



ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា  
បាត់ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ



ក្រសួងការការណ៍សិលាងន្ទៃេះបន្ទាន់អនុវត្តប័ណ្ណីទៅ:

**សេដ្ឋកម្មសិក្សាដែលបានបង្កើតឡើង**  
**សេចក្តីថ្លែងក្នុង**

**សាធារណជនកម្ពុជា**  
**ការបន្ទូរនៅក្នុងការអនុវត្តន៍**

**ទីផ្សារទី២**

ការបន្ទាន់សិលាងនិតិវិធីក្រសួងការការណ៍សិក្សាដែលបានបង្កើតឡើង



ល៉ូនំ ២០២៣

# អាណាព័ត៌មានអនុវត្តន៍

## គណៈគ្រប់គ្រង់៖

ឯកឧត្តម បណ្ឌិត ពេជ សោក់ន	រដ្ឋមន្ត្រីប្រតិកុម្មនាយករដ្ឋមន្ត្រី និងជាប្រធានក្រប់គ្រង់ៗ
ឯកឧត្តម ឡៅ ហីម	រដ្ឋលេខាជាធរ និងជាសាយករដ្ឋគ្រប់គ្រង់ៗ
លោកស្រី យីម ពេជម៉ាលីកា	អគ្គនាយករដ្ឋ អ.ប.វ. និងជាប្រធានក្រប់គ្រង់ៗ
លោក សា កិនុវិជី	អគ្គនាយករដ្ឋ អ.ប.វ. និងជាអនុប្រធានក្រប់គ្រង់ៗ

## ផ្លូវការបច្ចេកទេស៖

ឯកឧត្តម ទាង សាក់	ប្រធាននាយកដ្ឋានស្ថីជាតិ និងកម្មវិធីសិក្សា និងជាប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស
លោក លុប សុខុម	អនុប្រធាននាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងជាអនុប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស
លោក សុន សុចុនា	អនុប្រធាននាយកដ្ឋានស្ថីជាតិ និងកម្មវិធីសិក្សា និងជាមន្ត្រីបច្ចេកទេសផ្លូវការក្រុមការងារកម្រិតអនុកម្រិត និងជាមន្ត្រីបច្ចេកទេសផ្លូវការក្រុមការងារកម្រិតអនុកម្រិត
លោក ខែ សុជាតិ សិក្សា និង Development	ប្រធានការិយាល័យ នៃនាយកដ្ឋានស្ថីជាតិ និងកម្មវិធីជាមន្ត្រីបច្ចេកទេសផ្លូវការក្រុមការងារកម្រិតអនុកម្រិត និងជាមន្ត្រីបច្ចេកទេសផ្លូវការក្រុមការងារកម្រិតអនុកម្រិត
លោក សែម បុនដន់	ប្រធានការិយាល័យ នៃនាយកដ្ឋាននានាក្នុងការងារ និងជាមន្ត្រីបច្ចេកទេសផ្លូវការក្រុមការងារកម្រិតអនុកម្រិត និងជាមន្ត្រីបច្ចេកទេសផ្លូវការក្រុមការងារកម្រិតអនុកម្រិត

## ក្រុមការងារបច្ចេកទេស៖

Mr. Chong Choon Leong	Program Coordinator cum Chief Trainer 1
Mr. Lam Koon Wun	International Expert Machining
បណ្ឌិត ហោ ម៉ែងហិង	អនុប្រធានក្រុមដំនាថ្ងាការជាតិ
លោក ស្រី សុកីន	ដំនាថ្ងាការជាតិផ្លូវការក្រុមការងារកម្រិតអនុកម្រិត
លោក ដ៊ីត ហុងណែន	ក្រុមការងារបច្ចេកទេស (TWG)
លោក ហុង ថ៉ា	ក្រុមការងារបច្ចេកទេស (TWG)

លោក ចក់ តនាន	ក្រុមការងារបច្ចេកទេស (TWG)
បណ្ឌិត ឈិត សែនសុខមេដ	ក្រុមការងារបច្ចេកទេស (TWG)
បណ្ឌិត គ្រួយ សុជា	ក្រុមការងារបច្ចេកទេស (TWG)
លោក តែម លីហ៊ែរ	ក្រុមការងារបច្ចេកទេស (TWG)
លោក លី សុរោង	ក្រុមការងារបច្ចេកទេស (TWG)
លោក លី លាងធែង	ក្រុមការងារបច្ចេកទេស (TWG)

## មាតិទាំង

ទំព័រ

គណន៍កម្មការអភិវឌ្ឍន៍មួល.....	I
របៀបប្រើប្រាស់សមារសិក្សាដូកលើសមត្ថភាពនេះ.....	1
បញ្ជីដឹងកសមត្ថភាព.....	4
ខ្លួចសារមួលលម្អិត.....	7
ឯកសារសិក្សា ១ .....	9
លទ្ធផលសិក្សា ១៖ អនុវត្តសុវត្ថិភាពការងារ .....	10
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.១-១ ៖ គ្រឿងប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន .....	12
ស្វែយការឃើញ ៥.៧.១-១ .....	16
បម្រើយក្រុម ៥.៧.១-១ .....	17
សន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.១-១ .....	18
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.១-២ ៖ ការកំណត់ និងរាយកម្មឡេគ្រោះខ្ញ៉ែក .....	21
បម្រើយក្រុម ៥.៧.១-២ .....	37
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.១-២ .....	40
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៣ ៖ សុវត្ថិភាពនៃការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ និងបរិភាគ .....	41
ស្វែយការឃើញ ៥.៧.៣ .....	52
បម្រើយក្រុម ៥.៧.៣ .....	53
លទ្ធផលសិក្សា ២ .....	54
លទ្ធផលសិក្សា ២៖ ប្រតិបត្តិការគូគំនួនគ្រឿងដូរ/ដូរក និងដូរ .....	55
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៤-១ ៖ លក្ខណៈបច្ចេកទេសនៃគំនួនបច្ចេកទេស .....	57
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៤-១.១ .....	1
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៤-១.១ .....	3
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៤-១.២ .....	4
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៤-១.២ .....	6
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៤-២ ៖ ចំណោលអូត្រកាប្រិច និងចំណោលអីសូមេទ្រី .....	3
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៤-២.១ .....	8
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៤-២.១ .....	10

សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.២-២.២ .....	11
បញ្ជីគ្រែតានិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.២-២.២ .....	13
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.២-២.៣ .....	14
បញ្ជីគ្រែតានិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.២-២.៣ .....	16
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៣ ៖ គំនួរឧស្សាហកម្មមេភានិក .....	17
ស្វ័យបត្រផ្លូវ ៥.៧.៣.១ .....	25
បង្កើយគំរូ ៥.៧.៣.១ .....	26
ស្វ័យបាយបត្រផ្លូវ ៥.៧.៣.២ .....	27
បង្កើយគំរូ ៥.៧.៣.២ .....	28
<b>លទ្ធផលសិក្សា</b> .....	<b>29</b>
លទ្ធផលសិក្សារបស់បង្កើតគំនួរ 3D នៃគ្រឿងបង្កុំ .....	30
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៣-១ ៖ កម្មវិធីជំនួយសម្រាប់គំនួរ (CAD) និងការប្រើប្រាស់ .....	31
ស្វ័យបត្រផ្លូវ ៥.៧.៣.១ .....	1
បង្កើយគំរូ ៥.៧.៣.១ .....	2
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៣-២ ៖ ការបង្កើតគំនួរ 3D .....	3
ស្វ័យបាយបត្រផ្លូវ ៥.៧.៣-២.១ .....	21
បង្កើយគំរូ ៥.៧.៣-២.១ .....	22
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៣-២.១ .....	23
បញ្ជីគ្រែតានិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៣-២.១ .....	26
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៣-២.២ .....	27
បញ្ជីគ្រែតានិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៣-២.២ .....	31
<b>លទ្ធផលសិក្សាផ្លូវការ</b> .....	<b>32</b>
លទ្ធផលសិក្សាផ្លូវការ ៩ ៖ ប្រតិបត្តិការគូរគំនួរ នៃគ្រឿងផ្លូវការ និងផ្លូវការ .....	33
សន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៨-១ ៖ សេចក្តីផ្តើមនៃគំនួរក្នុងកម្មវិធី SOLIDWORKS និង ប្រតិបត្តិការគំនួរផ្លូវការ .....	35
ស្វ័យបាយបត្រផ្លូវ ៥.៨-១.១ .....	46
បង្កើយស្វ័យបាយបត្រផ្លូវ ៥.៨-១.១ .....	47
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៨-១.១ .....	49
បញ្ជីគ្រែតានិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៨-១.១ .....	51
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៨-១.២ .....	1
បញ្ជីគ្រែតានិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៨-១.២ .....	3
សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៨-១.៣ .....	1
បញ្ជីគ្រែតានិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៨-១.៣ .....	3

សន្និកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-៣ : ប្រតិបត្តការគំនុរប្បភ៍ម៉ាសីន	24
ស្វែយវាយតម្លៃ ៥.៧.៥-៣.១	39
បង្កើយស្វែយវាយតម្លៃ ៥.៧.៥-៣.១	40
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.១	42
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.២	44
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.២	45
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៣	47
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៣	48
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៤	50
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៤	51
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៥	53
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៥	54
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៥	56
<b>លទ្ធផលសិក្សា៥</b>	<b>57</b>
លទ្ធផលសិក្សា៥៖ ប្រតិបត្តិការក្នុងការបង្កើតគំនុរដ្ឋ 3D នៃបង្កេ (ASSEMBLY)	58
សន្និកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-១ : ការបង្កើតគំនុរដ្ឋ 3D នៃបង្កេ	60
ស្វែយវាយតម្លៃ ៥.៧.៥-១	69
បង្កើយគ្រឿង ៥.៧.៥-១	70
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១	71
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១	74
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-២	75
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-២	81
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣	82
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣	89
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៤	90
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៤	93
<b>លទ្ធផលសិក្សា៥៦</b>	<b>94</b>
លទ្ធផលសិក្សា៥៦៖ ការបង្កើតគំនុនុយកម្មសីនក្រឡើងស្វែយប្រវត្តិ	95
សន្និកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-១ : សេចក្តីផ្តើមនៃកម្មវិធី CAM	97
ស្វែយវាយតម្លៃ ៥.៧.៥-១.១	101
បង្កើយស្វែយវាយតម្លៃ ៥.៧.៥-១.១	102
សន្និកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-២ : ការកំណត់ចាប់ផ្តើមនៃកម្មវិធី CAM	103

ស្តែយកាយតម្លៃ ៥.៧.៦-៧.១	107
បង្កើយស្តែយកាយតម្លៃ ៥.៧.៦-៧.១	108
សន្និកព័ត៌មាន ៥.៧.៦-៣ ៖ ការបង្កើតគន្លឹងកំបីតក្ខុងកម្មវិធី CAM	109
ស្តែយកាយតម្លៃ ៥.៧.៦-៣.១	112
បង្កើយស្តែយកាយតម្លៃ ៥.៧.៦-៣.១	113
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.១	115
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-១	117
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.២	118
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-២	120
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.៣	121
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣	123
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.៤	124
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៤	126
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.៥	127
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៥	129
<b>លទ្ធផលសិក្សា</b>	<b>130</b>
លទ្ធផលសិក្សា ៥: បង្កើតគន្លឹងកំបីតបន្ទូក្ខុងដំណើរការម៉ាសីនប្រោសស្តែយប្រវត្តិ	131
សន្និកព័ត៌មាន ៥.៧.៧-១ ៖ បង្កើតគន្លឹងកំបីតបន្ទូក្ខុងដំណើរការម៉ាសីនប្រោសស្តែយប្រវត្តិ	132
ស្តែយកាយតម្លៃ ៥.៧.៧-១	140
បង្កើយគ្រឿង ៥.៧.៧-១	141
សន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៧-១	142
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៧-១	146
<b>លទ្ធផលសិក្សាបច្ចុប្បន្ន</b>	<b>147</b>
លទ្ធផលសិក្សាបច្ចុប្បន្ន: ផ្លូវដែនដោកតែគន្លឹងកំបីតបន្ទូនីនិងសាកល្បងដំណើរការក្នុងកម្មវិធី	148
សន្និកកិច្ចការ ៥.៧.៨-១ ៖ ការផ្លូវដែនដោកតែកម្មវិធីដែលបានបង្កើយដោយ ( SOLIDWORK CAM ) ដោយ ម៉ាសីនប្រោសស្តែយប្រវត្តិ	149
បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្និកកិច្ចការ ៥.៧.៨-១	156
កម្មវិធីគ្រឿង ( លក្ខខណ្ឌបន្ទូមិនទានកំណត់សមស្របទេ )	157

## នគរបាលក្រឹមប្រជាពលរដ្ឋ នគរបាល និង សាធារណជន នគរបាល

### សូមស្វែគមន៍!

មួយខែនេះមានសម្រាប់ណុះបណ្តាលនិងសកម្មភាពសម្រាប់អ្នកដើម្បីបំពេញផ្ទុកសមត្ថភាព “ជំនួយ គំនួយ របៀបធ្វើសវនិនិត្យវិនិច្ឆ័យលក្ខណៈ” បច្ចេកទេសគ្រឿងដំណើរបានបន្ថែម មានចំណោះដើរ ដំនាថ្ង និង តិវាយបច្ចេកដំណើរបានបន្ថែម ដែលតម្លៃសម្រាប់ផ្ទុកម្អាយនៃ សមត្ថភាពសូលបេសគុណវិកម្ខិត នៃក្របខំណ្ឌគុណវិកម្ខិត ក្នុងជាន់។

អ្នកត្រូវអនុវត្តសកម្មភាពរៀនដោន្ទូបន្ទាប់ ដើម្បីសម្រេចលទ្ធផលសិក្សានីម្នាយ។ នៅក្នុង លទ្ធផលសិក្សានីម្នាយ មានសន្លឹកព័ត៌មាន និងប្រុសនឹកប្រព័ន្ធបញ្ជី ឬ សន្លឹកការងារ ឬ បញ្ជីលក្ខណៈ និង ចិត្តយោនៈការអនុវត្ត ( ឯកសារយោងសម្រាប់អាណាពន្លេម ដើម្បីដើរឱ្យអ្នកឱ្យយល់ការសំគាល់ដែលបញ្ចប់ និងសកម្មភាព ដំណើរបានតម្លៃការ )។ អនុវត្តសកម្មភាពទាំងនេះដោយខ្លួនឯង ហើយធ្វើឱ្យនូវស្ថិយកាយតម្លៃនៅចុងបញ្ហាប់នៃ លទ្ធផលសិក្សានីម្នាយ។ អ្នកអាចដើរឯកសន្លឹកបញ្ជីយោនៈក្នុងចុងបញ្ហាប់នៃមួយខែនេះដំឡើងបញ្ហាប់នៃ សម្រេច / គ្រប់គ្រងការបេសសម្រាប់អ្នកសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យខ្លួនឯង។ ប្រសិនបើអ្នកមានសំណ្ងាត់ស្ថិយការស្ថិយការសំណើនូយពីអ្នកសម្របសម្រេច / ប្រសិនបើអ្នកមានសំណ្ងាត់ស្ថិយការស្ថិយការសំណើនូយពីអ្នកសម្របសម្រេច ប្រសិនបើអ្នក។

### ចងចាំថាំ៖

- និយាយដាមួយត្រូវបេសសម្រាប់អ្នក និងយល់ព្រមអំពីដើរឯកដំណើរបាន នៅក្នុងផ្ទុកនីម្នាយ។ អាណមួយខែនេះ និយាយដាមួយកិច្ចិត្តទុកដាក់។ វាត្រូវបានបែងចែកជាដើរឯកដំណើរបានគ្រប់គ្រងបញ្ហាប់លើជំនាថ្ង និងចំណោះដើរឯកដំឡើងបញ្ហាប់មួយខែនេះដោយដោតជីយ។
- ធ្វើការតាមរយៈព័ត៌មានទាំងអស់ និងបំពេញសកម្មភាពនៅក្នុងផ្ទុកនីម្នាយ។
- អាណសន្លឹកព័ត៌មានហើយបំពេញស្ថិយកាយតម្លៃ។ ឯកសារយោងដំណើរបានស្ថិយការតាមរបៀបបញ្ហាប់ការបំពេញបន្ថែមនូវសម្រាប់ដំឡើងបញ្ហាប់នៃមួយខែនេះ។
- ភាគប្រើនប្រាប់បញ្ហាប់ការបំពេញបន្ថែមនូវសម្រាប់ដំឡើងបញ្ហាប់នៃមួយខែនេះ។ គាត់នៅទីនោះដើម្បីគ្រប់គ្រងបញ្ហាប់នៃមួយខែនេះ។ ត្រូវប្រាកដថា អ្នកអនុវត្តដំនាថ្ងបញ្ជីយោនៈក្នុងអ្នកត្រួតពិនិត្យ ប្រើប្រាស់អ្នកត្រួតពិនិត្យ និងការអនុវត្តលើការងារ។ ត្រូវប្រាកដថា អ្នកអនុវត្តដំនាថ្ងបញ្ជីយោនៈក្នុងអ្នកត្រួតពិនិត្យ និងការបែងចែកជាដើរឯកដំឡើងបញ្ហាប់នៃមួយខែនេះ។
- អ្នកនឹងទទួលបានឱកសារប្រើប្រាប់ដើរឯកសំណ្ងាត់ និងការអនុវត្តលើការងារ។ ត្រូវប្រាកដថា អ្នកអនុវត្តដំនាថ្ងបញ្ជីយោនៈក្នុងអ្នកត្រួតពិនិត្យ និងការបែងចែកជាដើរឯកដំឡើងបញ្ហាប់នៃមួយខែនេះ។ វិធីនេះអ្នកនឹងធ្វើឱ្យប្រសិរីឡើងទាំងលេវ្តិន និងការបងចាំបេសសម្រាប់អ្នក ហើយក៏ដាច់ទំនុកបិត្តបេសសម្រាប់អ្នកដើរឯកដំឡើងបញ្ហាប់នៃមួយខែនេះ។
- និយាយដាមួយមិត្តមការងារប្រើប្រាស់ក្នុងប្រព័ន្ធដែលមានចំណោះដើរឯកដំឡើងបញ្ហាប់នៃមួយខែនេះ។

- ប្រើស្ថិយភាពម៉ែនវិចិថបញ្ចប់នៃផ្ទុកនឹមួយៗ ដើម្បីសាកលវិទ្យានភាពធ្លាល់ខ្លួនរបស់អ្នក។ ប្រើបញ្ជីលក្ខណៈនឹងផ្តល់យករាយនូវតួនាទីរបស់អ្នក។ ដើម្បីពិនិត្យមែនឯកសារនៃការងារដែលបានរកដើរបន្ថែម។
- នៅពេលអ្នកចូលរួមជាមួយក្រុមហ៊ុនអ្នកដែលអ្នកអនុវត្តសកម្មភាពដែលមានចំណាំនៅលើមួយខ្លួននេះ។
- នៅពេលអ្នកធ្វើការតាមរយៈសកម្មភាព សូមស្អារយោបល់ជាលាយលក្ខណ៍អក្សរអំពីវឌ្ឍនភាពរបស់អ្នក។ គ្រូរបស់អ្នកនឹងបន្ថីជាបន្ទីរបន្ថែម។ នៅពេលអ្នកបញ្ចប់ជាតិនឹមួយៗ ដោយធ្វើតាមដំឡើ សំស្បរគ្រូរបស់អ្នកឱ្យកត់សម្រាប់លើរបាយការណ៍ ដែលអ្នកត្រូវមើលសម្រាប់ការងារ។
- នៅពេលអ្នកមានអារម្មណីដើរកំពីជាក់ប័ណ្ណោះ អ្នកមានសមត្ថភាពក្នុងការងារនូវតួនាទីប្រចាំថ្ងៃ សូមស្វែនសំគ្រូរបស់អ្នកឱ្យរកឃើញអ្នក។ លទ្ធផលនៃការងាររបស់អ្នកនឹងត្រូវបានកត់ត្រាចុកនៅក្នុងតារាងវឌ្ឍនភាព និងតារាងសមិទ្ធផលរបស់អ្នក។
- អ្នកត្រូវមានសមត្ថភាពលើមួយខ្លួននេះជាមុន មុននឹងបន្ទាត់មួយខ្លួនបញ្ចប់បាន។

### ការទទួលស្ថាល់ការសិក្សាដែលមានមុន (ទ.ស.ម.)

អ្នកប្រើបាលជាមានចំណោះដើង និងជំនាញមួយចំនួន បុរីនមាននៅក្នុងសៀវភៅសាស្ត្រសិក្សាដែលកែវិស័យសាស្ត្រ សមត្ថភាពនេះនេះ ពីរបោះអ្នក៖

- បានធ្វើការមួយរយៈ
- បានបញ្ចប់ការបណ្តុះបណ្តាលនៅក្នុងវិស័យនេះ។

ប្រសិនបើអ្នកអាចបង្ហាញបានប្រចាំថ្ងៃ នៅលើជំនាញប្រចាំថ្ងៃដើរកំណែកំណែ មួយ សូមនិយាយជាមួយគ្រូអំពីការទទួលស្ថាល់ការសិក្សាដែលមានមុន ដូច្នេះអ្នកមិនចាំបាច់ធ្វើការបណ្តុះបណ្តាលមួយឡើយ។

ប្រសិនបើអ្នកមានគុណុទ្ទិ បុរីឆ្នាំបនបត្រសមត្ថភាពពីការបណ្តុះបណ្តាលពីមុន សូមបង្ហាញរបស់គ្រូបាន និងពាក់ព័ន្ធនឹងផ្ទុកនៃសមត្ថភាព រាយការណ៍ដែលអ្នកបានបង្ហាញនៅមុន។ អ្នកអាចនឹងមិនបានដឹងពីសុពលភាពទៅបានប៉ុណ្ណោះ នៅពេលបង្ហាញបន្ថែម។

នៅចុងបញ្ចប់នេះមួយខ្លួននេះ គឺជាកំណែតត្រាបចាំថ្ងៃរបស់គ្រូ។ ប្រើកំណែតត្រានេះដើម្បីកត់ត្រាកាលបរិច្ឆេទសំខាន់ៗ ការងារដែលបានអនុវត្ត និងព្រឹត្តិការណ៍នៅក្នុងផ្ទុកដែលបានរកឃើញ។ ដែលនឹងជួយអ្នកក្នុង

ការផ្តល់ព័ត៌មានលម្អិតបន្លេមជល់គ្រឿង បុអ្នករាយកែវសមត្ថភាពបេស់អ្នក។ កំណត់ត្រានៃសមិទ្ធផលនេះក៏ត្រូវបានផ្តល់ជូនសម្រាប់គ្រឿងរបស់អ្នក នៅពេលអ្នកបញ្ចប់មួយខ្លួន។

## ចញ្ចូនិត្យអនុវត្តន៍

### សម្រាប់អនុវត្តន៍

ល.រ	ផ្នែកសមត្ថភាព	ចំណងដើរមួល	លេខកូដ
១	ត្រួតពិនិត្យកម្មវិធីនៃជំនាញទាំងអស់ទាំងអស់នៅក្នុងក្រសួងការងារ	ការត្រួតពិនិត្យកម្មវិធីនៃជំនាញទាំងអស់ទាំងអស់នៅក្នុងក្រសួងការងារ	MANM 0501
២	ត្រួតពិនិត្យនិងការអភិវឌ្ឍន៍ក្រុមនិងបុគ្គល	ការត្រួតពិនិត្យនិងការអភិវឌ្ឍន៍ក្រុមនិងបុគ្គល	MANM 0502
៣	ត្រួតពិនិត្យការដោះស្រាយបញ្ហា បច្ចេកទេសនៅក្នុងការងារ	ការត្រួតពិនិត្យការដោះស្រាយបញ្ហា បច្ចេកទេសនៅក្នុងការងារ	MANM 0503
៤	ត្រួតពិនិត្យការប្រមូលទិន្នន័យនិងវិភាគ នៅក្នុងធ្វើការ	ការត្រួតពិនិត្យការប្រមូលទិន្នន័យ និងវិភាគនៅក្នុងធ្វើការ	MANM 0504
៥	ធ្វើដែនការនិងរៀបចំការងារសម្រាប់ក្រុម ការងារទូទៅ	ការធ្វើដែនការនិងរៀបចំការងារ សម្រាប់ក្រុមការងារទូទៅ	MANM 0505
៦	ត្រួតពិនិត្យការអនុវត្តការការពារបរិស្ថាន	ការត្រួតពិនិត្យការអនុវត្តការការពារ បរិស្ថាន	MANM 0406
៧	ត្រួតពិនិត្យបញ្ហាប្រយោមការងារ OHS នៅក្នុងឧស្សាហកម្ម	ការត្រួតពិនិត្យបញ្ហាប្រយោមការងារ OHS នៅក្នុងឧស្សាហកម្ម	MANM 0407
៨	អនុវត្តយេនីនិងសមភាពសង្គមគោល ការណ៍និងគោលនយោបាយ	ការអនុវត្តយេនីនិងសមភាព សង្គមគោលការណ៍និងគោល នយោបាយ	MANM 0408

៤	ត្រួតពិនិត្យតាមនឹតិវិធីពិសេសនិងសៀវភៅណា	ការត្រួតពិនិត្យតាមនឹតិវិធីពិសេស និងសៀវភៅណា	MANM 0409
៩០	ត្រួតពិនិត្យការគ្រែមលក្ខណៈ បច្ចេកទេសការហើរប្រើប្រាស់និងការគ្រប់គ្រង សម្ងាត់ខ្លួន និងបរិភ័យផ្សេងៗ	ការត្រួតពិនិត្យការគ្រែមលក្ខណៈ បច្ចេកទេសការហើរប្រើប្រាស់និងការ គ្រប់គ្រងសម្ងាត់ខ្លួន និងបរិភ័យ ផ្សេងៗ	MANM 0410
៩១	ត្រួតពិនិត្យការបកស្រាយបច្ចេកទេស គំនួរ ការផ្តើផែនការ និងការគោលនាគណិត តិច	ការត្រួតពិនិត្យការបកស្រាយបច្ចេក ទេសគំនួរ ការផ្តើផែនការ និងការ គោលនាគណិតតិច	MANM 0411

### សម្រាប់អាជីវកម្ម

ល.រ	ផ្នែកសមត្ថភាព	ចំណងដើរមួលុល	លេខកូដ
១	ផលិតគំនួរបច្ចេកទេស និងពិនិត្យ វិនិច្ឆ័យលក្ខណៈ បច្ចេកទេសគ្រឹះដំ ដែលបានបន្ទី	ការផលិតគំនួរបច្ចេកទេស និងពិនិត្យ វិនិច្ឆ័យលក្ខណៈ បច្ចេកទេសគ្រឹះដំ ដែលបានបន្ទី	MANM 2501
២	ប្រតិបត្តិការក្រឡើង	ការប្រតិបត្តិការក្រឡើង	MANM 2502
៣	ប្រតិបត្តិការក្រឡើង	ការប្រតិបត្តិការក្រឡើង	MANM 2503
៤	ប្រតិបត្តិការសំលៀង	ការប្រតិបត្តិការសំលៀង	MANM 2504
៥	ប្រតិបត្តិការសំលៀង	ការប្រតិបត្តិការសំលៀង	MANM 2505
៦	ប្រតិបត្តិការសំលៀង	ការប្រតិបត្តិការសំលៀង	MANM 2506

៧	របនានិងដលិតគ្រឹះបង្កែងដោយប្រើ ប្រាស់កម្មវិធីជំនួយពីកំពុងទៅ	ការរបនានិងដលិតគ្រឹះបង្កែងដោយប្រើ ប្រាស់កម្មវិធីជំនួយពីកំពុងទៅ	<b>MANM 2507</b>
---	---	--	------------------

ଶ୍ରୀକୃଷ୍ଣାନ୍ତମିଳ

## កម្មវិធី/ការងារ ៖ ការបន្ទូលរោង

និងការបោនានិងដលិតគ្រឹងបង្កេជ្ញាយប្រើប្រាស់កម្មវិធីដែនួយពីកំពុទ្ធដែរ

**គារពិធាវីនា** : មួយុទ្ធនេះគ្របដុលប់លើលទ្ធផលសិក្សាដែលជាតម្លៃការនៅក្នុងការអនុវត្ត សូវត្ថិភាពការងារ ការបេក្ខសាយកំនុលបច្ចេកទេស ការបង្កើតកំនុល 3D នៃគ្រឿងបង្កុ ការផែលិតកំហើញអតិថិជន នៃគ្រឿងបង្កុ ការបង្កើតកំនុលផ្លូវ 3D នៃបង្កុ ការបង្កើតគន្លឹងកំបិតបន្ទូមមាសីនក្រឡើងស្មើយប្រគល់ និងការបង្កើតគន្លឹងកំបិតបន្ទូមក្នុងដំណើរការម៉ាសីនក្រប្បាសស្មើយប្រគល់។

အောင်ဖြန့်ဆေး ၁၄၀ အောင်

ଭାଷାବିଜ୍ଞାନ ଏତାପରିକାଳୀନ ପଦ୍ଧତିରେ

ក្រោយពីបានបញ្ចប់នូវមិថតនេះ សិស្សប្រសិទ្ធភាពមនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

## ១. អនុវត្តសម្រាក ពាណិជ្ជការ

## ២. បក្សសាយគំនួរបច្ចេកទេស

๓. បង្កើតគំនួយ 3D នៃគ្រឿងបង្គ់  
៤. ផលិតផលគំរកីពាមអន្តរការកិត្តិវត្ថុដែលបង្កើងបង្កែ

៤. ធនបន្តិជាបញ្ជាក្រុមក្រុងប្រជាពលរដ្ឋ

និងការប្រើប្រាស់ការពិនិត្យសាខាដែលមានការរំលែកចុះក្នុងការបង្កើតរបស់ខ្លួន។

၆၁ မြန်မာ ပြည် ၂၀၁၅

៤. ផ្លូវជាតិគ្នាបងកំបុតបន្ទី និងសាកល្បងដែលការកួរកម្មវិធី

ឧគ្គលិនិច្ច័យនៃរាជរាយនៃពេទ្យបណ្តាញ

១. ដើសវិស និងប្រើប្រាស់គ្រឹងប្រជាប់ការពោរសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួនសម្របទៅនឹងកិច្ចការងារ ដោយ  
អនុលោមតាមគោលការណ៍សុខភាពនិងសុវត្ថិភាពការងារ ដែលត្រូវដោយ គោលការណ៍ របស់

២. កំណត់គ្រោះចូកកំពង់នៃសុខភាព និងសុវត្ថិភាពនៅក្នុងកន្លែងធ្វើការ រួចរាយតម្លៃកម្រិតប្រជាមុន នៃគ្រោះចូកកំពង់ដើម្បីការអនុវត្តន៍យកចំណាំទៅលើការប្រើប្រាស់

៣. ចាត់វិធានការគ្រប់បំពេជ្រោះត្រូវដែលបានកំណត់ និងមិនអាចគ្រប់គ្រងបាន ដើម្បីកាត់បន្ថយ ការប្រឈមមុខឱ្យបានបាបបំផើ

៤. ធ្វើរបាយការណ៍ពីស្ថានភាពគ្រោះប្ដឹងក្នុងប្រព័ន្ធឌីជីថលដែលផលាចល់បុគ្គលមានសមត្ថភិបាល

៥. ប្រធានសមាគម គ្រឹះបាយក្រារ និងសម្បាយ យោងត្រូវ ដោយអនុលោមតាម គោលការណ៍  
សុខភាព និងសក្ខិកាតការដោរដែលតម្លៃដោយខ្សោយហកម្ម ប្រកែមហិនសាមី

៦. កំណត់លក្ខណៈបច្ចកទេសនិងព័ត៌មានសម្រប ពីកំនើនបច្ចកទេស



## ចងសិទ្ធិ

លទ្ធផលសិក្សា១	អនុវត្តសិក្សាតាមការងារ
<b>មេរោគ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>គ្រឹងប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន</li><li>ការកំណត់ និងរាយកម្មគ្រោះប្រាក់</li><li>សុវត្ថិភាពនៃការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ និងបរិភាគ</li></ul>
<b>លក្ខណនិត្យដោយការងាយកម្មសមត្ថភាព</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>ធ្វើសវិស និងប្រើប្រាស់គ្រឹងប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួនសម្របទៅនិងកិច្ចការងារ ដោយអនុលោម តាមគោលការណ៍សុខភាព និងសុវត្ថិភាពការងារ ដែលតម្លៃដោយគោលការណ៍របស់ខ្សោយហកម្មប្រកុមហិនសាមី</li><li>កំណត់គ្រោះប្រាក់នៃសុខភាព និងសុវត្ថិភាពនៅក្នុងកន្លែងធ្វើការ រួចរាល់និងប្រើប្រាស់កម្រិតប្រយោមនៃគ្រោះប្រាក់ និងធ្វើការត្រូវបែងប្រឈមដើម្បីកាត់បន្ថយ</li><li>ចាត់ិធានការភ្លាមចំពោះគ្រោះប្រាក់ដែលបានកំណត់ និងមិនអាចត្រូវបែងប្រឈមបាន ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រយោមមុខឱ្យបានទាប់ដុំ</li><li>ធ្វើបាយការណ៍ពីស្ថានភាពគ្រោះប្រាក់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវនិងទាន់ពេលវេលាដល់បុគ្គលមានសមត្ថកិច្ច</li><li>ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ គ្រឹងបរិភាគ និងសម្ងាត់ យ៉ាងត្រឹមត្រូវ ដោយអនុលោមតាមគោលការណ៍សុខភាព និងសុវត្ថិភាពការងារដែលតម្លៃដោយខ្សោយហកម្មប្រកុមហិនសាមី</li></ol>
<b>លក្ខណណិត</b>	<p>អ្នកសិក្សាត្រូវបានផ្តល់ជូនជូចខាងក្រោម៖</p> <ul style="list-style-type: none"><li>សម្ងាត់សិក្សាដ្ឋើកលើសមត្ថភាព (CBLM)</li><li>សម្ងាត់ ឧបករណ៍ និង បរិភាគ</li><li>គ្រឹងប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PPE)</li></ul>
<b>វិធីសាស្ត្របង្រៀន</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>ខ្សែស</li><li>ធ្វើបទបង្ហាញ(តាមវិធី)</li><li>ការពិភាក្សាតាមក្រុម</li></ul>
<b>វិធីសាស្ត្ររាយកម្មសមត្ថភាព</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>តែស្ថិតិសរុប</li><li>សម្ងាត់</li><li>ការសំដើរបង្ហាញជំនាញ</li></ul>

## នគរបាលសាស្ត្រ និង នគរបាលសាស្ត្រ និង នគរបាលសាស្ត្រ

សកម្មភាពសិក្សា	សេចក្តីណែនាំ
<ul style="list-style-type: none"> <li>•អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.១-១ គ្រឹះដៃជាប់ ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន</li> <li>•ធ្វើយស្សែយរាយតម្លៃ ៥.៧.១-២</li> <li>•ពិនិត្យចម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់ចម្លើយគ្មាន ៥.៧.១-៣</li> <li>•សន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.១-៤ ប្រើប្រាស់គ្រឹះដៃជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន</li> <li>•បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.១-៥</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្សែយ រាយតម្លៃ សម្រាប់ការរាយតម្លៃរបស់អ្នកដោយគ្រឹះដៃជាប់ តម្លៃបាត់អ្នកយល់សន្លឹកព័ត៌មាននេះហើយ ប្រឡង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនោះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រឿបណុះបណ្តាល របស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួយលំ អត្ថន័យរបស់រាយគ្រឹះដៃជាប់អ្នកដោយគ្រឹះដៃជាប់ តម្លៃត្រួតពិនិត្យសន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.១-៥។</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.១-៦ ការកំណត់ និងរាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់</li> <li>•ធ្វើយស្សែយរាយតម្លៃ ៥.៧.១-៦</li> <li>•ពិនិត្យចម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់ចម្លើយគ្មាន ៥.៧.១-៦</li> <li>•សន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.១-៧ ដោះស្រាយបញ្ហា របួសម្រាមដៃពេលសំស្រែងកំបិតបន្ទី</li> <li>•បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.១-៧</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្សែយ រាយតម្លៃ សម្រាប់ការរាយតម្លៃរបស់អ្នក ដោយគ្រឹះដៃជាប់ តម្លៃបាត់អ្នកយល់សន្លឹកព័ត៌មាននេះហើយ ប្រឡង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនោះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រឿបណុះបណ្តាល របស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួយលំ អត្ថន័យរបស់រាយគ្រឹះដៃជាប់អ្នកដោយគ្រឹះដៃជាប់ តម្លៃត្រួតពិនិត្យសន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.១-៧។</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.១-៨ សុវត្ថិភាពនៃការប្រើប្រាស់ខែករណ៍ និងបរិភាគ</li> <li>•ធ្វើយស្សែយរាយតម្លៃ ៥.៧.១-៨</li> <li>•ពិនិត្យចម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់ចម្លើយគ្មាន ៥.៧.១-៨</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្សែយ រាយតម្លៃ សម្រាប់ការរាយតម្លៃរបស់អ្នក ដោយគ្រឹះដៃជាប់ តម្លៃបាត់អ្នកយល់សន្លឹកព័ត៌មាននេះហើយ ប្រឡង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនោះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រឿបណុះបណ្តាល របស់អ្នក។</p>

សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្សោយល់ អត្ថប័ណ្ណបែងចែកដើម្បីខ្សោយសន្លឹកវាយ តម្លៃត្រឹមត្រូវ។

សម្រួល់ទំនាក់ទ័រ ៥.៧.១-២ ៖ ក្រសួងប្រព័ន្ធខាងក្រោមរដ្ឋបាលអនុក្រសួងនាយកដ្ឋានខ្លួន

គោលដៅមេរោន៖

បន្ទាប់ពីអាជសន្តិភាពកំណត់មាននេះចប់សិស្សប្រសិទ្ធភាពនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

၁. ယလ်နီးစာရုံးအားလုံး၏ပုဂ္ဂနိုင်မှုများအားလုံး၏ပုဂ္ဂနိုင်မှုများ
  ၂. ကိုယ်တဲ့ ကြော်ပြန်ပေါ်ခြင်း၊ ပုဂ္ဂနိုင်မှုများ
  ၃. ပြောပြန်ပေါ်ခြင်း၊ ပုဂ္ဂနိုင်မှုများ

#### ១. សារសំខាន់និងលក្ខណៈនៃសុវត្ថិភាពនិងសុខភាពការងារ

ច្បាប់ស្តីពីសុវត្ថិភាព និងសុខភាពនៅក្នុងធ្វើរាជការមានគោលបំណងបណ្តុះទម្ងាប់ និងការអនុវត្តឱ្យមានសុវត្ថិភាពបំពេះបុគ្គលទាំងអស់នៅក្នុងធ្វើរាជការ។ នេះគឺមកពីថ្មាក់ដឹកនាំក្នុងក្រុមដែលរាយក្រឹមរដ្ឋមន្ត្រី។

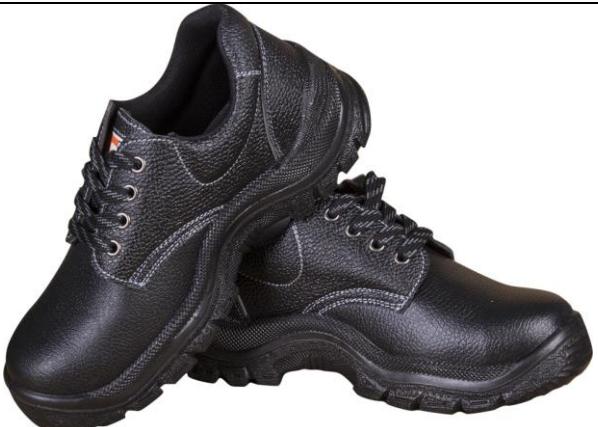
រាជមាណឌីមនុស្សម្ចាក់ទេកវិនិដ្ឋជូនការអនុវត្តបានទាំងអស់ ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពនឹងសុខភាព គ្រប់កវិនិដ្ឋជូនការ និងកម្មករទាំងអស់។

គ្រោះប្រាក់អាចការពារបានកាលណាមនុស្សទាំងអស់ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងកំន្លែងធ្វើការទូលខុសត្រូវផ្តាល់ខ្លួនសម្រាប់ការសម្រេចបាននូវស្ថិជាសុវត្ថិភាពខ្ពស់ជាងនេះ។

#### ๒. การเก็บผลตัวโครงสร้างประแจหัวบ่อการตามeson ก็อติกาตัวผู้ลั่นชั้น (PPE)

ឧបករណ៍ការពារដ្ឋាល់ខ្លួនទាំងអស់គ្នាដែលត្រូវបានបច្ចនាគោយគិតពីសុវត្ថិភាព សោរកំណើកាត និងដាសុខភាពដីអូកប្រើប្រាស់។ ហើយ ឧបករណ៍ការពារដ្ឋាល់ខ្លួនមិនត្រូវអាជបណ្តាលមានក្រោះដ្ឋាក់នៅពេល ដែលវាអនុវត្តការដោរ។ ដូច្នេះហើយ និយោជកត្រូវតែផ្តល់ឧបករណ៍ការពារដ្ឋាល់ខ្លួនដល់កម្មករ បស់ពួកគេ និងជាន់នូវការប្រើបាស់បានត្រឹមត្រូវ។

## គ្រឹះងប្រជាបការពាល់សុវត្ថិភាពមានដូចខាងក្រោម៖

ល.រ	គ្រឹះងប្រជាបការពាល់ខ្លួន	រូបភាព
១	សំលៀកបំពាក់៖ ប្រើសម្រាប់ការពារការខ្សោត កម្មចំដែក មកលើកងកាយប្រុករារពារការប៉ែងដាក់ នៃកងកាយជាមួយ ត្រូវមក។	
២	ដំណោះ ប្រើសម្រាប់ការពារកំត្ថុកពេលប្រតិបត្តិ ការការដោងដាករខ្សោតកម្មចំលោហេះ ពន្លឹះ ប្រាកប់ទីផ្សារ ផ្ទាល់នៃត្រូវដែលបង្កើតឡើង ឬគ្រោះខ្ចាក់ ដល់ត្រូវ។	
៣	ម្ខក់ ប្រើសម្រាប់ការពារខ្សោតបេញនៃកម្មចំលោហេះ និងការពាល់សក់មិនឱ្យធ្លាក់ចូលម៉ាសីន សម្រាប់មនុស្សស្រី។	
៤	សំដូកដើងសុវត្ថិភាព ការពារប្រអប់ដើងកំឱវិះ មុត និងការពារការធ្លាក់ត្រូវប្រអប់ដើង។	

### ๓. ការរៀបចំប្រព័ន្ធប្រជាជាតិការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PPE)

## ក. ការស្វែងរកសំណើកប់ពាក់

ចំពោះអារីដដែងត្រូវបិទឡើងដែង ប្រកិម្មរួចរាល់ដែង ការពារកំខុចូលម៉ាសីននៅពេល អនុវត្ត ការដោរ  
ធ្វើដោយ។

## 2. នឹងតាមស្រីកាត

និនតាតកសម្រាប់ការពេរភ្លើកនៅពេលអនុវត្តការដោរផ្សេងៗ នៅភ្លើងរោងជាងក្រឡើងដូចជា ក្រឡើងស្នាន សំល្បៀដុយ។ និនតានិងរបាំងការពេរ ហាមប្រើកញ្ញាក់។

គ. មក

មួកមិនឱ្យរលួចពេកត្រូវមានកោសុវត្ថិភាពបំក្បាល ត្រូវកាត់ឱ្យខ្លួនបើសក់ដីដ ត្រូវបងបញ្ចាល ក្នុងម្នកជាតិសេសបំពោះសិស្សនាទី មិនត្រូវទំនាក់សក់ចុះដឹងព្រោះវាអាចបណ្តាលឱ្យចូលក្នុងគ្រឹះដែលមានកំណើងដំណើរការ។

យ. សេរីកដើម្បី

អ. ការប្រើប្រាស់ក្រុងតំ

ត្រូវដាក់អារក្សដៃខោចំនួនខ្លួនក្នុងការក្រែងដំណោះស្រាយ។ បើត្រូវដៃខ្លួនជាបន្ទាល់ខ្លួន ត្រូវបានក្រែងដំណោះស្រាយ

### ច. ការពេកផ្សាយមីន

ជាទុកដាក់អនុញ្ញាតឱ្យប្រើស្រាមដៃពេលប្រតិបត្តិការក្រឡើងទៅ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា គេប្រើកសម្រាប់ការពារការមុតកម្មូចលោហ៍តួចចាប់ ការណាកក ប្រឡាក់ និងការពារការដាក់រលាតដែលបានបង្ហាញឡើង ដោយបំបែក ដោះបំបែក ដែលប្រើប្រាស់។

## ៤. ការប្រើប្រដាប់ការពារគ្រប់ក

កាលណាគ្មេងការនៅក្នុងក្រសួងដែលមានសំឡោងជាប់ហើយពីឆ្នាំ ១៩៧៥ ដល់ថ្ងៃនេះ គ្រប់គ្រងការរោចនាស្ថាបន្ទាត់ ក្នុងក្រសួងដែលមានសំឡោងជាប់ហើយពីឆ្នាំ ១៩៧៥ ដល់ថ្ងៃនេះ គ្រប់គ្រងការរោចនាស្ថាបន្ទាត់

ជ. ការពាក់ម៉ាស

យើងគម្រោចកំមាសមុខ ប្រមាសច្រមុះ កាលណាគដ្ឋីការនៅក្នុងកន្លែងដែលមានធ្វូលីហុយ តិនសុយ សារជាតិគិមិជួចជាដីវិនិក ដែរការ ប្រចាំលាប។

## ស្វែងរកសម្រាប់ការពារការខ្ើាត កម្មបច្ចេកទេស និងការបង្កើតកម្មសាធារណៈ

ជាសម្រាប់ការពារការខ្ើាត និងការបង្កើតកម្មសាធារណៈ

- ១. សំណើរកចំពាក់ប្រើសម្រាប់ការពារការខ្ើាត កម្មបច្ចេកទេស និងការបង្កើតកម្មសាធារណៈ ដូចនេះ  
ការបង្កើតកម្មសាធារណៈ
- ២. ដែនលាង ប្រើសម្រាប់ការពារការខ្ើាត និងការបង្កើតកម្មសាធារណៈ ដូចនេះ  
ការបង្កើតកម្មសាធារណៈ
- ៣. ខ្លួន ប្រើសម្រាប់ការពារការខ្ើាត និងការបង្កើតកម្មសាធារណៈ
- ៤. ប្រជាប់ការពារការខ្ើាត និងការបង្កើតកម្មសាធារណៈ
- ៥. ស្រាវជ្រាវ ប្រើសម្រាប់ការពារការខ្ើាត និងការបង្កើតកម្មសាធារណៈ

## ចង្វិយតាំង ៥.៣.១-១

សរសរបារក្សាស្ត្រ "គ" និង ខ្លួន "ខ" នៅពីមុខប្រយោជន៍

១ - តាំង

២ - តាំង

៣ - ខ្លួន

៤ - តាំង

៥ - ខ្លួន

## សន្លឹកអភិប្បណ៍ ៥.៧.១-១

ចំណងដើម្បី ការប្រើប្រាស់គ្រឿង ប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន

គោលចំណងនៃការប្រើប្រាស់:

សេចក្តីណែនាំទូទៅ (អធិប្បាយពីដំណើរការការងារ និង សុវត្ថិភាពការងារ)

- ចូរសំដើងបង្ហាញការប្រើប្រាស់ PPE ដោយប្រើសម្ងាត់ ហើយប្រារពាមដំហានខាងក្រោម

របាយការ:



សម្ងាត់ និង ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ:

ប្រើប្រាស់:

ដំហាន/ជំណាក់ការ	គ្មាន់ការងារ
១. ស្វែកពាក់សំលៀកបំពាក់	<ul style="list-style-type: none"><li>- បិទទេរអារ៉ា</li><li>- បិទទេរដែអារ៉ា បុម្ភរដែអារ៉ា</li><li>- បិទទេរកអារ៉ា</li><li>- ដាក់អារ៉ាកុងខោ</li></ul>
២. គីតខ្សែក្រៀត	<ul style="list-style-type: none"><li>- គីតខ្សែក្រៀតកុំឱ្យគិតិថែក បុរិញ្ញរោគ</li></ul>
៣. ពាក់ស្វែកដើង	<ul style="list-style-type: none"><li>-បងខ្សែត្រីមត្រី</li><li>-មិនគិតិថែក មិនជួរពេក</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-សេវាកដើមនុបករណី ការពារ ប្រអប់ដើង</li> <li>-មានបាត់ការពារការធ្វើដំឡើង អគ្គិសនី</li> </ul>
៤. ពាក់ដែនតា	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ដែនតាសុវត្ថិភាព ប្រជែងតាមបង់លអាប ការពារ ខ្លួនបាន</li> </ul>
៥. ពាក់ម្អក	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ប្រើម្អកក្រុណាត់ដែលគ្រប សក់ដិត</li> <li>-នារីគ្រឿដាក់សក់ក្នុងម្អកកំឱ្យ សក់ចោញ មកក្រៅ</li> </ul>
<p><b>វិធីសាស្ត្រការយកម្អោះ</b> ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាម្អយសំណុរៈ</p>	

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• តើបានបិទឡើងអាវ ឡើងដែងអាវ ឡើវកអាវបូម្ពុជែងអាវបានត្រីមត្រូវបុទ ?		
• តើបានវិទ្ទិការណ៍តាមត្រីមត្រូវ បុទ ?		
• តើបានពាក់ស្មោរដើរត្រីមត្រូវ បុទ ?		
• តើពាក់ដែនតាមត្រីមត្រូវ បុទ ?		
• តើពាក់មួកបានត្រីមត្រូវ បុទ ?		

មតិរយាបល់៖

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

**හෙවින්ස්ජන දී.එ.ඩ. ۱-۲ : කාර්යාලයේ සිංහල ස්ටෝරොයිඩ් ප්‍රකාශක**

គោលដៅមេរោន៖

បន្ទាប់ពីអាជសន្តិភាពកំណត់មាននេះចប់សិស្សប្រសិទ្ធភាពនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. កំណត់គ្រោះប្រាក់នៃសុខភាព និងសុវត្ថិភាពនៅក្នុងក្រុងផ្លូវធានាបាន
  ២. ចាត់វិធានការរោមរចនោះគ្រោះប្រាក់ដែលបានកំណត់
  ៣. ផ្តើមបាយការណ៍ពីស្ថានភាពគ្រោះប្រាក់ ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

၅. အိမ်သာဆေးနှုန်းလေဆိပ်ချက်များ

### ១.១ គោលបំណង និងគោលការណ៍សុខភាព និងសុវត្ថិភាពការងារនៅក្នុងការងារ (WSH)

គោលការណ៍ពាណិជ្ជកម្មនិងសុវត្ថិភាពការងារគីឡូ

- ការភាគតំបន់យោបាយដោយតម្លៃឱ្យភាគគីពាក់ពីនូវចាំងអស់លុបបំបាត់ ប្រភាគតំបន់យោបាយកីរិយ ដែលពួកគេបានធ្វើតាមនៅក្នុងធ្វើការ
  - បង្កើនភាពជាម្នាស់ខស្សាបកម្ពានសំតេចបីននៃស្ថិតិថាមរយៈការដោរនៅក្នុងការដោរ។ ការផ្តាគត អារម្មណីនឹងធ្វើឱ្យនិយោជកម្មនទំនួលខុសត្រូវក្នុងការបង្កើតនិតិវិធីការដោរប្រកបដោយ សុវត្ថិភាព សម្រសបនឹងស្ថានភាពជាក់លាក់របស់ពួកគេ ដើម្បីសម្រេចបាននូវ លទ្ធផល សុវត្ថិភាព ដែលបង់បាន
  - ការទេប់ស្ថាតំត្រាជ្លាក់តាមរយៈការដោកពិនិយោគសំព័ោះការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាព និងសុខភាព មិនបានល្អ

#### ១.២ គ្មានទីនិងការទទួលខុសត្រូវរបស់និយាជក និងនិយាជិត

## ❖ ນິເຍາຜິກ

ដើម្បីការពារសុវត្ថិភាព និងសុខភាពរបស់និយាជិត បុគម្មករដែលកំពុងធ្វើការក្រោមការគ្រប់គ្រង ផ្ទាល់  
របស់តាត់ និងអ្នកដែលអាចដៃដល់ប៉ះពាល់ពីការដោរបស់ពួកគេ។

កំណែនេះរមានេះ

- ធ្វើការរោយតម្លៃបានឯកំយេ ដើម្បីដឹកចេញ ប្រពិនិត្យបានឯកំយេបំពេះកម្មករនៅក្នុងធ្វើការ
  - បែរក្សាក្នុងធ្វើការប្រកបដោយសុវត្ថិភាព និងការរៀបចំសម្រាប់កម្មករនៅក្នុងធ្វើការ
  - ធានាសុវត្ថិភាព ម៉ាសីន ហិត្ត្រា ហេងចក្រ សារធាតុ និងដំណើរការការដោរនៅ ក្នុងធ្វើការ
  - បង្កើត និងជាក់ឱ្យអនុវត្តនិធានការគ្រប់ពិនិត្យ ដើម្បីដោះស្រាយគ្រោះអាសន្ន
  - ផ្តល់ឱ្យកម្មករនូវការណែនាំគ្រប់គ្រាន់ ពីតែមនាន ការបណ្តុះបណ្តាល និងការគ្រប់ពិនិត្យ

❖ ນິເຍາຜິດ

- ត្រូវកែតប្រកាន់ខ្លាប់នូវការលើវិធីការដោរ និងគោលការណ៍សុវត្ថិភាពទាំងអស់ដែលបាន ណែនាំនៅក្នុងធ្វើការ
  - មិនគូរបង្កេត្តេច្រាប់ថ្មាក់ដល់ខ្លួន បុអ្នកដឹងទៅដែលធ្វើការនៅដីវិញខ្លួនតាមរយៈអាកប្បកិរិយាមិនសុវត្ថិភាព
  - មិនគូរខើសនឹងឧបករណ៍សុវត្ថិភាពណាមួយ បុប្រព័ន្ធគាំពើដែលមានបេតនា បុមិនប្រុងប្រយ័ត្ន
  - គូរប្រើឧបករណ៍ការពារផ្ទាល់ខ្លួនណាដែលផ្តល់ជូននៅក្នុងធ្វើការឱ្យបានត្រឹមត្រូវដោនិច្ច
  - ❖ ត្រូវរំលែកនៃលាយកិច្ចការកំណត់សិក្សាអ្នកសាស្ត្រ និងរោគកំកាត់

❖ ເຄາະບໍ່ណັກໃນກາເປີຕູາສັ້າກສັງລຸກິດກາຕ ນີ້ແກ່ງປະກຳ

ផ្សាកសញ្ញាសុវត្ថិភាព និងគ្រោះប្ដាក់ត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្រប់កន្លែងធ្វើការ ដើម្បីជានាមាបុគ្គលិក និងអ្នកទស្សនាមានការយល់ដឹងដូចខាងក្រោម៖

- ហានិភ័យ ប្បគ្រោះច្បាក់នៅក្នុងធ្វើរដ្ឋ
  - តម្លៃការស្ថុវត្ថិភាពដាកំហិតនៅពេលដែលនៅក្នុងបរិណណា
  - ទីតាំងស្ថិភាពនៃឧបករណ៍

### ១.៣ គ្រាន់ប្លាក់នៅក្នុងដំឡើក

## ເດືອນນີ້ຜົດເຄົາ: ບູກ ?

គ្រោះប្ដាក់គឺជាអីមួយ បុប្រកត បុស្ថានភាពដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះប្ដាក់ បុរុសចំណាត់ប្ដាក់នៃគ្រោះប្ដាក់

ល.រ	គ្រោះប្រាក់	ឧបាទរណ៍
១	គ្រោះប្រាក់ការងាយ	សំឡួងខំខានខ្សោយ ធ្វើការនៅកំន្លែងខ្ពស់ កម្មវិធីសកម្ម
២	គ្រោះប្រាក់គីមី	អាស៊ុត អាល់កាត់ក្សោយ សារធាតុគីមី អាបស្ថុស (Asbestos)
៣	គ្រោះប្រាក់មេភានិក	ផ្ទុកដែលផ្លាស់ទី គ្រឿងច្បាប់បែប សូប(cranes) នៃខេត្ត
៤	គ្រោះប្រាក់អគ្គិសនី	ខ្សោយក្រឹងដាច់ ខ្សោយក្រឹងខ្ពប់ តាំណាត្វាប់អគ្គិសនីដែលគ្មានស្រាប់
៥	គ្រោះប្រាក់ជីវិសាស្ត្រ	បាក់តេវី ធម្មិត និងមេហោគ
៦	គ្រោះប្រាក់ ergonomic	ការងារដែលប្រើប្រាប់ដែលផ្តល់បន្ថែម ការណូរយុទ្ធសាស្ត្រ

## ១.៥ ប្រភេទនៃកម្រិតហានីកំយ

ហានិភ័យគឺជាលទ្ធភាពដែលគ្រោះប្តាក់នឹងបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះប្តាក់ប្រុប្បីសជាក់លាក់ដល់មនុស្ស ការខ្ចោតដល់ទ្រព្យសម្រគ្គ។

ឧបាទារណ៍ ប្រសិនបើមនុស្សម្នាក់ធ្វើការនៅកម្ពស់ ៥០ ម៉ែត្រ នៅលើផទិកដោយគ្មានផ្លូវសម្រាប់  
ដើរ និងខ្សែសុវត្ថិភាព ហានិកកំយនៃការធ្វើកំណើន និងស្ថាប់គីឡូស៊ីណ៍សំណាត់។

### ការរៀបចំផ្លូវការមួយដើម្បី

- កំណត់អត្ថសញ្ញាណសុវត្ថិភាព និងគ្រោះប្ដាក់សុខភាពដែលទាក់ទងនឹងការដោរ
  - រាយការណ៍ដែលបានឱ្យដោលពាក់ព័ន្ធ
  - ផលិតផលរឿងការគ្រប់គ្រងហានីកំយ និងកាត់បន្ទយហានីកំយ  
តើអកណាជាមការណ៍ដែលរឿងការគ្រប់គ្រងហានីកំយ ?

និយោជក និងអ្នកធ្វើការ ដោយខ្លួនឯងគ្រប់រូបត្រូវនៃធ្វើការរាយកម្មហានិភ័យទាំងនេះសូវគ្គិកាត និងគ្រោះច្បាក់សុខភាពដែលទាក់ទងនឹងទម្ងាប់ការងារ និងការងារមិនទៀតទៅដែលធ្វើឡើងនៅ កន្លែង ធ្វើការ។  
ដើម្បីការរាយកម្មហានិភ័យ

៤៩

กํา พากํา เกษร กํา ย

(Recognize The hazards)

- ສະກົມ້ວກາຕ
  - ບຣິສັງນ
  - ສມາຮ



ជំហាន៣

រាយក្រឹតមេបាននីកំយ

(Assess the risks)

- ជលវិបាក
  - លទ្ធភាព (likelihood)

ជំហាន៣

គ្រប់គ្រងហានិភ័យ

(Control The hazards)

- ລຸບບໍ່ຕາດ໌
  - ກາດ໌ບនດຍ
  - ຜໍ້ນັສ (Substitute)

## ប្រភេទនៃកម្រិតហានិភ័យ

ក្រុមពេទ្យបានរាជការ	ការគ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេស	សកម្មភាពដែលត្រូវបានធោនា
ហានិភ័យទាប	អាចទទួលយកបាន	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ មិនត្រូវការវិធានការត្រួតពិនិត្យបន្ថែមទេ</li> <li>➤ ការពិនិត្យឡើងវិញជាអ៉ីងទាត់</li> </ul>
ហានិភ័យមធ្យម	អាចទទួលយកបានក្រុមមធ្យម	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ គួរតែកាត់បន្ទូយហានិភ័យខ្លួនបានទាប តាប់តាមដែលអាបធ្វើឡើងបាន</li> <li>➤ អនុវត្តវិធានការត្រួតពិនិត្យបណ្តាឃោះអាសន្ន ដើម្បីធានាការងារនោះអាចបន្ទាន់ជាមួយ នឹងហានិភ័យទាប</li> <li>➤ ទាមទារការយកចិត្តទុកដាក់ពីអ្នក ត្រួតបំគ្រង</li> </ul>
ហានិភ័យខ្លស់	មិនអាចទទួលយក	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ត្រូវតែកាត់បន្ទូយហានិភ័យទាបមុនពេល តាប់ដើមការងារ</li> <li>➤ គ្រារៈខ្លួនកំណើនត្រូវបានលើបរាងល ទាំងស្រុងមុនពេលដើរតាប់ដើម</li> <li>➤ ត្រូវការអនុវត្តន៍ពីអ្នកត្រួតបំគ្រងតាមរបាយការណ៍</li> </ul>

## ភាពធ្លន់ធ្លនេហានិកំយ

ការពិន័យ	ការពិន័យ
គិតចូលចិត្ត	ត្រានរប់ស រប់ស បុសុខភាពដែលទាមទារការព្យាបាលជាដំនួយដំបូង ដែលរួមមាន ការ មុតស្រាល និងស្អាមជាំគិតចូលចិត្ត លាក ឬ សុខភាពជាមួយនឹង ការមិនត្រូវបាន ប ណ្តាងអាសន្ន។
មធ្យម	ការងារបុសដែលទាមទារការព្យាបាល បុសុខភាពមិនណូនិចនៅទំនើសដល់ពីការការ ដែលរួមមានការដារចំហេក លាក រប់ស បាក់ផ្ទើងកម្រិតស្រាល លាកស្អែក ចូលចិត្ត ពីការ អវេយវេ:ខាងលើដែលទាក់ទងនឹងការដារ។
ធ្វើនៃជ្រើរ	គ្រោះប្រើបានជូនជីវិត រប់សធ្វើនៃជ្រើរ បុង្ញើពីការដារដែលគឺមកកំហែងដល់អាយុជីវិត រួម មានពីការការការ ការបាក់ផ្ទើងកម្រិតធ្វើនៃ ការងារបុសប្រើបានកន្លែង ដើម្បីមហាកិត្ត ការដារ ការពុលធ្វើនៃជ្រើរភ្លាមៗ និងការស្វាប់។

## ១.៥ វិធានការគ្រប់គ្រងហានិភ័យ

និយាយដែកត្រូវតែចាត់វិធានការដែលអាចអនុវត្តបានដោយសមហេតុផលទាំងអស់ ដើម្បីឲ្យបានបំពេញការងារ បែងចុះពួកគេ។

- ❖ ភាពពីក្រុងប៊នការការឃើយតម្លៃហានិភ័យ និងការពិនិត្យ

ការរៀបចំផ្លូវក្នុងក្រសួងពីរាជការជាពេល

- យ៉ាងហេចណាស់ម្នាច់រៀងកល់ ន ត្រាំម្នាច់
  - បន្ទាប់ពីគ្រោះឆ្នាក់ដែលជាលទ្ធផលនៃការបែះពាល់នឹងគ្រោះឆ្នាក់
  - នៅពេលដែលមានការផ្តល់ស្ថាបន្ទាប់ពីក្នុងដំណើរការការងារ ដែលអាចប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាព និងសុខភាពបែស់កម្មករ ឧបាណណ៍ ការងារកំខុសប្រើប្រាស់ ម៉ាសីនបី បសាដាតុកិច្ចិម។

#### ១.៦ ការចេងក្រង់កសារ ការរៀបចំថាមបានឯកតា និងការព្យូទ័រពីនិភ័យ

១	សមាជិក
២	ដំណើរការ និងសកម្មភាព ប្រកិច្ចការ
៣	គ្រោះឆ្នាំការណ៍កំណត់ និងប្រកែទនេគ្រោះឆ្នាំកំប្លែរហេតុ
៤	វិធានការគ្រប់គ្រងហានិកីយដែលមានស្រាប់
៥	កម្រិតហានិកីយសម្រាប់គ្រោះឆ្នាំកំនិមួយ
៦	ត្រូវការការណែនាំអំពីការគ្រប់គ្រងហានិកីយបន្ថែម

៧	អ្នកអនុវត្តិធានការកាត់បន្ទយហានិភ័យ
៨	ហត្ថលេខា កាលបរិច្ឆេទ និងទីតាំងរបស់បុគ្គលដែលធ្វើការរាយកម្មហានិភ័យ
៩	ហត្ថលេខា កាលបរិច្ឆេទ និងទីតាំងនៃការគ្រប់គ្រងដែលយល់ព្រម បួយល់ព្រមលើការរាយកម្ម
១០	កំណត់ត្រាគ្នុងក្រុងក្រឡាចណាស់ ពាណិជ្ជកម្ម

## ២. ការបង្កើតឱ្យការកាត់បន្ទយហានិភ័យ

### ២.១ ការលាងរប្បស និងរំប្បស

នៅពេលគ្រោះប្ដាក់ដោយប្រកាណាមួយ កំឡុងពេលអនុវត្តន៍នៅក្នុងពេងដាច់ ប្រការដ្ឋាន និងកន្លែងធ្វើការផ្សេងៗសិស្ស និស្សិត ត្រូវបែងអនុវត្តិធីសង្រោះបន្ទាន់ដូចជា៖

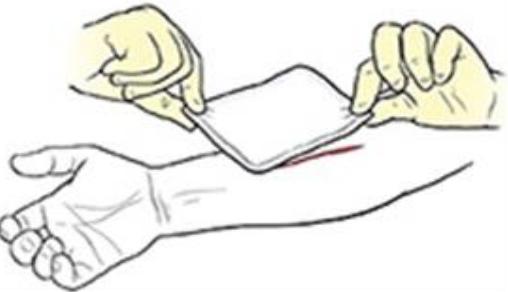
- ❖ ធិសង្រោះនៅពេលដែលកម្មចិញ្ចាត់ចូលក្នុក បូប្រែង



- ត្រូវដោក់អ្នកដោគ្រោះ
- ដោយធ្វើកក្រុលលើឆ្លាក់បុហិយផ្សេង ទៅតាមស្ថានកាត ដ្ឋីកដែលរប្បស
- ទប់ក្រាលឱ្យនឹង ពេលធ្វើការលាង
- បើកទីកលាងក្នុក



- ត្រូវប្រើទីកលាងក្នុក(ប្ដាក់លាងក្នុក)ដាមីម្នាច ទៀត្រាង គីជីកសម្ងាប់ មេរក្សាប

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ យកបង់ (ស្ថិតិស្ស) បិទដ្ឋាកកាំខូចុលពន្លឹះ រួចបញ្ហានអ្នកដេគ្រាជេមនីពេទ្យជាបន្ទាន់។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ នាំអ្នកដេគ្រាជេមនីពេទ្យដោន្លែព្យាពាលធ្វើការលាងសម្ងាតកវិនិច្ឆ័យប្រឈម។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ធ្វើការយាត់ឈាមដោយយកស្ថិតិស្សបំផីស្ថិតិស្សបត់ពីលីមុខប្រឈម។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ បើកការបោះឆ្នែកដោយបំផីឱ្យកែងសិងដងខ្លួន។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ចាប់ផ្តើមរាំងដោយស្ថិតិស្សដែលបត់លីមុខដែលបានបំផីមុខប្រឈមឱ្យបានជាប់លូ។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ បើអ្នកដេគ្រាជេមនីពេទ្យជាបន្ទាន់ យើងត្រូវ បញ្ហានទេមនីពេទ្យជាបន្ទាន់។</li> </ul>



❖ ក្រោះចូក់ដោយចន្ទអគ្គិសនីទៅកំណត់

- តង់ស្សុងចន្ទថ្លាស់ពាប់ពី 40 V ឡើងទៅ អាចធ្វើឱ្យមានអគ្គិសនីទៅកំណត់
- តង់ស្សុងចន្ទថ្លាស់ពាប់ពី 240 V នាំឱ្យមានក្រោះចូក់ខ្លាំងអាចបណ្តាលឱ្យរាលកបុកំស្ថាប់ ។
- ផែីស្សុងនៃនោះដោយបញ្ជូនទៅតាម
  - លក្ខណៈការយសម្បទាបស់មនុស្ស
  - អាយុ
  - ស្ថានភាពទឹកនៃងារ
  - ធនការការស់



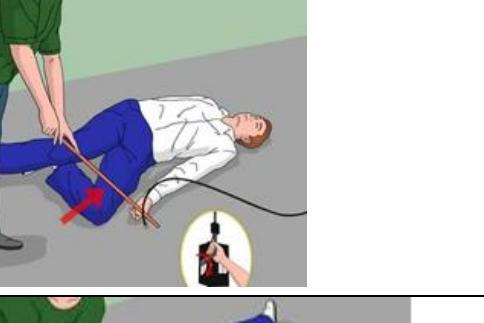
អគ្គិសនីទៅកំណត់បណ្តាលមកពី (ចន្ទថ្លាស់កាត់ 1 mA)

- ការប៉ែនឱ្យហ្មមានចន្ទហើយដឹងខ្លួនយើងប៉ែនីងដី ជ្លាល់
- ប៉ែនឱ្យដែលមានបាមពលទាំងពីនាំឱ្យចន្ទតែ កាត់ដឹងខ្លួនដែលមានផែីស្សុងតិច ។



ផែីស្សុងដឹងខ្លួន (ចន្ទថ្លាស់កាត់ដឹងខ្លួនត្រឹម 9 mA)

- ប្រសិនបើចន្ទថ្លាស់កាត់ដឹងខ្លួនត្រឹម 9 mA អាចធ្វើឱ្យសាប់ ជីកត្រាកំដួលឱ្យបាងស្ថា ។

	<p><b>ចរន្តផែកតែ 20 mA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>បើចរន្ត 20 mA វិញនឹងធ្វើឱ្យសាក់ដុំព្យូរ បុរីឱ្យស្ថិតីដែលចលនា នាំឱ្យមនុស្ស សន្យប់បុណ្ណាតបង់វិគុយ។</li> </ul>
	<p><b>ចរន្តផែកតែ 80 mA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ប្រសិនបើចរន្តក្នុងរ៉ោងទេ 80 mA ទេរីដៅទៅ អាបនាំឱ្យគាំងសាក់ដុំបែបដូងធ្វើឱ្យមនុស្ស ស្អាប់។</li> </ul>
<p>❖ វិធីយសរង្វារៈអ្នកដោរគ្រោះដោយចរន្តអគ្គិសនីទៅ</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>បិទក្នុងតាក់ដូចប៉ែកពលនេអគ្គិសនីនៅតំបន់ អគ្គិកកំយែ</li> <li>យកដំបងឈើស្អត បុងដែលមិនអាចចម្លង អគ្គិសនីបានយកទៅដើម្បីខ្សោយប៉ែកប៉ែក អ្នកដោរគ្រោះ។</li> <li>យកខ្សោយ (អីសុឡូងស្អត) ទាក់ដើងអ្នកដោរគ្រោះ ទាញឱ្យជុំពិកនៃផែកគ្រោះខ្ញុំក៏។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ធ្វើការសរង្វារៈបបម សង្គត់ត្រួង ៣០ ដីង ផ្ទៀមាត់ចំណុង ធ្វើឱ្យបានដោយបុរីដែលមានទំនួរ ក្នុងរយៈ ពេលចនាទី</li> <li>ត្រូវប្រាកដជាបានដោរគ្រោះគ្មានដោយឯម ព្រោះវិធីនេះមិនអាចធ្វើទៅដើម្បីជាបានដោរគ្រោះ ដែលមានដូចជាមានទេ (វិធីនេះអាចធ្វើយសគ្រោះដូចជាអ្នកលែងទីក និង គាំងបែបដូងដាក់ដូម)។</li> </ul>



- ទូរស័ព្ទទៅលេខ ១១៩ សម្រាប់ដ្ឋាយសង្គ្រោះ
- បើជនដែងគ្រោះនៅមានដើម្បីមបញ្ចប់បញ្ញា តាត់ទៅមន្ទីរ ពេទ្យ
- សូមលួយប់ប្រើដឹកសង្គ្រោះដូចជាអ្សារចិក កប់កក់ ឱ្យចំណាត់ដែលនេះមិនមែន ជាការសង្គ្រោះដែលក្រើមត្រូវ នៅទេ

❖ ជនដែងគ្រោះស្ម័ប់ តែនៅមានដើម្បីម



របៀបដាក់អ្នកដែងគ្រោះពេលស្ម័ប់

បន្ទុរសំលៀកបំពាក់ត្រួចត្រូវនិងដឹងខ្លួនរួចដាក់អ្នកដែងគ្រោះដូចបង្ហាញក្នុងរូបខាងក្រោម៖

- ត្រួតពិនិត្យដើម្បី និងដឹងថាបារាំពេច
- ធ្វើឱ្យជនដែងគ្រោះតាប់ដឹងខ្លួន
- ទាក់ទងគ្រោពឡើងដ្ឋាយសង្គ្រោះប្រសិនបើចាំបាច់ ។

❖ វិធីសាស្ត្រដ្ឋាយសង្គ្រោះដោយមាត់ ទល់នឹងមាត់ (Mouth to Mouth)

- ត្រួតពិនិត្យស្ថានភាពគ្រោះថ្មាក់
  - ដាក់ជនដែងគ្រោះថ្មានត្រួចត្រូវនឹងការស្រើម៉ាំទាំងមិនបានស្រើម៉ាំទាំងមិនបានដែងគ្រោះ
  - យកដើរកល់ស្តាដនដែងគ្រោះឱ្យក្បាលដើរយោងក្រាយបន្ទិច
  - ធ្វើដើរក្បាលជនដែងគ្រោះមកក្រាយ ឬចាញ់បញ្ញាមទេដើរលើចុះគ្រោម
  - បើកមាត់ជនដែងគ្រោះ ដើម្បីឱ្យមានផ្លូវខ្សោយលេចចូល
  - រក្សាក្បាលជនដែងគ្រោះឱ្យធ្វើដើរយោងក្រាយបន្ទិច
  - សង្គត់នន្ទប្រមុះជនដែងគ្រោះ
  - ដាក់បុរុមាត់ឱ្យនៅជាប់នឹងបុរុមាត់ជនដែងគ្រោះ
  - ផ្លូវខ្សោយលេចចូលទៅក្នុងមាត់ជនដែងគ្រោះ
  - ពិនិត្យយើងឡើងប្រើដឹងជនដែងគ្រោះ ប៉ោងទេដើរ ប្រសិនបើខ្សោយលេចចូលពេញក្នុងស្ថិតិ
  - អនុវត្តតាមដំហានខាងក្រោម ហើយដឹងជនដែងគ្រោះតាប់ធ្វើមិនការដើម្បីពីរ ។
- ការដ្ឋាយសង្គ្រោះ:



## ❖ វិធីផ្ទូយសង្ឃោះដោយមាត់ទល់នឹងប្រមុះ(Mouth to Nose)



- > យកម្រាមដែលដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះ ចិត្តខ្សែជិត
- > យកបុរាណដាក់ខ្សែជិតនឹងផ្ទូយប្រមុះដែលរាយគ្រោះ រួចផ្លូវ ខ្សែប្រឈម
- > ពិនិត្យមើលដើម្បីចូលដែនរាយគ្រោះ វិញ បុរាណ

## ❖ វិធីសាស្ត្ររបស់ Silvester

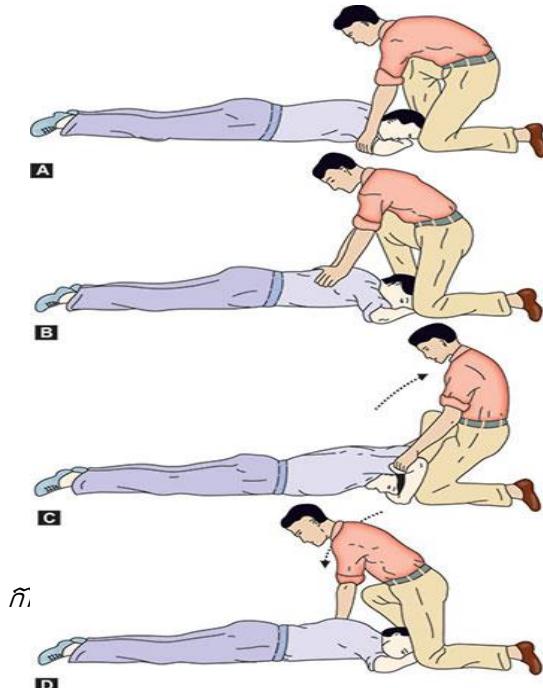
អនុវត្តតម្លៃនៃដែនរាយគ្រោះរបសមាត់ បុរាណ បុរាណមិនរបសឡើង :

- > ពិនិត្យស្ថានភាពរាយគ្រោះថ្លាក់
- > ដាក់ដែនរាយគ្រោះដោយត្រូវបានរាយគ្រោះ ឱ្យក្នាលដើរយកតាក់មកក្រាមបន្ទិច
- > ធ្វើឱ្យដែនរាយគ្រោះមានផ្លូវខ្សែប្រឈមបាន
- > ដាក់ដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះមានផ្លូវខ្សែប្រឈមបាន
- > ដាក់ដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះមានផ្លូវខ្សែប្រឈមបាន
- > បង្កើតដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះ ឱ្យត្រូវបានរាយគ្រោះ ឱ្យត្រូវបានរាយគ្រោះ ឱ្យត្រូវបានរាយគ្រោះ
- > កាន់ការដែនរាយគ្រោះ លើកទៅមុខទៅក្រោយ
- > អនុវត្ត ឱ្យបានចំណុច ១២ដង ក្នុង ១នាទី ហើយដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះដែលបានរាយគ្រោះ ឱ្យត្រូវបានរាយគ្រោះ
- > ត្រូវពិនិត្យដោប្រៃបាន ឱ្យក្នាលដែនរាយគ្រោះដើរយកក្រាម និងក្នាលដែនរាយគ្រោះ



- > រេលាភ្លុបស Hoilger Nieison
- > ពិនិត្យស្ថានភាពរាយគ្រោះថ្លាក់
- > បន្ទូរសម្រៀកបំពាក់ត្រូវបានរាយគ្រោះ និងដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះ
- > ពិនិត្យមាត់ដែនរាយគ្រោះ ឱ្យស្ថាត ។
- > ដាក់ដែនរាយគ្រោះដោយប្រឈមបាន
- > ទាញក្នាលដែនរាយគ្រោះ ឱ្យផ្លូវខ្សែប្រឈមបាន នៅលើដែនទាំងពីរ ដូចខាងក្រោម
- > ដាក់ដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះ ឱ្យដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះ និងដឹងត្រូវបានរាយគ្រោះ
- > ត្រូវឱ្យមាត់ និងប្រមុះដែនរាយគ្រោះ យ្មានជុំតិដី

- លាតាតដែងទាំងពីរឱ្យត្រួច រួចដាក់ឱ្យដាប់ត្នាលើខ្ពស់ដងដោគ្រារៈ
- តម្រង់ដែងទាំងពីរឱ្យត្រួច រួចបញ្ហាសង្គត់ខ្ពស់បស់ជនដោគ្រារៈដោយថ្មីម៉ោ
- បង្កើបដងខ្ពស់បន្ទិច បង្កើសដែកមាមឡើកដែនដោគ្រារៈមកកំភ្លនដៃរួចចាប់លើកកំងដែង
- ដាក់កំងដែនដោគ្រារៈចុះក្រោម រួចអនុគតាមវិធីទី៤,៥ និង១០ ទៅតាមសង្គាក់។



၃. အာမြို့သာဖော်ဆိုပါပြီး ဤအာမြို့သာမှာ အာမြို့သာများ

គំរូបាយការណ៍គ្រោះខ្នាត

ប្រសិនបើមានប្រសិនបើជំនួយដែលត្រូវការការព្យាបាលផ្សេសាស្ត្រ ដែលបាត់បង់ពេលវេលាកៅតាមទេសចរណ៍នៃការងារប្រចាំថ្ងៃ និងធ្វើការការព្យាបាលដែលបាត់បង់ពេលវេលាកៅតាមទេសចរណ៍នៃការងារប្រចាំថ្ងៃ

នេះគឺជាគារត្រួតស្ថានថមយច្ចននដលប្រព័ន្ធលក្ខងការពិពណ៌នាអំពីខ្សោត្តិហេតុបែវក់អ្នក

- ប្រភេទនៃខ្សែតិចហេតុ
  - ទីតាំងកេវតេហេតុ
  - កាលបរិច្ឆេទ/ពេលវេលា
  - ឈ្មោះអ្នកផែប្រឈម
  - ឈ្មោះប្រធានក្រុម
  - ដំបូងចាយគ្រោះថ្នាក់ដែលកេវតេឡើង
  - ថាគេតិត្រូវប្រើប្រើឡើងប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពត្រឹមត្រូវប្រឈមអត់
  - ដើមហេតុនៃខ្សែតិចហេតុ
  - ការដោះស្រាយបន្ទាប់ពីត្រីតិចការណើនេះកេវតេឡើង
  - កំណើនត្រីតិចការណើរបស់បុគ្គលដែលរដងដែលប៉ែនាល់
  - សកម្មភាពរបស់បុគ្គលពាក់ព័ន្ធបន្ទាប់ពីមានហេតុការណើកេវតេឡើង
  - ការសម្រេចចិត្តត្រូវហៅទូទស័ព្ទ (បុមិនទូទស័ព្ទទៅ) សេវាកម្មបន្ទាន់
  - ត្រូវការការពារបាល
  - ឈ្មោះសាក្សី
  - របបតែនកនៃកេវតេហេតុ

ឧបាទរណ៍៖ ដើម្បីសរសរបាយការណ៍ឧបទូរហេតុភាសាមសូមប្រើទម្រង់និយាយរឿងដោយសាមញ្ញ។

នេះគឺជាបានណែនាំការរៀបចំការណ៍អំពីខ្សោត្តិហេតុ នៃការអើល ប្រកាសដូចដែលបណ្តាលមកពីការបាក់ដឹង ដែលត្រូវបានសរស់ប្រកបប៉ុទ្ទ

«នៅវគស្ថូលប្រើសុក្រ ០៣ មករា ២០២១ នៅម៉ោង ២ PM នៅភូមិក្រុមហុនដែលមានទីតាំងស្តីត្រួរដោយលេខ ១៣, សង្កាត់ទីក្រុង ខណ្ឌកែវសុខ រាជធានីភ្នំពេញ។ ម្នាក់ភូមិបំណោមកម្មករយកដំឡើង (មករា) បាន អេល និង

ផ្សាក់ពេលលើកវគ្គធ្លន់ ៧ (៧០កគ.) ។ បុព្ទហេតុបសគល់ត្រូវបានគេដើរដាក់ថាមិនអាបាស្ថាប នៃទួនដឹកទាំនិញបុឧបករណីលើកដាក់ទាំនិញ ។ ដើម្បីស្មើការងារចាំ មករា បុនប៉ងលើកបន្ទុកដោយ ខ្លួនឯង ។ មួលហេតុទី ២ គឺស្ថានភាព PPE របស់មករាជាណាចក្រកម្ពុជាដែលត្រូវបានគេដើរដាក់ថាមិនអាបាស្ថាប នៃទួនដឹកទាំនិញក្នុងការដោរពិតត្រាកដដែល សីកឃើញដោយនៅក្នុងការដោរពិតត្រាកដដែល ។

## ការកែត្រា ឧប្បជ្ជិ៍ហេតុនៅកន្លែងធ្វើការ និងការរៀបចំ

ឈ្មោះអ្នកដែរប្រស	ការបរិច្ឆេទ
ពេលវេលា	ទីតាំងកំណើនហេតុ
ឈ្មោះអ្នកចាក់ពីនូវធ្វើដោយខ្សោត	ឈ្មោះ និងលេខទូរសព្ទ(អ្នកបំពេញពាយការណ៍)
ប្រភេទគ្រោះប្រាក់	
ទីតាំងជាក់លាក់នៃព្រឹត្តិការណ៍ (ខ.ជាន់ទី ១ នៃអគារA)	សេវាកម្មបន្ទាន់ប្រហែលីស ? មូលហេតុ ហេតុអូ / ហេតុអូមិន់
ការពិពណ៌នាអំពីខ្លួនប្រាក់	ដើមហេតុ
ការពិពណ៌នាអំពីគ្រោះប្រាក់ដែលទាក់ទង	សាក្សី

ការពិពណ៌នាអំពីដែនការសាយគ្រោះថ្នាក់	លេខាធបតានក្នុង

## ចូរដ្ឋីសែសចម៉ីយណាមួយដើលត្រីមត្រូវបំផុត

១. នៅពេលមានគ្រោះត្រាមុខនៅក្បែងការងារ តើអ្នកត្រូវរាយការណ៍ថានរណាមុន ?

- ក. ប្រជានត្រូម
- ខ. មិត្តភកិ
- គ. អ្នកធ្វេះ
- យ. ចម្លើយ ក ២ និងក ត្រីមត្រូវ

២. តើជាតុសំខាន់ៗមួយចំនួនដើលត្រូវបញ្ចូលក្នុងការពិពណ៌នាអំពីខ្សោតិបេតុមានអីខ្លះ ?

- ក. ប្រភេទនៃខ្សោតិបេតុ
- ខ. ទីតាំងកេតេបេតុ
- គ. ឈ្មោះអ្នកដែរបូស
- យ. ចម្លើយ ក ២ និងក ត្រីមត្រូវ

៣. នៅពេលមានគ្រោះត្រាមុខនៅក្បែងការងារហេតុអ្នកដើងសរសេរការណ៍ជាទម្រង់រៀបរាប់ខ្លឹម ?

- ក. គ្មានពេលនៃលាក្នុងការសរសេរ
- ខ. ផ្តល់ព័ត៌មានបានលើន
- គ. រំលែកដើងសរសេរបូស
- យ. ចម្លើយ ក ២ និងក ត្រីមត្រូវ

៤. ហេតុអ្នកបែបតួនក្បែងកេតេហេតុសំខាន់ៗសម្រាប់រាយការណ៍ ?

- ក. ទុកឱ្យអ្នកដែរបូសមើល
- ខ. ទុកឱ្យគ្រឿសរអ្នកដែរបូសមើល
- គ. កសុតាងបញ្ហាក់
- យ. ចម្លើយ ក ២ និងក ត្រីមត្រូវ

៥. ពេលមានអ្នកគ្រោះប្ដាក់នៅក្បែងកេតេហេតុ តើអ្នកត្រូវធ្វើដូចមេបាន ?

- ក. ដូយអ្នកដំដើ
- ខ. រាយការណ៍
- គ. ដើរអ្នកដំដើទៅទេទ្របើជូនន់ជ្រ
- យ. ចម្លើយ ក ២ និងក ត្រីមត្រូវ

## បច្ចិនសំណុះ ៥.៣.១-២

រដីសវៀសបម្រើយលាម្មយដែលត្រឹមត្រូវបំផុត

១- ក

២- យ

៣- ខ

៤- គ

៥- យ

## សន្លឹកអិច្ចុការ ៥.៧.១-២

<p><b>ចំណងដើម្បី ដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមម្រាមដែលសំស្រែងកំបិតបន្ទី</b></p> <p><b>គោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់</b></p> <p><b>សេចក្តីណែនាំទូទៅ:</b> (អធិប្បយធនធានការការដារ និង សុវត្ថិភាពការដារ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ចូរដោះស្រាយបញ្ហានៃពេលមានបុគ្គលិកម្នាក់សំលៀងកំបិតបន្ទីបណ្តាលខ្លួនរបស់ ម្រាមដែល ដោយការ ធ្វើសប្រហែលពេលកំពុងប្រតិបត្តិការដារ (កម្រិតស្រាល)។</li> </ul>	
<p><b>រូបភាព:</b></p>  	
<p><b>សម្រាប់ និង ខេត្តកណ្តាលសម្រាប់ប្រើប្រាស់ បិតសំលៀង ទីក ក្រុណាត់ជូន</b></p> <p><b>ប្រើប្រាស់ មួទ់សំលៀង</b></p>	<p><b>គោល/ដែនការការដារ</b></p>
<p>១. បិទម៉ាសីន</p>	<p>គិតិក្រុម: ចុចកុដតាក់ពន្ល់ម៉ាសីន</p>
<p>២. យកអ្នកដោរប្រឈមមកទីតាំងដី និងសមរម្យ</p>	<p>គិតិក្រុម: គ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់</p>
<p>៣. យកសម្ងាត់សង្ឃារៈបប់ម</p>	<p>គិតិក្រុម: ទៅយកប្រអប់សង្ឃារៈបប់ម</p>
<p>៤. ខ្ពស់លាងសម្ងាត់មេរក</p>	<p>គិតិក្រុម: យកសំឡើងក្នុង - លាងសម្ងាត់ដាមួយអាល់កូល - លាបថ្នាំក្រហម</p>
<p>៥. រូបស</p>	<p>គិតិក្រុម: ប្រើបង់រូបស</p>
<p>៦. រាយការណ៍ទិន្នន័យគ្រប់គ្រង</p>	<p>គិតិក្រុម: រាយការណ៍ភាមុខដោយផ្ទាល់ មាត់ ទូរ សព្ទ បុប្ផន់សារ</p>

	- ធ្វើរបាយការណ៍ពីគ្រោះថ្នាក់
--	------------------------------

## វិធីសាស្ត្រភាពមេះ

ការសំដែងបង្ហាញព័ត៌ម្លៃយសំណុល

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកអិច្ចការ ៥.៧.១-២

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដែរទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• តើបានចុចកុងតាក់ពន្ល់តែម៉ាសីនបានត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?		
• តើបានគ្រាមករដុល្លាស ប្រឡទ ?		
• តើបានទៅយកប្រអប់សង្ឃោះបប់ម ប្រឡទ ?		
• តើបានលាងសម្ងាត់ប្រុសនិងលាបថ្នាំ ប្រឡទ ?		
• តើបានរំបូស ប្រឡទ ?		
• តើបានធ្វើបាយការណ៍ដូចខ្ញុំក្រោមគ្រឿង ប្រឡទ ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកតំល់មាន ៥.៧.១-៣ : សុខត្តិភាពនៃការរៀបចំផ្ទេរនៅ សិល្បៈ

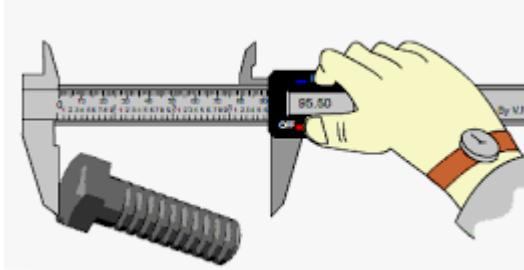
គោលដៅមែររៀន៖

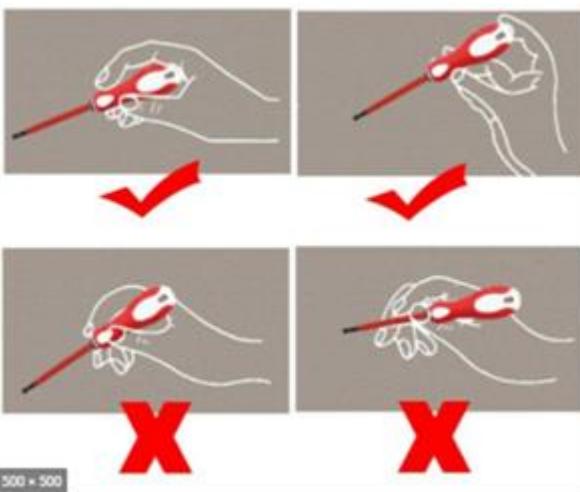
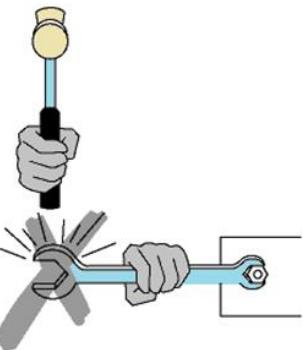
បន្ទាប់ពីការសន្យាកំណត់មាននេះចំណាំសូរូបសិក្សាកាមនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. កំណត់សុវត្ថិភាពនៃការរៀបចំផ្ទេរនៅក្នុងក្រុងក្រោម៖

២. កំណត់សុវត្ថិភាពនៃការរៀបចំបរិញ្ញាណ

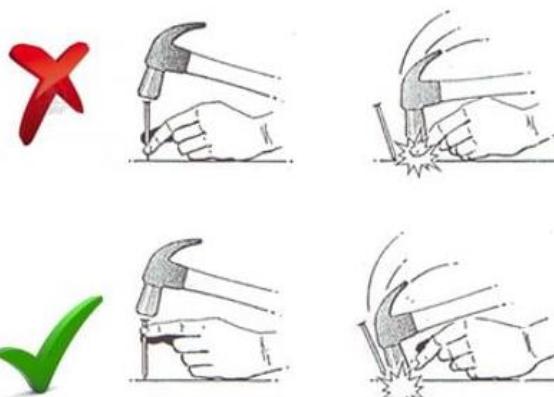
### ១. សុខត្តិភាពនៃការរៀបចំផ្ទេរនៅ

	<p><b>❖ ម៉ែត្រកែវប</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ធ្វើឱ្យបានស្ថាតកំខុមានភាពក្នុក បូប្រែងបន្ទាប់ពីការរៀន់ (ភាពក្នុកអាចបណ្តាលឱ្យម៉ែត្រកែវបានសម្រាប់ប្រើប្រាស់)</li> <li>➤ ថ្លាយវាអាចបង្កើតឡើងដល់អ្នករៀបចំផ្ទេរ</li> <li>➤ កំព្យួយមានដោះបំហែកម៉ែត្រកែវប</li> <li>➤ កំទម្ងាក់ បូងកំក្រោមវត្ថុធ្លីនៃបណ្តាលឱ្យបានភាពជាក់លាក់នៃការរៀន់</li> </ul>
	<p><b>❖ ម៉ែត្រម៉ែត្រ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ធ្វើឱ្យបានស្ថាតកំខុមានភាពក្នុក បូប្រែង បន្ទាប់ពីការរៀន់ (ភាពក្នុកអាចបណ្តាលឱ្យម៉ែត្រម៉ែត្របានសម្រាប់ប្រើប្រាស់)</li> <li>➤ កំព្យួយមានដោះបំហែកម៉ែត្រកែវប</li> <li>➤ កំទម្ងាក់ បូងកំក្រោមវត្ថុធ្លីនៃបណ្តាលឱ្យបានភាពជាក់លាក់នៃការរៀន់</li> </ul>
	<p><b>❖ ការរៀបចំសោះ (សោមាត់ សោតាន់ សោមីប សោម៉ាឡូត)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ រៀបចំសោះដែលមានគុណភាព</li> <li>➤ ជាក់សោឱ្យត្រូវទំហំបស់រៀបចំ</li> <li>➤ យើងត្រូវទាញសោះកំរូចសោះ</li> <li>➤ សម្រាប់សោឱ្យបានស្ថាត</li> <li>➤ កំប្រើពាយសោះពេលមូលវិត បូងដោះចេញ</li> <li>➤ កំព្យួយមានដឹងឱ្យដែងដើម្បីបន្ថែមកម្មាធង</li> <li>➤ កំប្រើសោះដែលខុច ដូចជាជុងរៀបចំ មាត់សោះរៀបចំ</li> <li>➤ ពាក់ក្រោមដែលសុវត្ថិភាព</li> </ul>



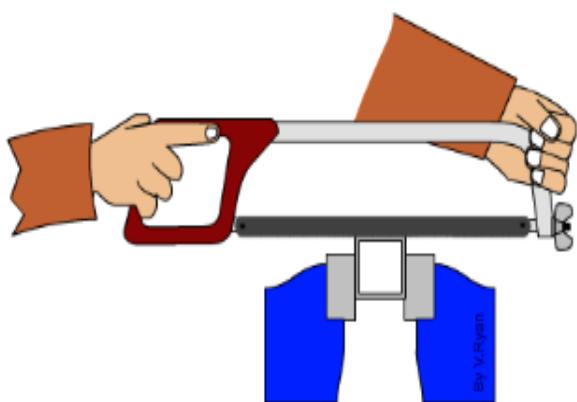
### ❖ ទូលារិស

- សម្ងាតបុងទូលារិសមុនពេលធ្វើការមួលគែត
- កំប្រើទូលារិសដើម្បីទំនុះនូវ
- បុងទូលារិសអាចមុតពេលពេលដែលយើងដាក់ រាត្យដែលមួលចូលរហ័សពេកអាច អិលមុតដៃ និង ប្រើស្រាមដៃពេលប្រកិបតិតិ
- ប្រើទូលារិសទៅតាមប្រភេទរបស់រាបីមិន ដូចនេះអាចបណ្តាលឱ្យខ្ចោះក្នុងរីស



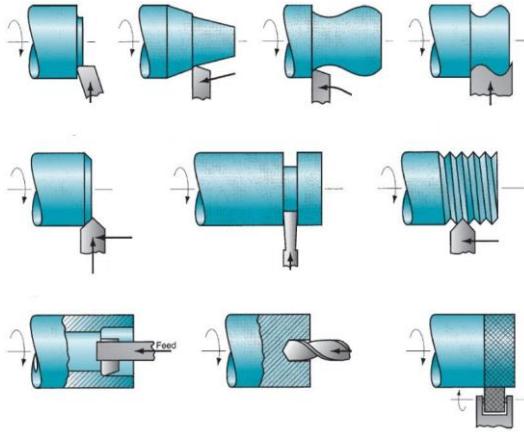
### ❖ ញញ្ញា

- ពកដែនតាមវីតិកាត
- គិនធនក្នុលញញ្ញា
- ពកស្រាមដៃ
- ដើសញញ្ញាខ្សោត្រូតាមប្រភេទការដោរ
- កាន់ញញ្ញាខ្សោតានត្រឹមត្រូវ(កាន់ផ្ទៀកខាងបុងដង)

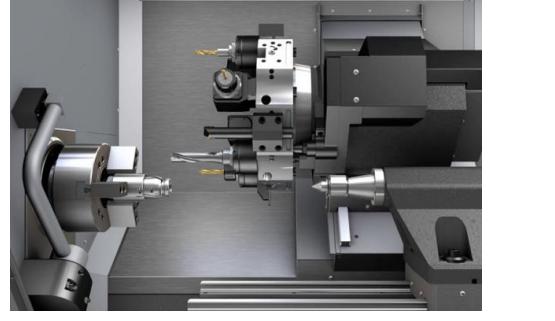


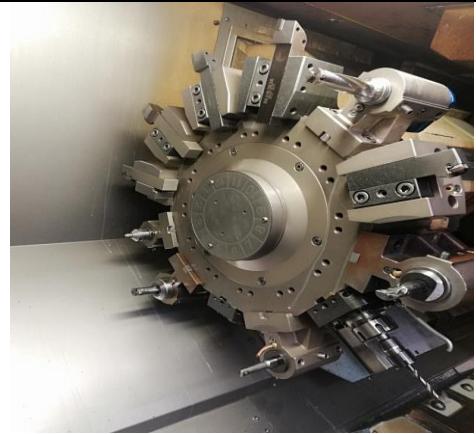
### ❖ រណការដែក

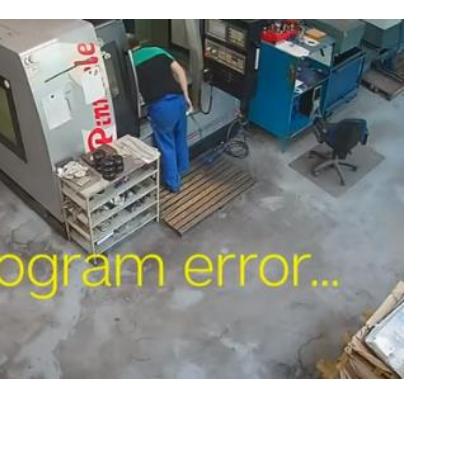
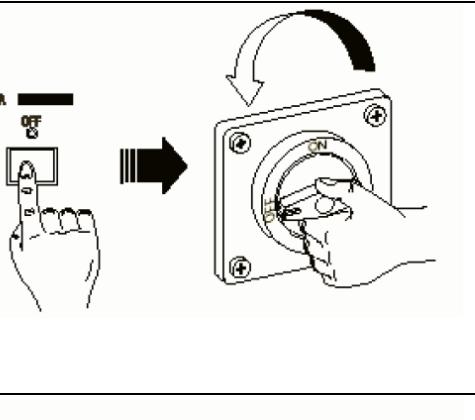
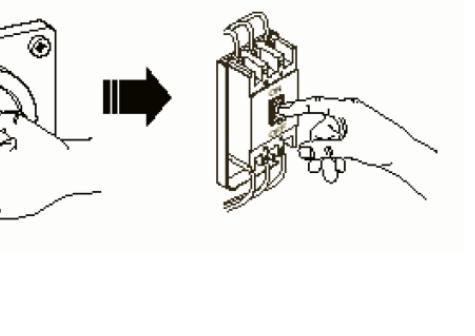
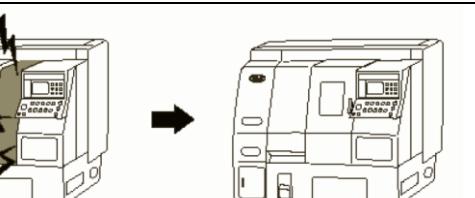
- អាចបណ្តាលឱ្យដាប់មុតម្រាមដៃ និងដៃ
- រាជចាតក់ពេលអាជីកដោរមិនបានត្រឹមត្រូវ
- ការមួលគែតិចពេក បុងរាបណ្តាលឱ្យផ្តល់រណាតាក់ បុរុតបេញ្ញពេលអារ
- កំប្រើញញ្ញាដំផ្លូរណា

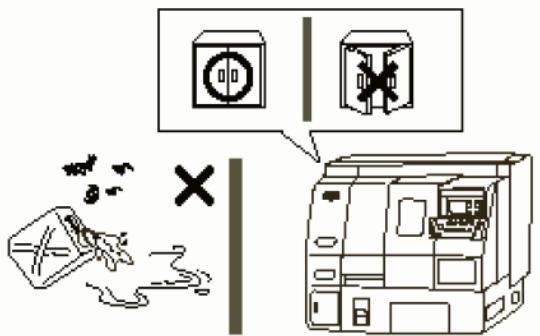
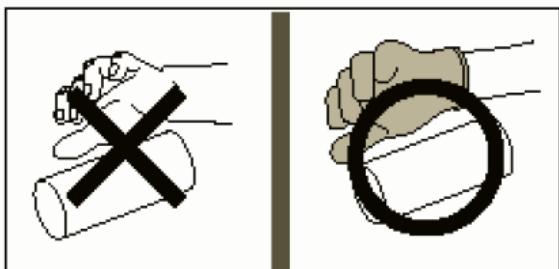
	<p><b>❖ ដែកតាប</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ កំដំដែកតាបបណ្តាលឱ្យខ្ចចធ្វើដែកតាប</li> <li>➤ កំលាបងប្រែងដែកតាបនាំឱ្យវាមិន (អត់មុត)</li> <li>➤ កំប្រើដែកតាបត្រាងដង បុងដៃបោះអាចបណ្តាល ឱ្យមុតដោ</li> <li>➤ សមាតិចានស្ថាតបន្ទាប់ពីតាប្បច</li> <li>➤ កំយកដែកតាបទិន្នន័យ</li> </ul>
	<p><b>❖ កំបិតបន្ទី</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ចុងខេករេបបន្ទីរាជបណ្តាលឱ្យមុត</li> <li>➤ ប្រើលើកិនមិនគ្រឹមត្រូវពេលបន្ទីបណ្តាល ឱ្យបាក់</li> <li>➤ ការផុកទិន្នន័យបណ្តាលឱ្យបាក់ខេករេប</li> <li>➤ កំបែកំបិតបន្ទីពេលបញ្ចប់ការងារភ្លាមៗ វាក្នុងអាចឱ្យរោកបាន</li> <li>➤ កម្មចេលហេះដែលចេញមកត្រូវខ្សោះដោយបណ្តាលឱ្យនេះបាន</li> </ul>
	<p><b>❖ ការស្នាន</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ កំស្រែកពាក់អារិលុង បុពាក់ស្រាមដែ</li> <li>➤ ត្រូវបងសក់ បុពាក់មួកចំពោះនារី</li> <li>➤ កំបុរលើកិនមិនបងបច្ចេកការពេលម៉ាសីន ដំណើរការ</li> <li>➤ ត្រូវពាក់ដែនតាសុវត្ថិភាព</li> </ul>
	<p><b>❖ ការបែនប្រាយ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ បង្កិលខ្លាំពេកបណ្តាលឱ្យបាក់ផ្តើតាយ បុផ្តើបែន</li> <li>➤ ប្រើដែកដើម្បីពេសកម្មចេលហេះចេញ</li> <li>➤ កំផ្តើកម្មចេលហេះ បណ្តាលឱ្យចូលទៅក្នុក</li> </ul>

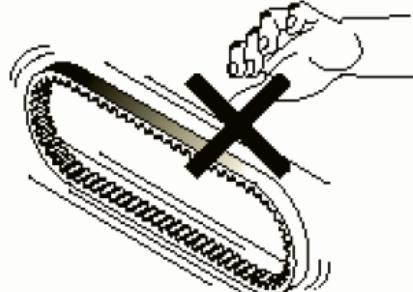
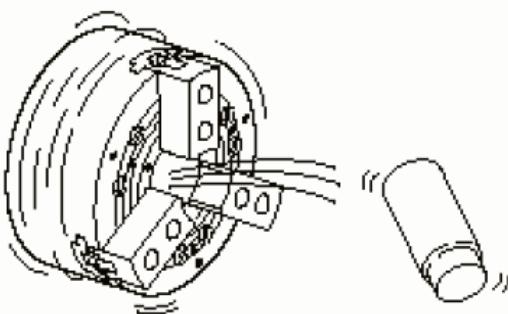
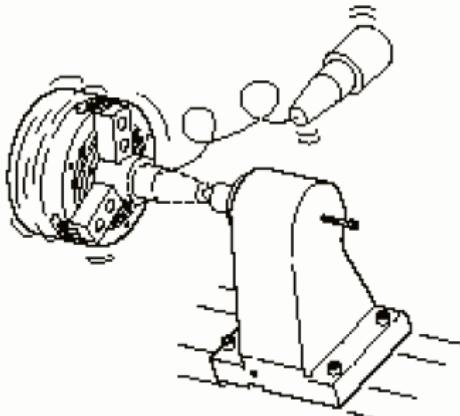
## ២២. សុវត្ថិភាពនៃការប្រើប្រាស់បន្ទាប់ពីក្នុង

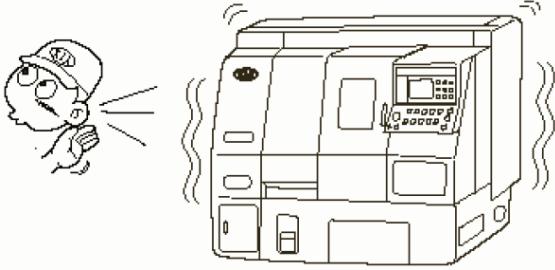
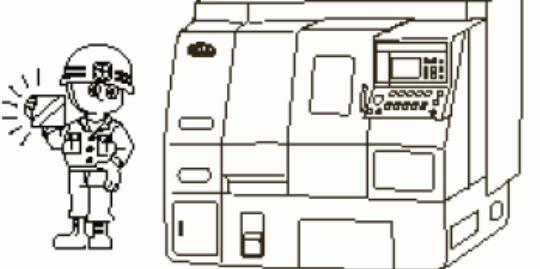
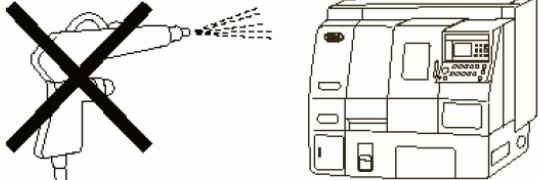
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ឬគុងសុវត្ថិភាព (Emergency Stop Button) : ត្រូវបានប្រើដើម្បីបិទម៉ាសីន ភ្លាមខ្សោយឬគុងនេះមានទឹកចាត់នៅលើក្រប់បញ្ហា និងកំនែងដៃរៀងឡើតនៅលើម៉ាសីន។ កំចុចហាត់លក់ក្នុងជំណ៉ោករម៉ាសីន។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ទឹកបញ្ហាគម្លោ (coolant) គឺសម្រាប់បញ្ហាគម្លោ និងអិលិដល់ដំណោះស្រាយ និងកំបិតបន្ទី។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ កំបិតបន្ទីពីកំបិតបន្ទីអាចបាក់ដោយ សារបន្ទី ក្រាស់ពេក ការសរសរកម្មវិធីខុស (កំណត់លេវ្ទីនខុស កំណត់ក្នុងរៀងទេរក ដំណឹងខ្លះ...។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ កំបិតបន្ទីពីកំបិតបន្ទីអាចបាក់ដោយ សារលេវ្ទី ការបុកទិន្នន័យ បន្ទីក្រាមអក្សរនៃ ដំណោះស្រាយ។</li> </ul>

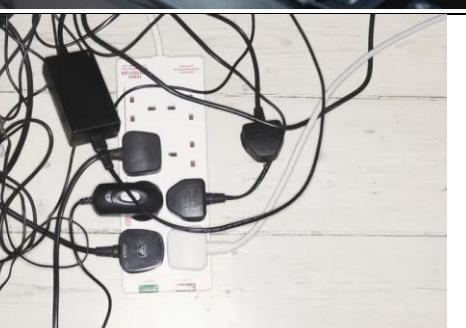
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ កំបើតបុកដំឡាច់រារៈ បណ្តាលមកពីការគាងចំណុចស្ថិស្ថិនបានត្រឹមត្រូវ សរសេរកម្មវិធី មិនត្រឹមត្រូវ។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ កំបើតបុកដំឡាច់រារៈ បណ្តាលមកពីការគាងចំណុចស្ថិស្ថិនបានត្រឹមត្រូវ។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ការចាប់កំបិត៖ ពេលដំឡើងកំបិតត្រូវរើគឺខ្សោយ បានជាប់ល្អ ដៃសរាងការរួមចូលរួមកិលចែកចាយពេល កំពុងប្រតិបត្តិការងារ។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ការចាប់កំបិត៖ ពេលដំឡើងដំឡើងកំបិតត្រូវរើគឺខ្សោយ បានជាប់ល្អ ដៃសរាងការរួមចូលរួមកិលចែកចាយពេលកំពុងប្រតិបត្តិការងារ។</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ការរំភកចាំងការងារ៖ រច្ឆេចការពារអាមេរិឃ ដែកដោយសារ ផ្តែកងារបុត្យតែលយើងចាប់ ផ្តែកងារមិនបានជាប់ហើយ លើវិវាទីនឹងការងារ។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ការខូចផ្តែកងារ៖ ផ្តែកងារអាមេរិឃដោយ សារកម្មិតិផល យើងសរសមានភាពមិន ប្រក្រតី។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ពេលបញ្ចប់ការងារបណ្តុះអាសន្ន ហើយ យើងចាកចេញ ពីម៉ាសីនត្រូវការចុះកុងតាល់បិទ។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ពេលយើងធ្វើការបញ្ចប់បញ្ចប់ការងារយើង ត្រូវធ្វាប់ខិស្សដៃ ហែន្មមទៀត។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>រច្ឆេចការពារ (curtain guards)៖ គឺជារច្ឆេចការពារអ្នកបញ្ចប់ម៉ាសីនពីហានិភ័យនៃការខ្ចោតចេញនៃបំណែកសម្ងាត់ ឬកករណ៍ ដែលរច្ឆេចនៅរដ្ឋិត PVC ។ ពេលដំណើរការ</li> </ul>

	<p>ម៉ាសីនយើងត្រូវបិទរាំង ការពារទឹបអាមជំណើរការ ម៉ាសីនបាន។</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ពេលប្រតិបត្តិការម៉ាសីនហើយមានអ្នកធ្វើដោយតមកដូស ដូលម៉ាសីនគឺបណ្តាលខុមាន គ្រាប់ថ្នាក់។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ពេលបញ្ចាំម៉ាសីនកំប្រើក្រសាមដែន</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ទ្វារប្រអប់កុងត្រូលអតិសនី (Electric Control Panel) កំបើការដោយដោយទឹក កម្រិចលោហេះ ប្រដាប់ឡាតាំង</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>រាយមានគ្រាប់ថ្នាក់នៅពេលដោះដុំការងារ និងពោសកម្រិចលោហេះដោយដោយទឹក ដូចដែល បញ្ចប់ម៉ាសីន ហើយ ពាក់ក្រសាមដែលបន្ទាប់ មកធ្វើការងារដោយប្រើដូចតិច។</li> </ul>

 	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ពិនិត្យតាំងដែលខ្សោនទៅក្នុងប្រាក់</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ចាប់ដំឡើងក្នុងប្រាក់ដូចតាមរយៈដីមីត្រាកដជាតាប់ជាប់ ដៃសវាងការប្រើប្រាស់</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ពេលចាប់ដំឡើងក្នុងប្រាក់ដូចតាមរយៈក្រុសដែលត្រូវបានបញ្ជាលឺ ឱ្យក្រុសត្រូវបានក្រោមក្នុងប្រាក់</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ពនិត្យមេលបាមានសំឡែងចំនួកចេញពីមុខទៅ បុកវន្ទងណា ដើរដោយទេរាប់ពេលធ្វើការ។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ មនពេលធ្វើការដូចជាសុលម៉ាសីនត្រូវផ្តាប់ត្រឹងជាមុន។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ពេលសម្ងាតម៉ាសីន ត្រូវបែកពុងប៉ានី ផ្តាប់ចានអគ្គិសនី។</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ពេលសម្ងាតម៉ាសីនកំហែចិញល់ពាយ។</li> </ul>
	<p><b>អង្គយ័ត្នកមេលកំពុងរួចរាល់រួប</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ដាក់មួយនឹងទីនៃបច្ចាយដែលមានជាសុខភាព៖ ទីតាំងដ៏ល្អ សម្រាប់មួយនឹងទី 20 ទៅ 40 មីត្រក្រាមពីក្នុករបស់អ្នក។ វាក៏ស្ថិតនៅក្រោមតុលិតក្នុក ប្រចាបជាងបន្ទិច</li> </ul>

 	<p><b>ការអេដ្ឋូយមុខកំពុងទៅក្នុងរបៀបស្ថាបន្តិជាមួយ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ត្រូវអេដ្ឋូយឱ្យខ្សោនត្រដៃ</li> <li>➢ បើអេដ្ឋូយកោងខ្សោនអាចបណ្តាលឱ្យបណ្តាលឱ្យ ខ្លួនឯង</li> </ul>
	<p><b>ប៉ភី</b></p> <p>ពន្លឹងធ្វើប៉ភីពេលប្រើកំពុងទៅកំឱ្យចាំងមកត្រូវ ( ពន្លឹងបណ្តាលឱ្យចាប់ខ្លួនត្រូវ )</p> <p>កំប្រើកំពុងទៅគ្នាគីឡើងដើម្បី អាចបណ្តាលឱ្យចាប់ ខ្លួនត្រូវ )</p>
	<p><b>ជាក់កែវិកប្រើកែវការហេដ្ឋូយកំពុងទៅ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ប្រសិនបើទីកកំពេលនៅលើយិបិដកំពុងទៅរបៀបត្រូវអាចបណ្តាលឱ្យខ្សោនកំពុងទៅធ្លីនៅរបស់ខ្លួន ( ពេលវាសៀមអាចបណ្តាលឱ្យ គុបស្រួល )</li> </ul>
	<p><b>ការដោតខ្សោនក្នុងប្រើប្រាស់</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ បើយើងដោតខ្សោនក្នុងប្រើប្រាស់គ្នាគីឡើងការបណ្តាលឱ្យបណ្តាលឱ្យបន្ទុក ( ធ្លាប់ចន្ទនៅឡើងការមួយអាចបណ្តាលឱ្យធែះ )</li> </ul>
	<p><b>ការដោតខ្សោនក្នុងអាចបណ្តាលឱ្យ៖</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ បើកាន់ប៉ះដែកអាចបណ្តាលឱ្យកែក</li> <li>➢ ពេលដោតខ្សោនក្នុងមិនបានណែនល្អអាចបណ្តាលឱ្យកែក មានផ្ទុកគ្នាស្និតិ</li> </ul>



ដើម្បីទាក់ទងសាកល្ប័នកកំពុងកំពុង (adepter) អាចបណ្តាលឱ្យខ្លះ

- ពេលខ្សោយបូតចេញពីកំពុងកំពុង សម្រាប់ កំពុងរួចឱ្យផែល ត្រូវអាគុយអាចបណ្តាលឱ្យកំពុងលើលេតុ បានដែលកសារដែលតុមាន Save
- អាចបណ្តាលឱ្យដូលទៅរួចឱ្យក្រោម

### សុវត្ថិភាពនៅក្នុងអនុវត្តការដោរ

- កំបើកម្មាសីនក្រោសស្វ័យប្រវត្តិដោយត្រូវការអនុញ្ញាត
- ត្រូវប្រាកដថាក្នុងធ្វើការស្មើត និងត្រូវជាតិប្រែង បុខាងក្រោម ក្នុងដែលមានជាតិប្រែង គឺអិល
- ត្រូវប្រាកដថាទាំងក្រោម និងដុំការដោរត្រូវបានតែបន្ទីដៃបីដែលបានបង្កើតឡើងត្រូវ មុនពេលបាប់ផ្ទើមដំណើរការ ម៉ាសីនក្រោសស្វ័យប្រវត្តិ
- ដកចិញ្ញា និងនាងីការចេញ មុនពេលប្រើម៉ាសីន។ រាជាបាលបែងក្នុងផ្ទើកដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងត្រូវ ម៉ាសីនក្រោសស្វ័យប្រវត្តិ
- កំប្រែងត្រូវបាលដក្នុងកំហែងដាច់
- ត្រូវប្រើប្រាស់ប្រយោជន៍គ្រប់ពេលវេលា
- ស្ថាគ្រូរបស់អ្នក ប្រសិនបើអ្នកមិនប្រាកដពីការដោររបស់អ្នក

## ស្វ័យបាយនៃខ្លួន ៥.៧.១-៣

ចូរសរស់រាជក្រឹតា “ត” និង ខែ “ខ” នៅពីមុខប្រយោជន៍ដូចខាងក្រោម៖

- ១. ពេលប្រើម៉ាសីនប្រុសស្តីយប្រភ័ព្ធិយេងត្រូវដោះចិញ្ចាំន នាទីក និងខ្សោយដែលបាន ដើម្បីឱ្យ  
សុវត្ថិភាពដល់ ខ្លួនរបស់រឿង។
- ២. ពេលសម្ងាតកម្មប្រាកេណៈយើងត្រូវបិទម៉ាសីនរួចប្រើខែករណីចាត់ខ្សោយដើម្បីសម្ងាត។
- ៣. ពេលប្រើសោមតែគឺបន្ថីធនីងបិទខ្សោយឱ្យដោះចិញ្ចាំនប្រើប្រាកេណៈរដ្ឋិយដំបន់មដើម្បីឱ្យជាប់បានល្អ។
- ៤. កំបើតិចនូវបានកំណត់ថាអាចបាតាកំដោយ សារបន្ថីក្រាស់ពេក ការសរស់រកម្មវិធីខុស  
(កំណត់ឡើងខ្លួន កំណត់ក្នុងរាជរដ្ឋាភិបាល) កំបើតិចនឹងពេក ដុំការឱះខ្សោយ...។
- ៥. ពេលដំឡើងកំបើតិចត្រូវគឺឱ្យ បានជាប់ល្អដោយរាជរដ្ឋាភិបាលបច្ចុប្បន្នពេលកំពុង ប្រតិបត្តិ  
ការដារ។

## ចង្វិយតាំង ៥.៣.១-៣

សរសរបាយក្រុវេ "ត" និង ខុស "ខ" នៅពីមុខប្រយោគ

១ - ត

២ - ខ

៣ - ខ

៤ - ត

៥ - ត

## ឧច្ចាស់សិក្សាង

លទ្ធផលសិក្សាង	ប្រតិបត្តិការគ្រែគំនួនគ្រឹងផ្លូវ និងផ្លូវ
<b>មេរោង</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>លក្ខណៈបច្ចេកទេសនៃគំនួនរបស្មាយហកម្ម</li><li>ចំណោលអូតូក្រាបីច និងចំណោលអុសិមេត្រីច</li><li>គំនួនរបស្មាយហកម្មមេភានិក</li></ul>
<b>លក្ខណៈនិងចំណោលនៃការរាយការម៉ែនមតិ</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>គិតស្រើមេគំនួន 3D ពីគំនួនបច្ចេកទេស</li><li>កំណត់ការដាក់លាក់នៃការធ្វើដំណឹងបង្ហាញក្នុងគំនួនបច្ចេកទេស</li><li>កំណត់ព័ត៌មានសំរាប់ការគ្រែគំនួនដំណឹងបង្ហាញក្នុងគំនួនបច្ចេកទេស</li><li>កំណត់កំវិតនៃការអត់ខិន ដំណឹងការនៃការធ្វើដំណឹងបង្ហាញក្នុងគំនួនបច្ចេកទេស</li><li>កំណត់កំវិតអត់អេនធុណិមាត្រលើគំនួនបច្ចេកទេសឡើងបញ្ជាក់ថាសម្រាប់លាក់</li></ol>
<b>លក្ខណៈ</b>	<p>អ្នកសិក្សាប្រចាំបានដូចជាជួនដូចខាងក្រោម៖</p> <ul style="list-style-type: none"><li>សម្រាប់សិក្សាដែលបានបង្ហាញក្នុងគំនួនបច្ចេកទេស (CBLM)</li><li>សម្រាប់ប្រើប្រាស់បច្ចេកទេស (PPE)</li><li>គ្រឹងប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PPE)</li></ul>
<b>វិធីសាស្ត្របង្រៀន</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>ខ្សោយ</li><li>ធ្វើបច្ចេកទេស (តាមវិធីអូ)</li><li>ការពិភាក្សាតាមក្រុម</li></ul>
<b>វិធីសាស្ត្ររាយការម៉ែនមតិ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>តែស្ថិតិសរុប</li><li>សម្រាប់បច្ចេកទេស (តាមវិធីអូ)</li><li>ការសំដើរបង្ហាញជំនាញ</li></ul>

នៅឆ្នាំ២០១៩ ក្រសួងពេទ្យបានចាប់ផ្តើមការណ៍ដីជាការងាររបស់ខ្លួន និងបានបង្កើតក្រសួងពេទ្យជាក្រសួងជាមុន។

<ul style="list-style-type: none"> <li>• សន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.២-២</li> </ul> <p>ការគូសចំណោលអីសុមេទ្រី</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.២-៣</li> <li>• សន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.២-៤</li> </ul> <p>ការគូសចំណោលអីសុមេទ្រីច</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកកិច្ចការ ៥.៧.២-៤</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៣ គំនួរស្ថាបោរ កម្មមេកានិក</li> <li>• ធ្វើយស្តៃយវាយតម្លៃ ៥.៧.៣.១</li> <li>• ពិនិត្យចម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់ ចម្លើយគំរូ ៥.៧.៣.១</li> <li>• ធ្វើយស្តៃយវាយតម្លៃ ៥.៧.៣.២</li> <li>• ពិនិត្យចម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់ ចម្លើយគំរូ ៥.៧.៣.២</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តៃយ វាយតម្លៃភាព សម្រាប់ការវាយតម្លៃរបស់ អ្នក ដើម្បីតែស្មានបានដើម្បីយល់សន្លឹកព័ត៌មាននេះ: ហើយប្រឡង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណាំណាមួយនៅក្នុង សកម្មភាពនោះ សូមស្វែបច្ចាក់ពី គ្រឿបណ្តុះប ណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពឱ្យយល់ អត្ថ ន័យរបស់ការដើម្បីឱ្យអ្នកធ្វើយសន្លឹកវាយ តម្លៃ ត្រឹមត្រូវ។</p>

## សន្លឹកតំល់មាន ៥.៧.១ ៖ ឧទ្ទុណៈបញ្ជីកដែលត្រូវបញ្ជីកដែល

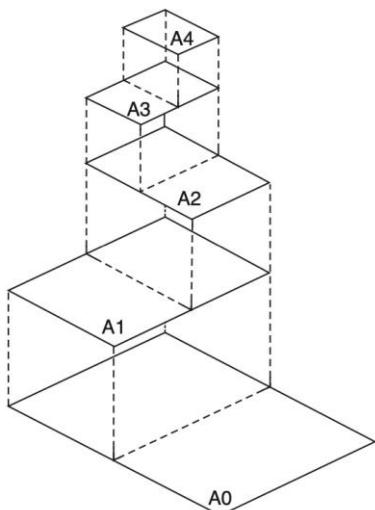
គោលដៅរៀមរៀន៖

បន្ទាប់ពីអាជីវកម្មពីមាននេះបច្ចុប្បន្នភាពជាមួយនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. យល់ដឹងពីទាំងប្រាំក្រដាសគ្រឿន និងប្រភេទក្រដាសគ្រឿន
២. អាចដាក់វិមាត្រ និងអក្សរលើក្រដាសគ្រឿនបានត្រឹមត្រូវ
៣. កំណត់ប្រភេទបន្ទាប់បានត្រឹមត្រូវនិងក្រដាសគ្រឿន

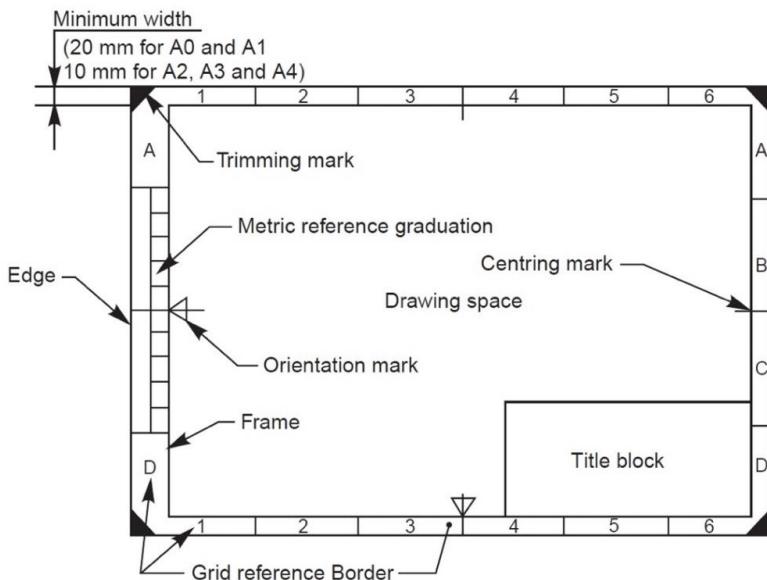
### ៩. ក្រដាសគ្រឿន

ទាំងប្រាំក្រដាសគ្រឿនរដឹលត្រូវបានគេនិយមប្រើប្រាស់បំផុតគីមានដូចជា A0, A1, A2, A3, A4 និងមានវិមាត្រក្នុងប្រាក់ដាក់ដូចតិចដែលធ្វើបន្ទីនិងលំដាប់នៃប្រភេទរបស់ក្រដាសគ្រឿន។ គេត្រូវដាក់សូមរាយបានស្ថាតនិងកំណត់ត្រឹមគេមរបស់រាយបានត្រឹមត្រូវម្ខាត់នៅក្នុងទេរង់ត្រូវបានត្រឹមត្រូវរាយកំណត់ត្រឹមការរៀបចំជាសំណុំដឹងដែរពេលគីមានកិច្ចភាពបាន និងមិនកិច្ចភាពបាន។



Designation	Dimensions (mm)
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

រូបភាពនេះគឺរាយក្នុងក្រដាសដែលមានសូមបន្ទាប់ សញ្ញាសម្ងាត់ការកំណត់កណ្តាល និងចំណងដឹងរបស់គ្រឿនរដឹលគេខ្សោះថាការឯកសារ សមាសភាពសំខាន់ៗនៅក្នុងការឯកសារមានដូចជាសូមបន្ទាប់បន្ទាប់កណ្តាល និងប្រភេទចំណងដឹងជាមួយ។



## ២. ទំហំប្រភាព

វត្ថុខ្លះអាចគូរដោយប្រើប្រាស់ទំហំពិតាន ចំណែកនូវតម្លៃយចំនួនទេរត្រូវការមាត្រដានពង្រីក បុប្បម ដើម្បីអាចគូរនៅក្នុងក្រដាសមួយបាន។

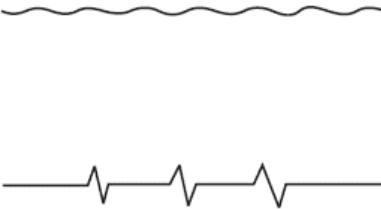
- **មាត្រដានពិត** 1 : 1 (ទំហំវត្ថុស្មើទំហំប្រភាព)
- **មាត្រដានបង្បម** 1 : 2 (ទំហំប្រភាពព្រឹត្តបានបង្បមមិផង)
- **មាត្រដានពង្រីក** 2 : 1 (ទំហំប្រភាពព្រឹត្តបានពង្រីកមិផង)

### មាត្រដានដែលតែងឯមប្រើប្រាស់

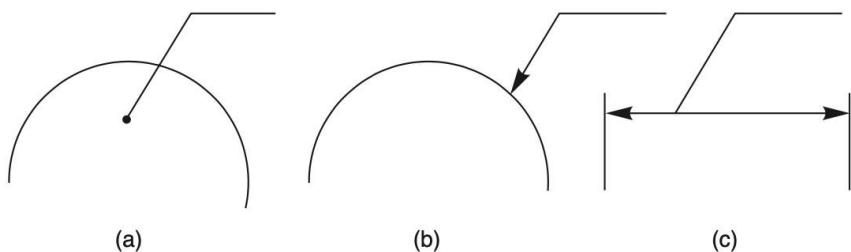
ប្រភេទមាត្រដាន	ការដាក់មាត្រដាន
មាត្រដានពង្រីក	50:1 20:1 10:1 5:1 2:1
មាត្រដានពិត	1:1
មាត្រដានបង្បម	1:2 1:5 1:10 1:20 1:50 1:100 1:200 1:500 1:1000 1:2000 1:5000 1:10000

### ៣. ប្រភេទបន្ទាត់

ប្រភេទ	សណ្ឌាន	មុខងារនិងលក្ខា:
បន្ទាត់ដាប់ស្ឋើដឹង (Continuous Thin)		<ul style="list-style-type: none"> <li>បន្ទាត់វិមាគត្រ (Dimension Line)</li> <li>បន្ទាត់ចំណោល (Projection Line)</li> <li>បន្ទាត់ដីកនាំ (Leader Line)</li> <li>បន្ទាត់ចាក់ផ្ទោះ (Hatching Line)</li> <li>បន្ទាប់បន្ទាយ (Extension Line)</li> </ul>
បន្ទាត់ដាប់ក្រាស (Continuous Thick)		បន្ទាត់ខាងក្រោដលមិនយើង (Visible Outline)
បន្ទាត់ដាប់ច (Dashed Thick)		បន្ទាត់ចិត្តប្លាក់ (Hidden Line)
បន្ទាត់ស្ឋើដឹងហើយដាប់មួយចំណុច (Chain Thin)		<ul style="list-style-type: none"> <li>បន្ទាត់កាត់ផ្ទិត (Center line)</li> <li>បន្ទាត់សូម្រោះ (Symetry Line)</li> <li>បន្ទាត់ប្រយោល (Trajectory)</li> </ul>
បន្ទាត់ក្រាសហើយដាប់មួយចំណុច (Chain Thick)		បន្ទាត់បញ្ចក់ផ្ទិជលមានលក្ខណៈពិសេស (Special Line)
បន្ទាត់ក្រាសហើយដាប់ពីរចំណុច (Chain Thin and Double Dashed)		<ul style="list-style-type: none"> <li>បន្ទាត់ដឹងដឹលដាប់ច្បាស់ (Adjacent Outline)</li> <li>បន្ទាត់ដឹងដឹលមានចលនាទាម (Movable Part Line)</li> <li>បន្ទាត់នៃទីប្រជុំទូទៅ (Centroid Line)</li> </ul>
បន្ទាត់កាត់ប្លង់ (Chain Thin and Thick End)		បន្ទាត់ប្លង់ពុំ (Cutting Plan Line)

បន្ទាត់ទីករលក (Continuous Thin with free hand) បន្ទាត់កាប់ចុះទីង (Straight Zigzag)		បន្ទាត់ត្រូវដែលនៅផ្លូវកណ្តាយដែលបានកាត់ផ្ទាំង (Break Line)
---	---	---

- នៅពេលដែលបន្ទាត់ពីរបុរីប្រើបានជាន់គ្មានក្នុងគំនិតរំលម្យយ បន្ទាត់ដែលមានអាជិភាពតាមលំដាប់លំដោយត្រូវបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖
  - ទី1 បន្ទាត់ខាងក្រោម (Outline)
  - ទី2 បន្ទាត់លាក់ (Hidden line)
  - ទី3 បន្ទាត់កាត់ផ្ទាំង (Break Line)
  - ទី4 បន្ទាត់កណ្តាល (Center line)
  - ទី5 បន្ទាត់បញ្ចាក់វិមាត្រ (Dimension line)។
- បន្ទាត់ដំណឹកត្រូវបានកំណត់ដោយលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖
  - ក- ជាក់សញ្ញាមូលដីតាមខ្លួនប្រសិនបើរាយបន្ទាត់នៃវត្ថុ។
  - ខ- ជាក់សញ្ញាក្នុងបញ្ចប់ប៊ែនដ្ឋាល់នៃបន្ទាត់នៃវត្ថុ។
  - គ- គ្មានសញ្ញាមូលដីតាមខ្លួននិងក្នុងបញ្ចប់ប៊ែនលើបន្ទាត់បញ្ចាក់វិមាត្រ។

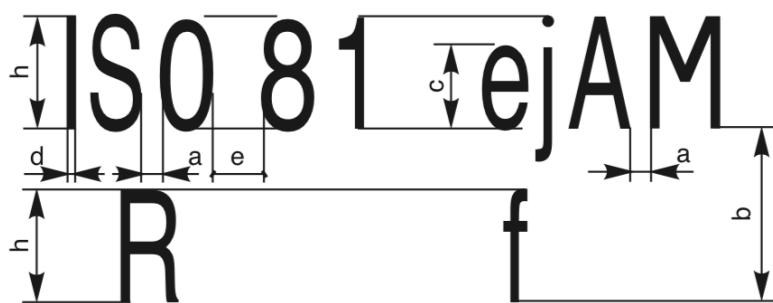


## ៤. ការជាក់អក្សរ

- អក្សរនៅក្នុងគំនិតរបីប្រាស់សម្រាប់ការសរស់របៀបដោងដើម្បី ចំណាត់ដើម្បីវិមាត្រ និងព័ត៌មានលម្អិតផ្សេងទៀតក្នុងគំនិត។ ក្នុងខ្លាតក្នុងការជាក់អក្សរត្រូវមានលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖
- ក- អក្សរគឺជាក់ខ្លួនប៉ុណ្ណោះ ហើយត្រូវក្នុងទម្រង់បញ្ហាប្រចាំ ១៥° តាមប្រភេទអក្សរ ហើយការជាក់អក្សរត្រូវជាក់ពីផ្ទេងទៅស្តាំ។
  - ខ- បទដ្ឋាន ២ យ៉ាងដែលគឺប្រាស់សម្រាប់ផលធៀប  $d/h$  គឺ  $1/14$  និង  $1/10$ ។
  - គ. ការជាក់អក្សរត្រូវជាក់ពីផ្ទេងទៅស្តាំ។
  - ឃ- ខ្លាតនៃអក្សរគឺត្រូវបានកំណត់ដោយអក្សរនៅក្នុងគំនិត។

តារាងទាំងអក្សរបញ្ហាប្រចាំ  $A(d=h/14)$

លក្ខណៈ	អក្សរ	ផលដៃប	វិមារ្យ (mm)						
កម្មស់អក្សរដំ	h	(14/14) h	2.5	3.5	5	7	10	14	20
កម្មស់អក្សរគូប	c	(10/14) h	—	2.5	3.5	5	7	10	14
ចន្ទាន់អក្សរ	a	(2/14) h	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8
ចន្ទាន់នៃបាត់អក្សរ	b	(20/14) h	3.5	5	7	10	14	20	28
ចន្ទាន់រៀងពាក្យ	e	(6/14) h	1.05	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4
កម្រាស់អក្សរ	d	(1/14) h	0.18	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4



## តារាងទំហំអក្សរគ្រោត B(d=h/10)

លក្ខណៈ	អក្សរ	ផលផ្លូវ	វិមាន (mm)							
កម្មស់អក្សរធា	h	(10/10) h	2.5	3.5	5	7	10	14	20	
កម្មស់អក្សរតុចា	c	(7/10) h	—	2.5	3.5	5	7	10	14	
ចន្ទាន់អក្សរ	a	(2/10) h	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4	
ចន្ទាន់នៃពាណិជ្ជកម្ម	b	(14/10) h	3.5	5	7	10	14	20	28	
ចន្ទាន់រាងពាណិជ្ជកម្ម	e	(6/14) h	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4	12	
កម្មស់អក្សរ	d	(1/10) h	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2	



### ៥. ការដាក់វិមាន

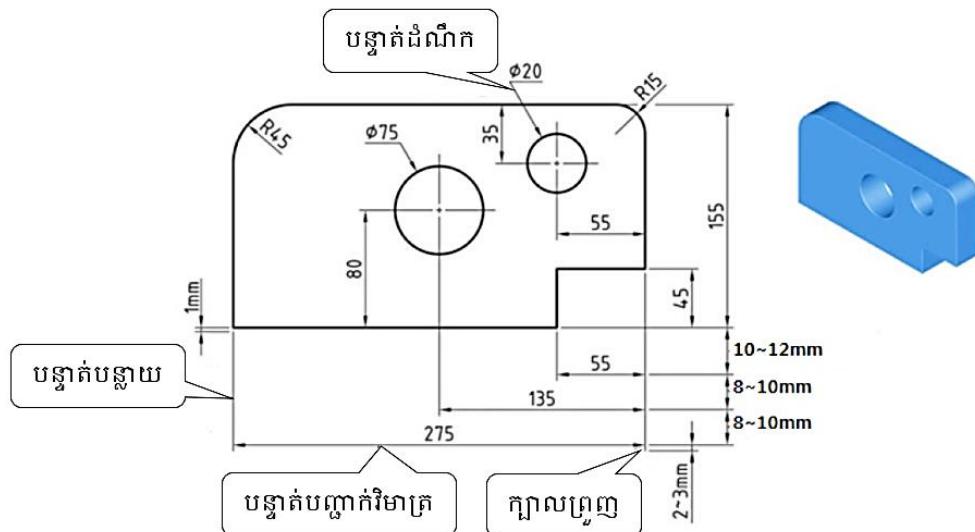
#### ៥- បន្ទាត់បញ្ចាក់វិមាន (Dimension Line)

បន្ទាត់បញ្ចាក់វិមានត្រូវបង្កើតដោយបន្ទាត់ជាប់ស្នើដែលមានក្នុងលំនៅបញ្ចីចុងសងខាង។ វាបានដាក់ចម្ងាយ 10mm ទៅ 12mm ពីបន្ទាត់ក្រោម ហើយវិមានដែលស្របអាចជាក់ចម្ងាយ 8mm ទៅ 10mm ពីត្រួតពិនិត្យជាបន្ទាន់នៅអាចជាក់បាន។

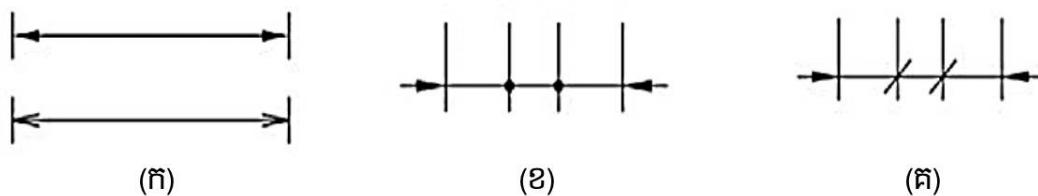
#### ៦- បន្ទាត់បន្ទាយ (Extension Line)

បន្ទាត់បន្ទាយ គឺជាបន្ទាត់ស្នើដែលជាប់ដែលកែងនឹងបន្ទាត់សម្រាប់បញ្ចាក់វិមាន។ ការបង្ហាញបំពេជាលក្ខណៈពីសេសគឺត្រូវតែបញ្ជាក់ថាអ្នកបានគិតពីវិមាន។ ការបង្ហាញបំពេជាលក្ខណៈពីសេសគឺត្រូវតែបញ្ជាក់ថាអ្នកបានគិតពីវិមាន។

ពិសេសទៅនឹងបុងនៃបន្ទាត់បន្ទាយកែរីយមានគំលោមចម្លាយ 2mm ទៅ 3mm ពីបុងបែស់បន្ទាត់បញ្ហាក់វិមាត្រ។

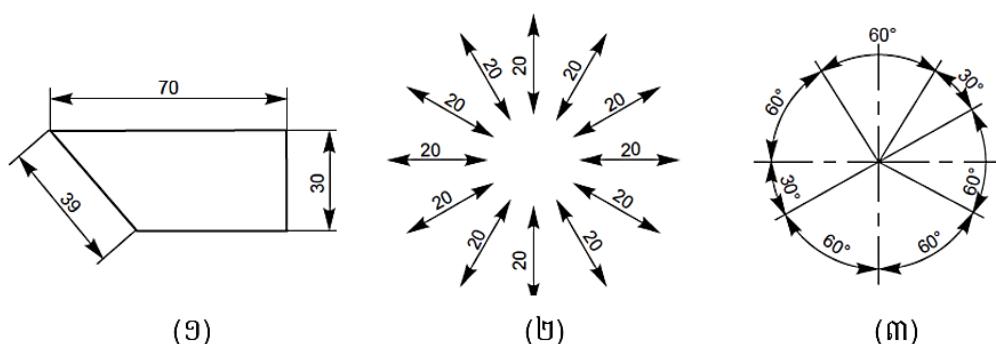


និមិត្តសញ្ញាណនៃផ្ទៃកាន់បុងនៃបន្ទាត់បញ្ហាក់វិមាត្រ

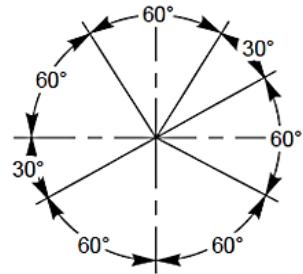
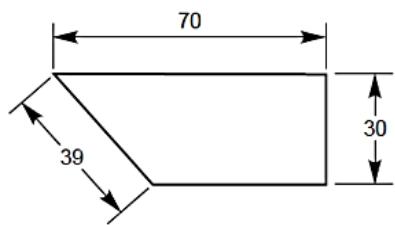


គ. វិធីនៃការដាក់វិមាត្រ

វិធីទី១ (Aligned System)



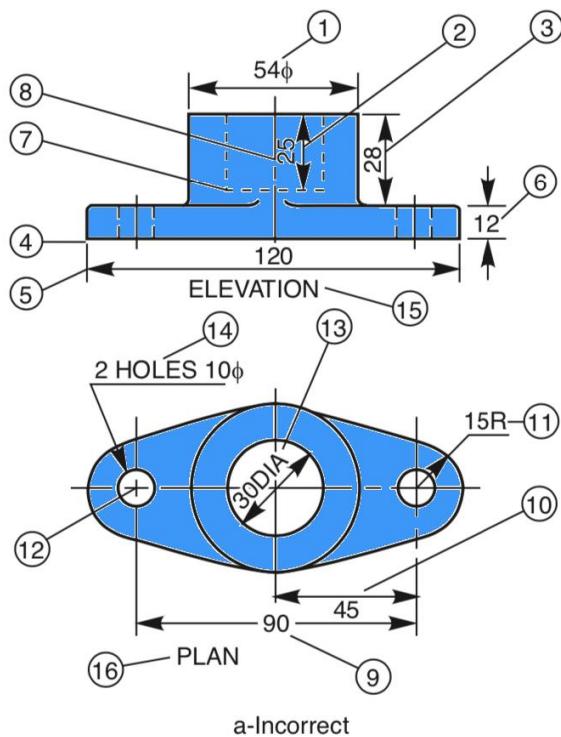
វិធីទី២ (Uni-Directional System)



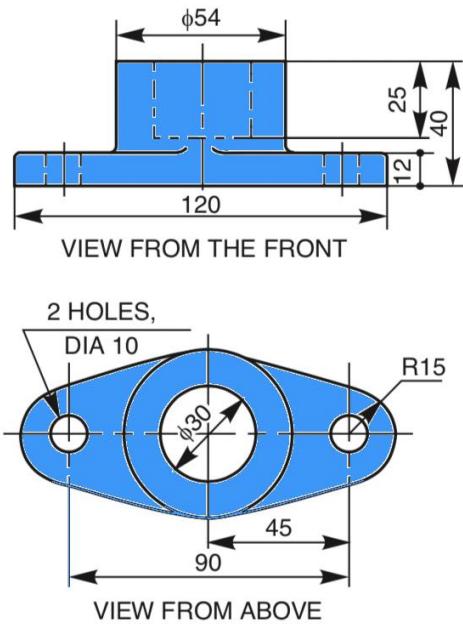
យ. និមិត្តសញ្ញានៃការបញ្ចាក់វិមាគ្រ

លេខាំង	និមិត្តសញ្ញា	ការអនៃ	មុខងារ
អង្គត់ផ្ទិត	$\phi$	បី (Phi)	ដាក់ខាងមុខតម្លៃលេខអង្គត់ផ្ទិត
កំ	R	អរ (R)	ដាក់ខាងមុខតម្លៃលេខកំ
កំស្រី	SR	អេសអរ (S R)	ដាក់ខាងមុខតម្លៃលេខកំស្រី
អង្គត់ផ្ទិតស្រី	S $\phi$	អេសបី (S Phi)	ដាក់ខាងមុខតម្លៃលេខអង្គត់ផ្ទិតស្រី
ការ	□	Square	ដាក់ខាងមុខតម្លៃលេខការ
កម្រាស់	t	ធី (T)	ដាក់ខាងមុខតម្លៃលេខកម្រាស់
ផ្ទូ	⌒	អាក់ (Arc)	ដាក់ខាងមុខតម្លៃលេខផ្ទូ
កំបុត្រឃើង	C	ផែមបីវ៉ា (Chamfer)	ដាក់ខាងមុខតម្លៃលេខកំបុត្រឃើង
ផកសារយោង	( )	ជានិនប់សីស ( Parenthesis )	ផកសារយោងអំពីវិមាគ្រ

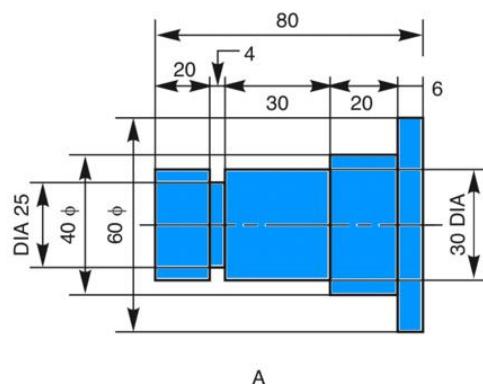
ឯ. ឧទាហរណ៍ខ្លះនៃការដាក់វិមាគ្រ



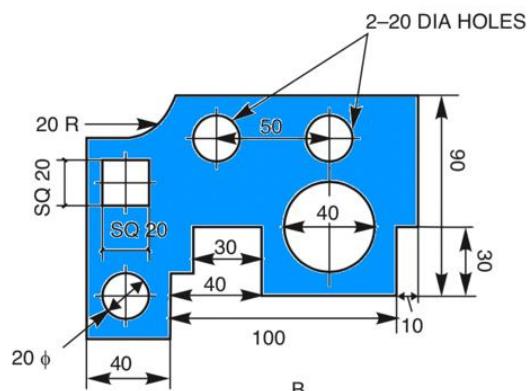
a-Incorrect



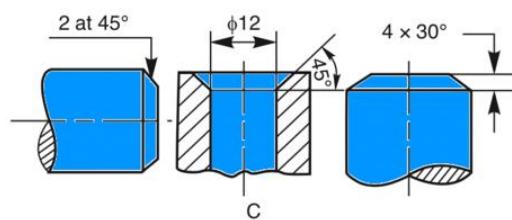
b-Correct



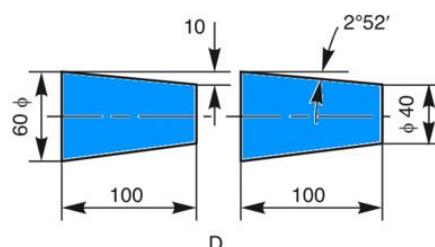
A



B



C



D

## សម្រាប់ក្រុមហ៊ុន ៥.៧.២.១

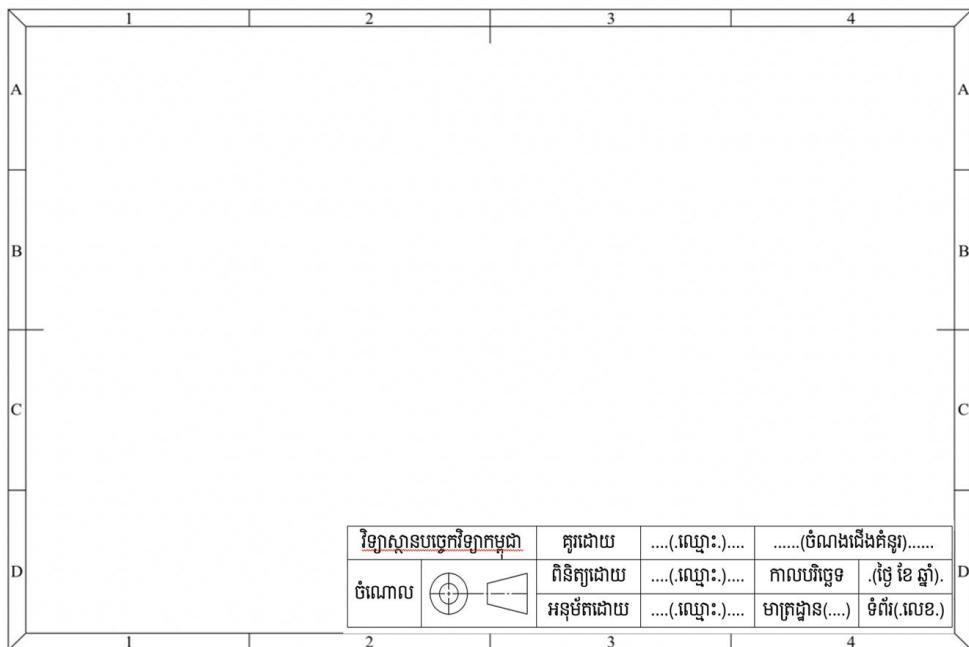
### ចំណងដើរ: ការគ្រប់គ្រង

#### គោលចំណងនៃការប្រតិបត្តិ: ផ្លូវក្នុងបន្ទាត់លីក្រដាស

##### សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរក្នុងការគ្រប់គ្រងដោយមានបង្កាញសុម និងចំណងដើរប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងប្រចាំថ្ងៃ ដោយប្រើសម្រាប់ក្រុមហ៊ុន ដែលផ្តល់ឱ្យតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

##### រូបភាព៖



##### សម្រាប់ក្រដាស A4

##### ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ខ្លួនដែលបន្ទាត់ត្រួតពិនិត្យ

##### បរិច្ឆេទ: គុណភាព

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការដារ	ឧបករណ៍
១. គុណភាពខាងក្រោមនិងសុមខាងក្រោម	<ul style="list-style-type: none"> <li>-យកគំមខាងធ្វើដែល 10mm</li> <li>-គុណភាពខាងក្រោមនៅក្នុងក្រដាស ដោយយកចូលក្នុង 5mm ពីលី ស្អាត និងក្រោម</li> <li>-គុណភាពខាងក្រោមដោយយកចូល 5mm ពីសុមខាងក្រោម</li> </ul>	ក្រដាស ខ្លួននិងបន្ទាត់

២. កំណត់បន្ទាត់កណ្តាល	-បែងចែកបន្ទាត់លើសុមភូងនិងសុមក្រោជាប្រនបូនិច្ចា -គូសបន្ទាត់កណ្តាលលយចូល 5mm	ក្រដាស ខ្សោដីនិងបន្ទាត់
៣. ដាក់អក្សរ និងលេខលើសុម	-សរស់អក្សរឡាតាំង ABCD នៅលើសុម ខាងឆ្វេង និងខាងស្តាំ -សរស់លេខ 1234 នៅលើសុមខាងលើ និងខាងក្រោម -	ក្រដាស ខ្សោដីនិងបន្ទាត់
៤. គូសបំណងដើងប្រក	-គូសប្រអប់បំណងដើង ទំហំ 180mm x 30mm -បែងចែកក្រឡាសម្រាប់ដាក់បំណងដើង ធ្វើផ្ទា -បំពេញពីមានតាមរបៀបដើលបង្ហាញខាងលើ	ក្រដាស ខ្សោដីនិងបន្ទាត់
<b>វិធីសាស្ត្រការយកម៉ោះ</b> ការសំដែងបង្ហាញពីនាយកដាម្មួយសំណុះ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកសម្រាតិមត្តិ ៥.៧.២-១.១

ឈ្មោះសិក្សាកាម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដែរបុទេ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• តើគូសបន្ទាត់បានត្រូវបុទេ?		
• តើគូសិមបានត្រូវបុទេ?		
• តើបង់លេខនិងអក្សរចំណាំណុចកណ្តាលបុទេ?		
• តើគូសចំណាងដើរបុទេ?		
• តើសរសរអក្សរក្នុងប្រអប់បានត្រូវដើរ និងបូន្មានដើរបុទេ?		
• តើបានបំពេញព័ត៌មានក្នុងចំណាងដើរបុទេ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧-១.២

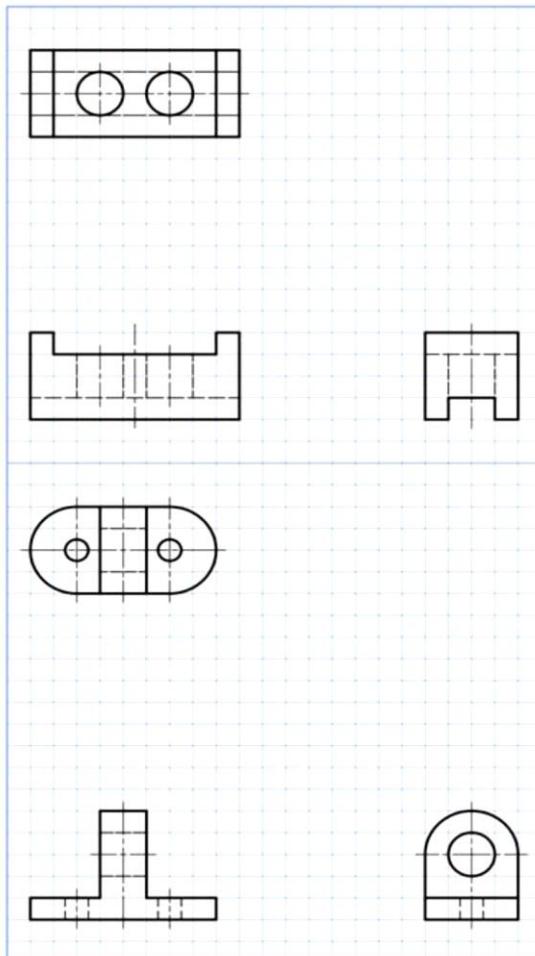
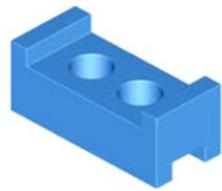
ចំណងដែង៖ ការដោកកីមាត្រីនិងអក្សរ

គោលបំណងនៃកាប្រតិបត្តិ៖ រៀងគុសបន្ទាត់ដោកកីមាត្រ លេខ និងអក្សរលើក្រដាស

សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរបញ្ជាកកីមាត្រនៅក្នុងក្រដាសគំនួរដែលក្រឡានីម្នយៈមានទំហំ  $5\text{mm} \times 5\text{mm}$  ដោយប្រើសម្ភារបរិភាគរដ្ឋល័យឱ្យតាមជំហានដូចខាងក្រោម៖

របៀប:



សម្រាប់ ក្រដាសគំនួរ

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ខ្លួនដែង បន្ទាត់ត្រង់ បន្ទាត់កែង

បរិភាគ: គុសបន្ទាត់

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការដោ	ឧបករណ៍
១. គុសបន្ទាត់បន្ទាយ	-គុសបន្ទាត់បន្ទាយបេញពីក្នុង នូវកាលបំណុចដែលត្រូវការបញ្ជាកកីមាត្រ	ក្រដាស ខ្លួនដឹងបន្ទាត់

	-បន្ទាត់បន្ទាយជាបន្ទាត់មានកម្រស់ស្ថិដ្ឋ	
២. គុសបន្ទាត់បញ្ចាក់វិមាគ្រា	-គុសបន្ទាត់បញ្ចាក់វិមាគ្រា -គូសនិមិត្តសញ្ញាណនៅចុងបន្ទាត់បញ្ចាក់វិមាគ្រា	ក្រដាស ខ្លួនិងបន្ទាត់
៣. ដាក់លេខ អក្សរ ប្រិនិមិត្តសញ្ញាណនឹងបន្ទាត់ខ្លួនិងបន្ទាត់	-ដាក់លេខ អក្សរ ប្រិនិមិត្តសញ្ញាណនឹងបន្ទាត់ខ្លួនិងបន្ទាត់	ក្រដាស ខ្លួនិងបន្ទាត់
៤. តម្រូវបិមាគ្រា	-តម្រូវបិមាគ្រា ឱ្យបានសមរម្យ និងមានសណ្ឋាប់ ធ្លាប់	ក្រដាស ខ្លួនិងបន្ទាត់
<b>វិធីសាងស្តែកយកថ្មោះ</b> ការសំដើងបន្ទាត់ពីនាយកដ្ឋាម្បយសំណុរាយ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកសម្រាតិចត្តិ ៥.៧.២-១

ឈ្មោះសិក្សាកាម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំណុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដែរបុទេ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• តើគូសកម្មាស់បន្ទាត់បានត្រឹមត្រូវបុទេ?		
• តើគូសបន្ទាត់បានស្តាតបុទេ?		
• តើដាក់និមិត្តសញ្ញាបានត្រឹមត្រូវបុទេ?		
• តើដាក់លេខ ប្រអក្សរបានត្រឹមត្រូវបុទេ?		
• តើតែងវិមានត្រឹមត្រូវបុទេ?		
• តើបានបង្ហាញពីមានត្នោតគ្រប់គ្រាន់ដែរបុទេ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

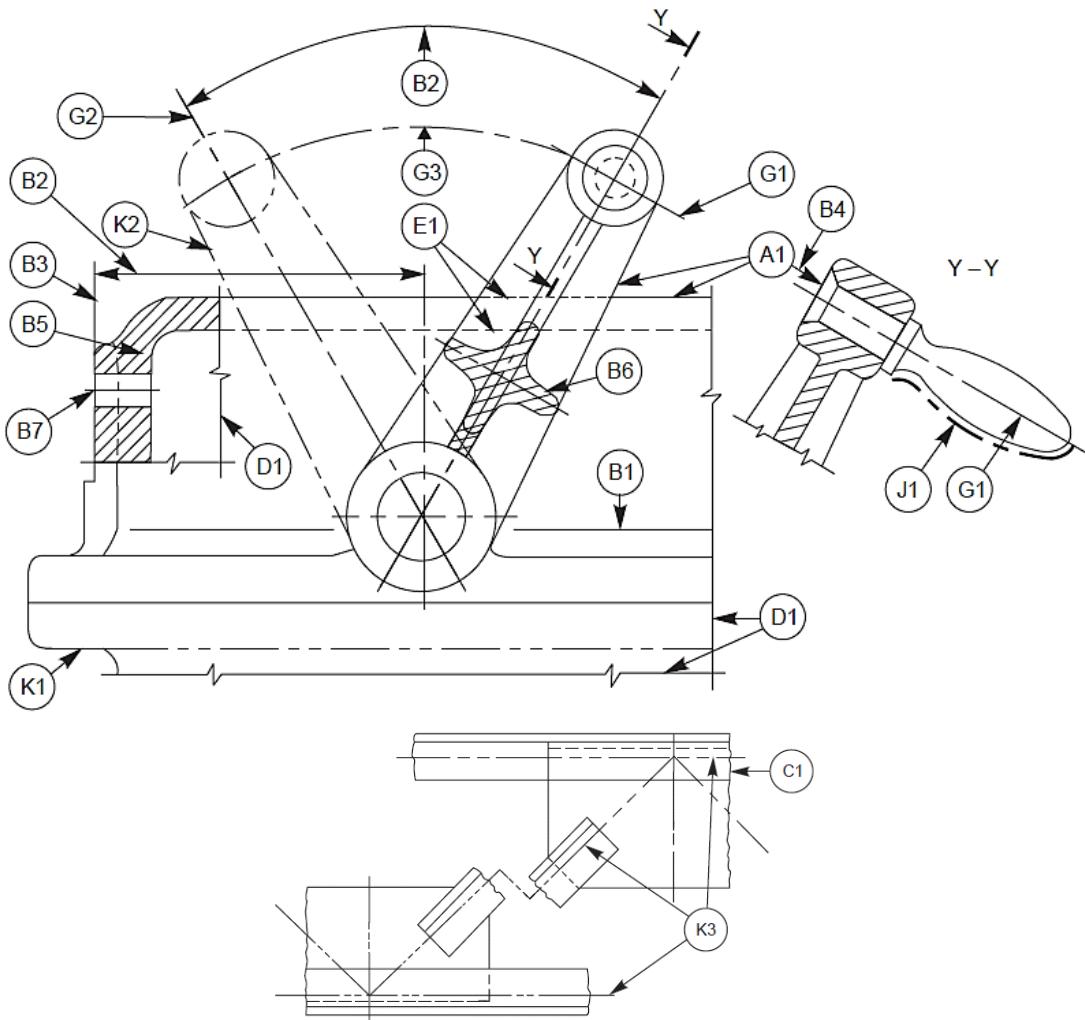
## ចំណងជើង៖ ការដាក់ឈ្មោះ និងមុខងារបន្ទាត់

គោលបំណងនៃការប្រកិបត្តិភី ស្ថាប់ប្រកែទបន្ទាត់ឱ្យបានច្បាស់

សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-បូសរស់បើមីយអំពីប្រភេទបន្ទាត់ និងមុខងារបន្ទាត់ដោយធ្វើតាមដំឡានដូចខាងក្រោម៖

រូបភាព៖



## សមារៈ ប្រកាសលើក្រដាស

## ឧបករណ៍សមាប់ប្រើប្រាស់ ខ្លួនដែល បុច្ចិក

បរិក្សារេ

ជំហាន/ដំណាក់ការ	គ្មី៖ការងារ	ឧបករណ៍
១. ពិនិត្យលើប្រភេទបន្ទាត់	-សរសេរចម្លើយលើក្រដាសចម្លើយ	ក្រដាស ខ្លាំងប្បុបិក
២. សង្គតមិលអក្សរដែលគគាង	-រាយអក្សរណាដែលប្រើប្រភេទបន្ទាត់ដូចតាមរាយ ជាក់ផ្តើមបាន	

៣. បញ្ជាក់មុខងាររបស់បន្ទាត់	-រៀបរាប់អំពីមុខងាររបស់បន្ទាត់តាមស្ថានភាពរបស់បន្ទាត់	
ដើសាស្ត្រការយកផ្លូវ: ការសំដែងបង្ហាញពេលនាយកដោយសំណុរ		

ប្រភេទបន្ទាត់	ការពណ៌នា	មុខងារ
A —————	បន្ទាត់ជាប់ក្រាស់	A1 បន្ទាត់ជាក់ផ្ទុកខាងក្រោម
B —————	បន្ទាត់ជាប់ស្អឹង	B1 បន្ទាត់ស្រីចិះ B2 បន្ទាត់វិមាត្រ B3 បន្ទាត់ចំណោល B4 បន្ទាត់ដំណើក B5 បន្ទាត់ចូត B6 បន្ទាត់ខាងក្រោមផ្ទុកបង្កិល B7 បន្ទាត់ធ្វើតិច
C ~~~~~	បន្ទាត់រលក បន្ទាត់កាច់ចុះឡើង	C1 បន្ទាត់ត្រូវដែន D1 បន្ទាត់ជ្រាត់
D ——脉搏波形		
E -----	បន្ទាត់ជាច់រៀង	E1 បន្ទាត់ជាច់រៀង
G -----	បន្ទាត់ប្រភាក់ស្អឹង	G1 បន្ទាត់កាត់ធ្វើតិច G2 បន្ទាត់សុមេត្រី G3 បន្ទាត់គួនឃុំ
H ————	បន្ទាត់ប្រភាក់ក្នុងទីសដ់	H1 បន្ទាត់កាត់បួនឃុំ
J -----	បន្ទាត់ប្រភាក់ក្រាស់	J1 បន្ទាត់បញ្ហាក់ពិស់ស
K -----	បន្ទាត់ប្រភាក់ស្អឹងមានព្រពីរ	K1 បន្ទាត់ខាងក្រោមផ្ទុកដែលនៅជិតត្រូវ K2 បន្ទាត់បញ្ហាក់ផ្ទុកដែលអាចមានចលនា K3 បន្ទាត់កាត់កណ្តាល

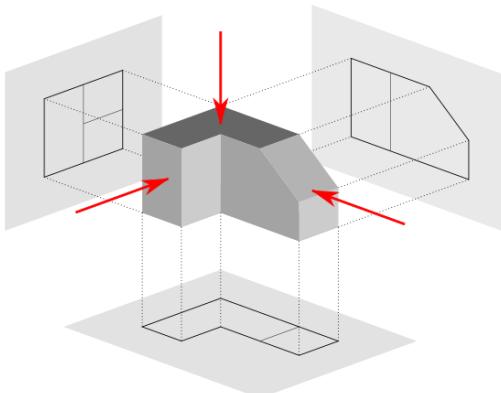
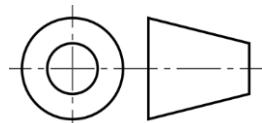
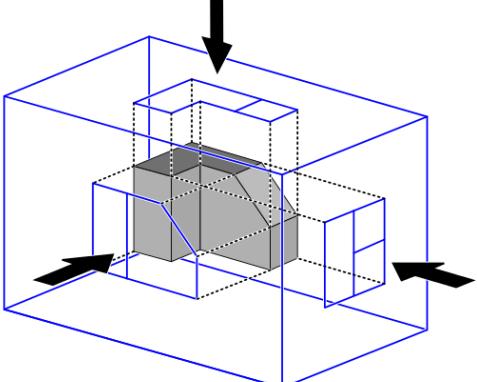
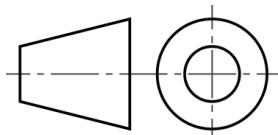
# សន្លឹកតំណែល ៥.៧-២ ៖ ចំណោមអូតូក្រាមីត និងចំណោមអីសុមេខ្លួន

គោលដៅមេរោង៖

បន្ទាប់ពីការសន្និភ័យកត់តិ៍មាននេះចប់សិស្សប្រសិទ្ធភាពនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. យល់ដឹងពីប្រភេទចំណោល
២. ចោរដើម្បីចំណោលអូតូក្រាមីត
៣. ចោរដើម្បីចំណោលអីសុមេខ្លួន

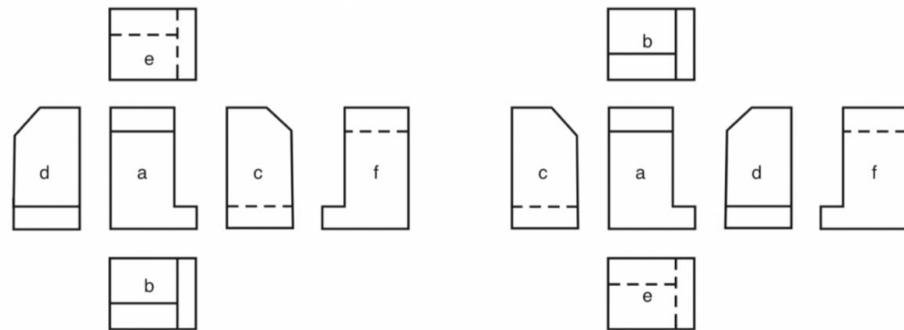
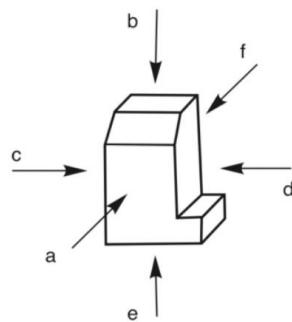
## ១. ប្រភេទចំណោល

ចំណោល	ការពណ៌នា
<b>ចំណោលម៉ែទី១</b> 	<p>ចំណោលម៉ែទី១៖ អ្នកសង្គតចោលក្រែសែវភ័យទៅលើរ៉ូវចូរបាតចំណោលចោលទៅប្លង់ខាងក្រោមនៃវីតុ (អ្នកមើល → វីតុ → ប្លង់ចំណោលកែង)។</p> <p>និមិត្តសញ្ញា៖</p> 
<b>ចំណោលម៉ែទី៣</b> 	<p>ចំណោលម៉ែទី៣៖ អ្នកសង្គតចោលក្រែសែវភ័យទៅលើរ៉ូវចូរបាតចំណោលចោលទៅប្លង់ខាងមុខអ្នកសង្គត (អ្នកមើល → ប្លង់ចំណោលកែង → វីតុ)។</p> <p>និមិត្តសញ្ញា៖</p> 

## ២. ទិសដោនៃតំហំរៀង

កម្រិត៥- មូល ១- ប្រគល់ត្រីការគ្វាក់ទូក្រឹងប្រើប្រាស់/ផ្តើក និងផ្តើ

១. តំហៀង្វិសដោះ a = តំហៀង្វិមុខ
២. តំហៀង្វិសដោះ b = តំហៀង្វិលីបី
៣. តំហៀង្វិសដោះ c = តំហៀង្វិធ្លង
៤. តំហៀង្វិសដោះ d = តំហៀង្វិស្តាំ
៥. តំហៀង្វិសដោះ e = តំហៀង្វិក្រាម
៦. តំហៀង្វិសដោះ f = តំហៀង្វិក្រាយ

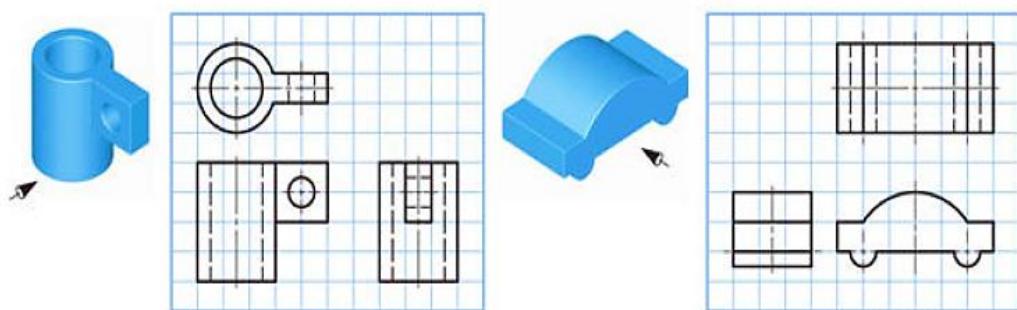
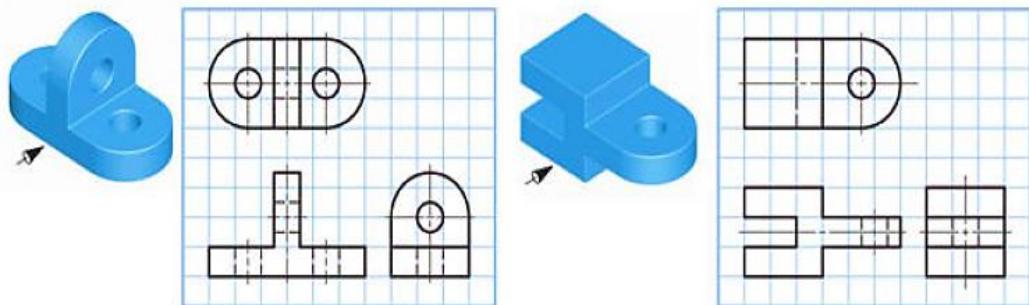


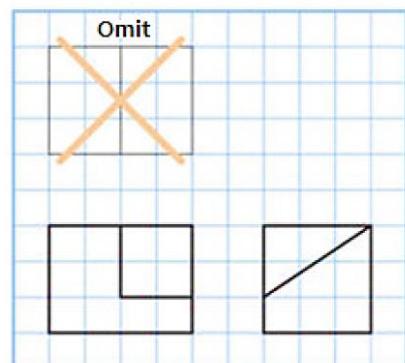
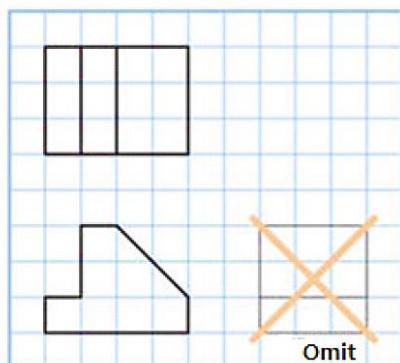
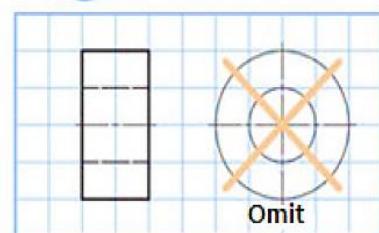
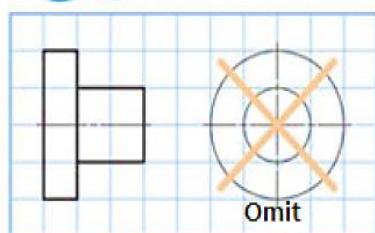
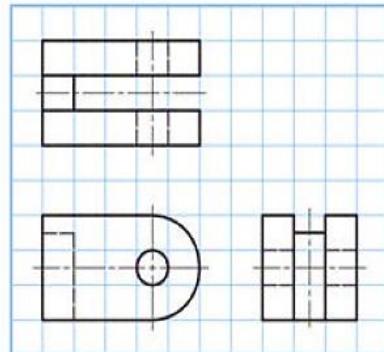
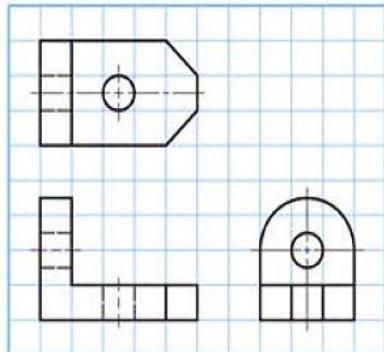
ក. តំហៀង្វិចំណែលមុនទី១

ខ. តំហៀង្វិចំណែលមុនទី៣

### ៣. ការរើសរើសតំហៀង្វិ

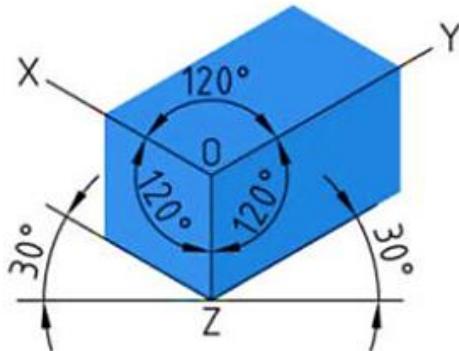
ក្នុងការរើសរើសតំហៀង្វិត្រូវបានគេប្រើប្រាស់តំហៀង្វិ៣ តីគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់បង្ហាញពីលក្ខណៈ: និងឱ្យបង្គរបស់វត្ថុទាំងមូលបាន ត្រូវបានតំហៀង្វិនៃគ្នាដែលត្រូវបានការព័ត៌មាន ១ ឬ ២តំហៀង្វិតែប៉ុន្មាន។



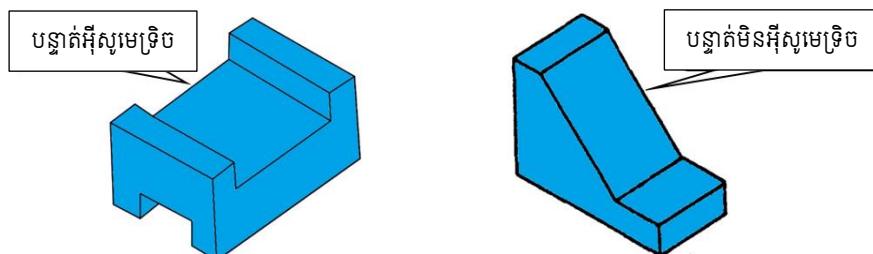


## ចំណោលអីសុមេត្រិ

ចំណោលសមាមត្រូវត្រួមយកចងទុលបានដោយការរៀនសិសទិសដោនៃកំហើញដូចជាមុខត្រពាំងនៅក្នុង X, Y និង Z មានតម្លៃស្ថិត្ត ប្រចាំ 120° ។ នៅក្នុង ចំណោលសមាមត្រូវមានតម្លៃប្រធិនុចត្តាទៅនឹងទំហំត្រួមនៅទៅ។ វាគ្រូរកាត់បន្ទយឱ្យខ្សោដាច់ទំហំពិតនៃត្រួម



រូបភាពចំណោលអីសុមេត្រិច



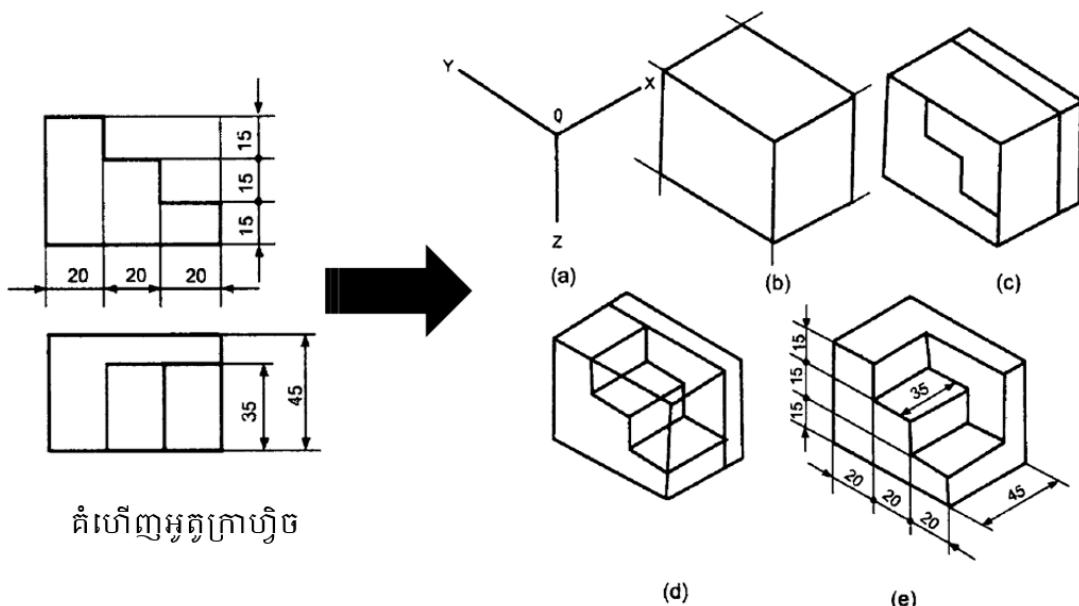
ចំពោះការប្រើប្រាស់បន្ទាត់ត្រួមបានសន្និដ្ឋានឱ្យដាក់ប្រើប្រាស់តាមលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖

- បន្ទាត់ដែលស្របនឹងត្រួម វាក៏ស្របនឹងចំណោលអីសុមេត្រិចដែរ។
- បន្ទាត់ដែលមានទិសលួយនៅលើត្រួម វាក៏យល់នៅលើចំណោលអីសុមេត្រិចដែរ។
- បន្ទាត់មានទិសដែកនៅលើត្រួមត្រួមគូរក្រោមម៉ោង 30° ដៃបច្ចេកវិទ្យានឹងប្លង់ដែកត្រួមចំណោលអីសុមេត្រិច។
- បន្ទាត់ដែលស្របទៅនឹងអំក្សុបស់ចំណោលអីសុមេត្រិចគឺ ឱ្យរួមឲ្យបានបន្ទាត់អីសុមេត្រិច ហើយ វាក្នុងបច្ចេកការដោយកាត់បន្ទយនៅត្រួម 82%។
- បន្ទាត់ដែលមិនស្របអំក្សុណាមួយបស់របស់ចំណោលអីសុមេត្រិចទេគឺ ឱ្យរួមឲ្យបានបន្ទាត់មិនអីសុមេត្រិច ហើយការកាត់បន្ទយតម្លៃប្រធិនុបន្ទាត់មិនអីសុមេត្រិចគឺខ្ពស់ប្រសិនបើ ការប្រើប្រាស់កាត់មួយនឹងប្លង់លរមានលក្ខណៈខ្ពស់។

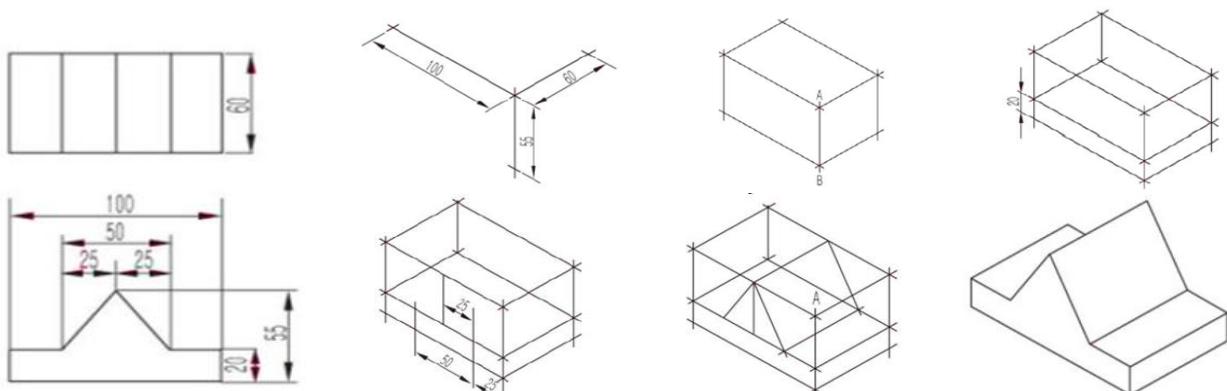
## ការគូចចំណោលអីសុមេត្រិប

### ដំហានក្នុងការគូចចំណោលអីសុមេត្រិប

១. សិក្សាអំពីគូចចំណោលគេផ្តល់ឱ្យ រួចរាល់សំគាល់វិមាត្រសំខាន់ៗ និងលក្ខណៈផ្សេងទៀតរបស់វត្ថុ។
២. គូអ៊ក្សីអីសុមេត្រិប (a)
៣. កំណត់តម្លៃវិមាត្រពិតរបស់វត្ថុនៅលើអ៊ក្សីអីសុមេត្រិប (b)
៤. គូសបញ្ជាផ្ទៃប្រអប់ ដោយស្របទោនីងអ៊ក្សីអីសុមេត្រិប និងកាត់តាមតម្លៃដែលបានកំណត់ខាងលើ (c)
៥. គូសវិមាត្រផ្សេងៗដែលសំខាន់ៗនៅលើមុខាំងពន្លេប្រអប់ (d)
៦. គូសបន្ទាត់ត្វាប់ត្វានុវត្តប៉ុចបំណុចដែលបង្ហាញពីរួចរាល់របស់វត្ថុ រួចលាប់ជ្រើនដែលមិនចាំបាច់ពេល និង គូសដានឡើក្រាសដើម្បីបញ្ជាប្រភពរបស់វត្ថុ។ (e)



### ឧបាទរណ៍គូចចំណោល



## សន្លឹកសម្រាតិមត្តិ ៥.៧.២-៧.១

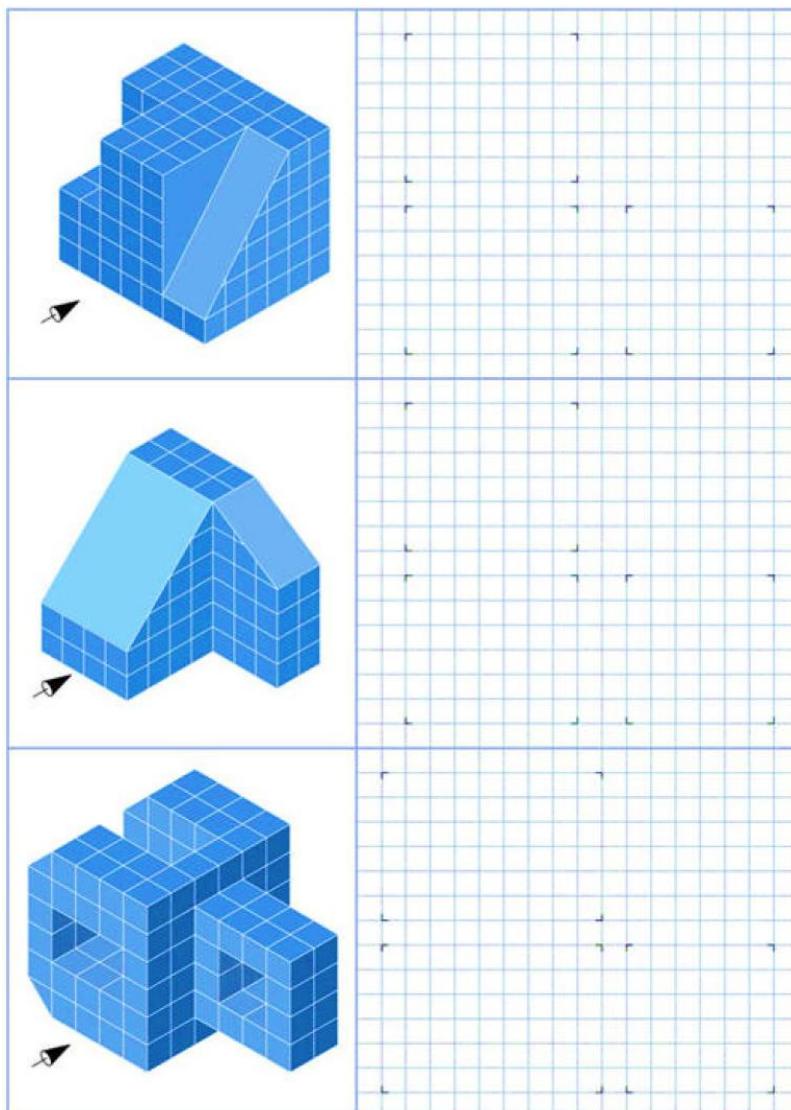
ចំណងដើរ៖ ការគូសចំណោលអភ្សាគបីច

គោលចំណងនៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធឌីជីថទិន្នន័យ ដើរក្នុងចំណោលអភ្សាគបីច

សេចក្តីណែនាំខ្លួន

-ចូរគូសប្រព័ន្ធឌីជីថទិន្នន័យ តាមចំណោលម៉ែនទី១ ដោយប្រើសម្ងាត់ប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធឌីជីថទិន្នន័យ ដើរក្នុងចំណោលអភ្សាគបីច

រូបភាព៖



សម្ងាត់ ក្រដាសគំនូរ

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ឡើង បន្ទាត់ត្រង់ បន្ទាត់កែង

ប្រើប្រាស់គូសគំនូរ

ដំហាន/ដំណាក់ការ

គំនូរ:ការដោរ

ឧបករណ៍

១. គុសកំហើញខាងមុខ	-គុសរូបកង់កំហើញពីមុខតាមសញ្ញាបញ្ជាយ -គុសបន្ទាត់បន្ទាយស្នើដឹងទៅខាងលើ និងខាងស្តាំ សម្រាប់កំហើញពីវឡេត	ក្រដាស ខ្លួនឯងបន្ទាត់
២. គុសកំហើញលើ	-គុសរូបកង់កំហើញពីលើ -គុសបន្ទាត់ត្រាប់ផ្សេងៗដែលចាំបាច់	ក្រដាស ខ្លួនឯងបន្ទាត់
៣. គុសកំហើញស្តាំ	-គុសរូបកង់កំហើញខាងស្តាំ -គុសបន្ទាត់ត្រាប់ផ្សេងៗដែលចាំបាច់	ក្រដាស ខ្លួនឯងបន្ទាត់
ធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ ការសំដែងបង្ហាញពេជ្យជាមួយសំណុរ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិករបាយការណ៍ ៥.៧.២.១

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពើដែលប្រកិត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដើរបូទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើគូសកម្មាស់បន្ទាត់បានត្រឹមត្រូវបុទេ ?		
• តើគូសបន្ទាត់បានស្ថាតបុទេ ?		
• តើគូរួបងដំណោលខាងមុខបានត្រឹមត្រូវបុទេ ?		
• តើគូរួបងដំណោលខាងលើបានត្រឹមត្រូវបុទេ ?		
• តើគូរួបងដំណោលខាងស្តាំបានត្រឹមត្រូវបុទេ ?		
• តើបានបង្ហាញពីមានវត្ថុគ្រប់គ្រាន់ដើរបុទេ ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## ស្លើកស្របតាម ៥.៧-២.២

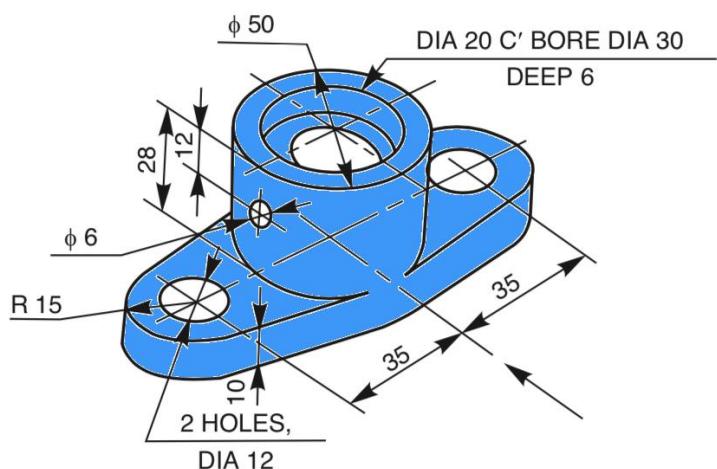
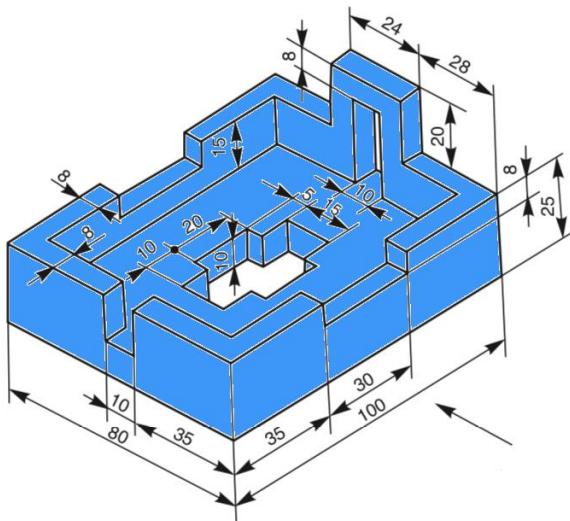
ចំណងដើម្បី ការគុសចំណោលអភ្សាគប្រើប្រាស់

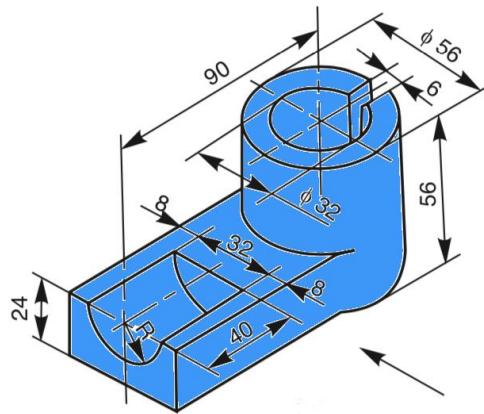
គោលចំណងនៃការប្រើប្រាស់ ធ្វើប្រើចំណោលអភ្សាគប្រើប្រាស់

សេចក្តីណែនាំខ្លួន

-ចូរគុសប្រើប្រាស់ចំណោលតាមចំណោលមុនីន ដោយប្រើសម្ភារបរិភាពដែលផ្តល់ឱ្យតាមជំហានដូចខាងក្រោម៖

រូបរាង៖





### សម្រាប់ ក្រដាសគំនូរ

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ខ្លួន បន្ទាត់ត្រង់ បន្ទាត់កែង

### បរិញ្ញាណ: គុណភាពគំនូរ

ផែវាន/ផែណាក់ការ	គន្លឹះការដារា	ឧបករណ៍
១. គុសគំហើញខាងមុខ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-គុសរួចកំហើញពីមុខតាមសញ្ញាប្រព័ន្ធ</li> <li>-គុសបន្ទាត់បន្ទាយស្រីដៃទៅខាងលើ និងខាងស្តាំ សម្រាប់គំហើញពីរទៀត</li> </ul>	ក្រដាស ខ្លួននិងបន្ទាត់
២. គុសគំហើញខាងលើ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-គុសរួចកំហើញពីលើ</li> <li>-គុសបន្ទាត់ត្វាប់ធ្វើដៃនៃលពាំង</li> </ul>	ក្រដាស ខ្លួននិងបន្ទាត់
៣. គុសគំហើញខាងស្តាំ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-គុសរួចកំហើញខាងស្តាំ</li> <li>-គុសបន្ទាត់ត្វាប់ធ្វើដៃនៃលពាំង</li> </ul>	ក្រដាស ខ្លួននិងបន្ទាត់
៤. ជាក់វិមាត្រលើរូបចំណែនាល	<ul style="list-style-type: none"> <li>-គុសបន្ទាត់បន្ទាយ</li> <li>-គុសបន្ទាត់បញ្ហាក់វិមាត្រ</li> <li>-ជាក់តម្លៃលើ ប្រុងធមិត្តសញ្ញាផ្សេងៗ</li> </ul>	ក្រដាស ខ្លួននិងបន្ទាត់
វិធីសារ្យការយកថ្មី:		
ការសំដើងបន្ទាត់នាពេលជាមួយសំណុរ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិករបាយការណ៍ ៥.៧-២.២

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពើដែលប្រកិត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដើរបូទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើគូសកម្មាស់បន្ទាត់បានត្រឹមត្រូវបូទេ ?		
• តើគូសបន្ទាត់បានស្ថាតបូទេ ?		
• តើគូរួបងដំណោលខាងមុខបានត្រឹមត្រូវបូទេ ?		
• តើគូរួបងដំណោលខាងលើបានត្រឹមត្រូវបូទេ ?		
• តើគូរួបងដំណោលខាងស្តាំបានត្រឹមត្រូវបូទេ ?		
• តើបានបង្ហាញពីមានវត្ថុគ្រប់គ្រាន់ដើរបូទេ ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.២.៣

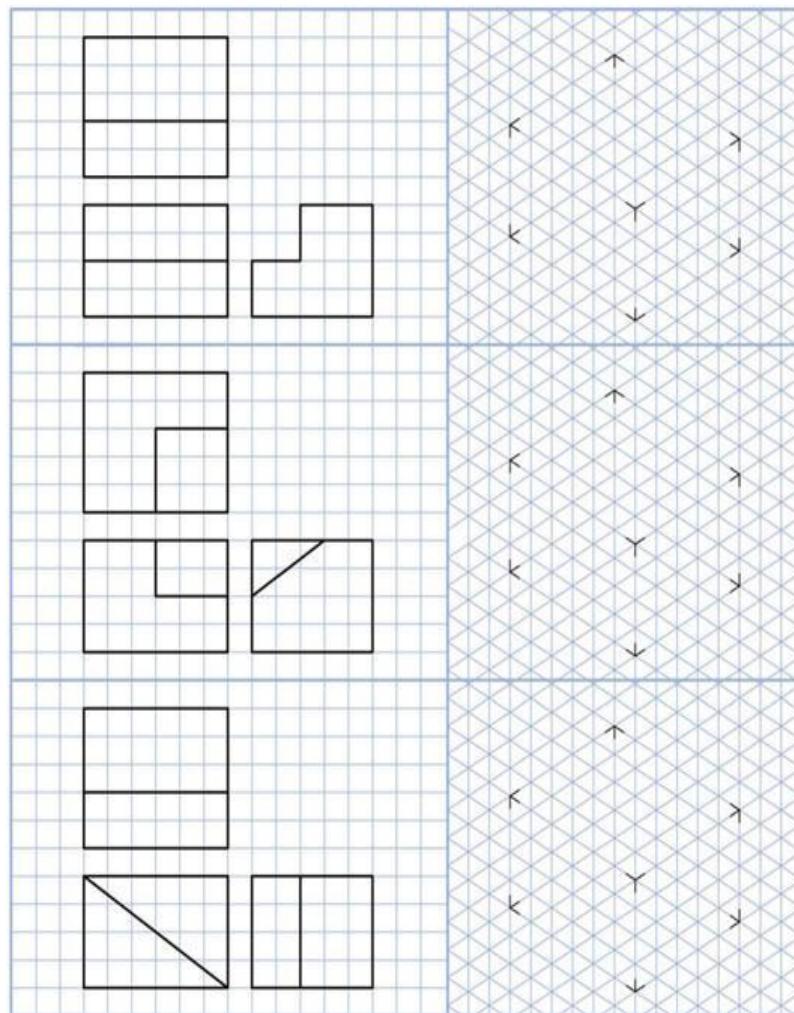
ចំណងដើម្បី ការគុសចំណាលអីសុមេរ្តី

គោលចំណងនៃការប្រពិបត្តិ ធ្វើប្រព័ន្ធដំណាលអីសុមេរ្តី

សេចក្តីណា

-ចូរគុសប្រព័ន្ធដំណាលអីសុមេរ្តី ដោយប្រើសម្ងារហិភាគដែលផ្តល់ឱ្យតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

រូបភាព៖



សម្ងាត់ ក្រដាសគំនួរ

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ៖ ខ្លួនដែង បន្ទាត់គ្រង បន្ទាត់កែង

ហិភាគ៖ គុសគំនួរ

ដំណាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ	ឧបករណ៍
១. គូសអំក្សែងអុសុមេត្រី	-គូសអំក្សែង $x \ y \ z$ -ដៅតម្លៃលេខចាំបាច់	ក្រដាស ខ្សោដើនិងបន្ទាត់
២. គូសប្រអប់	-គូសរួបភាគប្រអប់ដែលមានមុខពាណិជ្ជកម្ម -ត្បាប់បន្ទាត់ដែលបានដៅតម្លៃ	ក្រដាស ខ្សោដើនិងបន្ទាត់
៣. គូសផ្ទើកសំខាន់ៗ	-គូសផ្ទើកដោយដាក់នៅត្រួតពិនិត្យ -គូសបន្ទាត់ត្បាប់ដោយដោតម្លៃ	ក្រដាស ខ្សោដើនិងបន្ទាត់
៤. លុបផ្ទើកមិនចាំបាច់	-លុបផ្ទើកមិនចាំបាច់ចោល -គូសបន្ទាត់ដើតខ្សោលីរួបភាគបេស់វត្ថុ	ក្រដាស ខ្សោដើនិងបន្ទាត់
វិធីសោស្រ្តរាយកម្មៈ ការសំដែងបង្ហាញពាណិជ្ជកម្មយសំណុរាយ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិករបាយការណ៍ ៥.៧.២.៣

ឈ្មោះសិក្សាកម្រិត \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពីដែលប្រកិត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• តើគូសកម្មាស់បន្ទាត់បានត្រឹមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើគូសបន្ទាត់បានស្ថាតប្រើប្រាស់ ?		
• តើដៅប្រជុំដៃអំក្សោអីសុមេទ្រឹមបានត្រឹមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើគូប្រអប់បានបន្ទាត់ស្របតាមប្រជុំ ?		
• តើភ្នាប់បន្ទាត់បានត្រឹមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានគូបន្ទាត់ដីត្រូវបានលើករងរបស់ត្រូវប្រើប្រាស់ ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកលេតីមាន ៥.៧-៣ : អំពីរបាយការណ៍មិនមែន

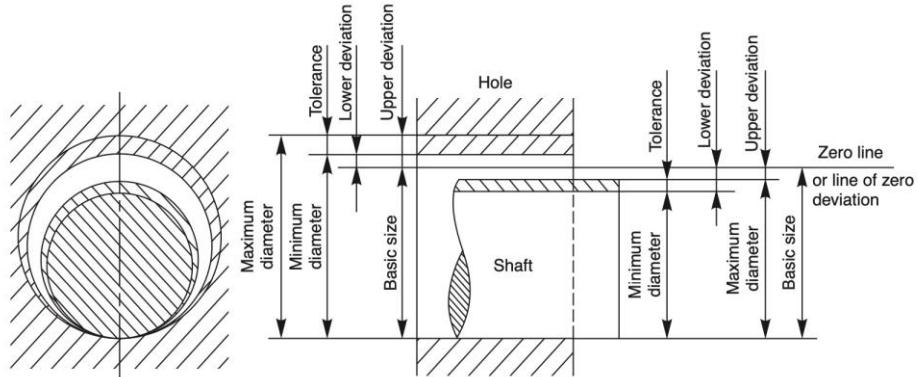
គោលដៅមេរោង

បន្ទាប់ពីការសន្និកពីមាននេះចាប់សិស្សប្រសិទ្ធភាពមិនមែនសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. បកស្រាយកម្រិតអត់អេនបានត្រីមត្រី
២. បកស្រាយនិមិត្តសញ្ញាកម្រិតអត់អេនត្រីមត្រី
៣. អនុវត្តការដាក់និមិត្តសញ្ញាបន្ទូរនៅលើផ្ទា
៤. អនុវត្តការដាក់និមិត្តសញ្ញាបន្ទូរនៅលើជុំការដារ

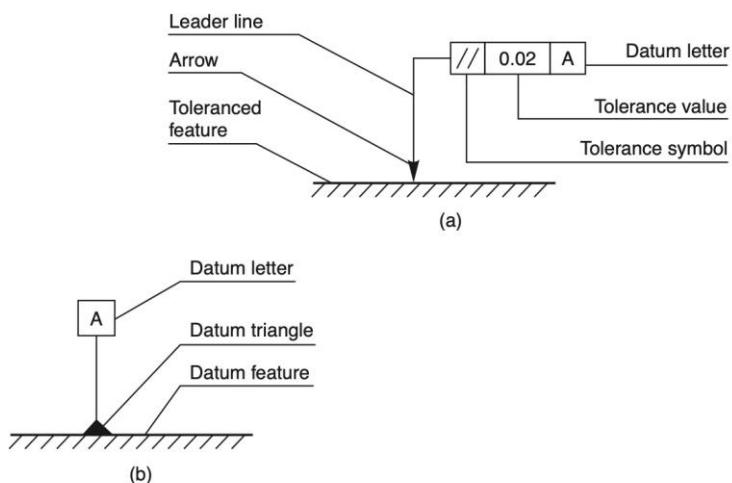
### ៩. កម្រិតអត់អេន

កម្រិតអត់អេនគឺទំហំដំណឹងគេទុកស្រាប់លេតម្មី ឱ្យសុត្រានៅក្នុងបង្គំ។ នៅក្នុងការធ្វើស្ថាប្បីត្រូវបង់គេកែងតែគិតដល់កម្រិតអត់អេន។ ដើម្បីយល់ដឹងការណ៍ គេត្រូវស្អាល់ទំហំធ្វើដៃទៀតដូចជាពាណិជ្ជកម្ម ទំហំបង្គំ ឬទំហំបង្គាប់ដូចជាពាណិជ្ជកម្ម ទំហំបំផុត ឬទំហំបំផុត កម្រិតអត់អេន គម្រោងបន្ទាន់ខាងក្រោម។



### ២. និមិត្តសញ្ញាកម្រិតអត់អេន

ដើម្បីការតែបន្ទាយការរៀបរាប់អំពីកងដរណីមាត្រប្រើនពេក ដូចនេះនិមិត្តសញ្ញាកម្រិតអត់អេនត្រីបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រអប់ ដូចរូបខាងក្រោម។



កម្រិត៥- មូល ១- ប្រកិបត្តិការគួរកំណើនក្នុងផ្ទា/ផ្ទា និងផ្ទា

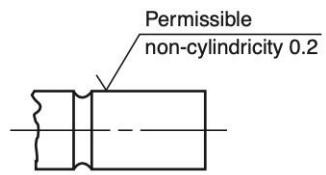
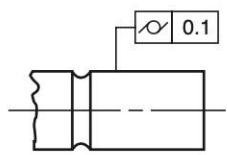
## ចំពោះនិមិត្តសញ្ញាកម្រិតអត់អានបែបប្រចាំតាមប្រភេទផ្ទៃរបស់តួដុចបង្ហាញក្នុងរបខាងក្រោម៖

Characteristics to be tolerated		Symbols
Form of single features	Straightness	—
	Flatness	□
	Circularity (roundness)	○
	Cylindricity	○
	Profile of any line	⌒
	Profile of any surface	⌒
Orientation of related features	Parallelism	//
	Perpendicularity (squareness)	⊥
	Angularity	∠
Position of related features	Position	○+
	Concentricity and coaxiality	○○
	Symmetry	≡
	Run-out	↗

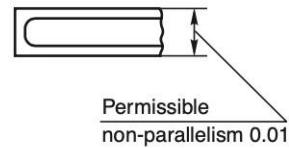
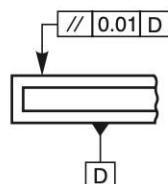
### ៣. ការដោតនិមិត្តសញ្ញា

As per the standard	As prevalent in industry
1. Straightness tolerance	
2. Flatness tolerance	
3. Circularity tolerance	

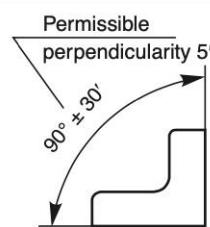
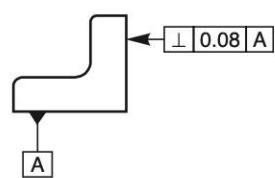
**4. Cylindricity tolerance**



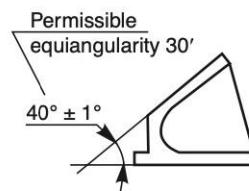
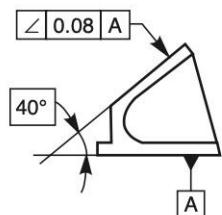
**5. Parallelism tolerance**



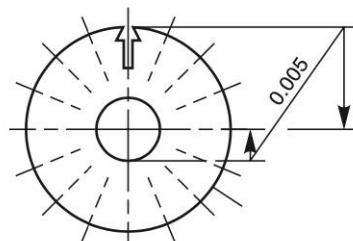
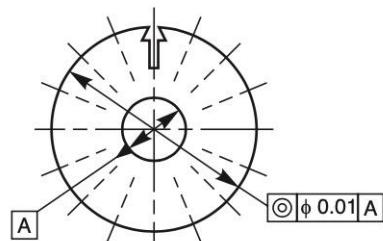
**6. Perpendicularity tolerance**

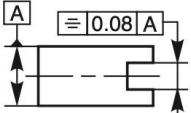
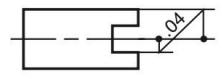
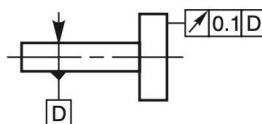
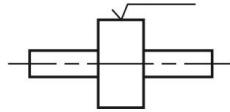
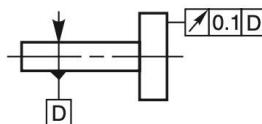
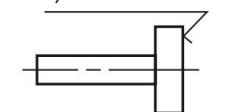


**7. Angularity tolerance**



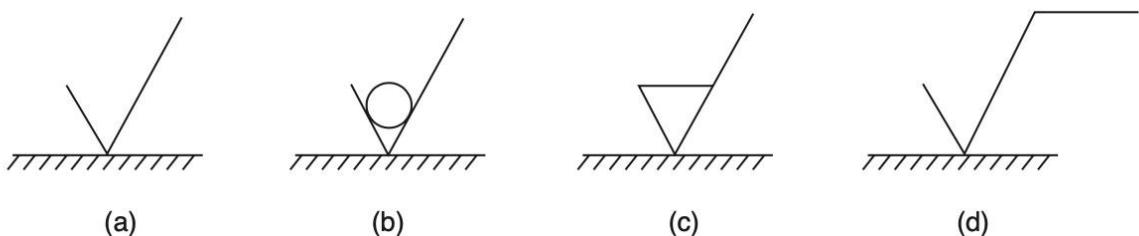
**8. Concentricity and coaxiality tolerance**



<b>9. Symmetry tolerance</b> 	
<b>10. Radial run-out</b> 	Permissible cross indicator runout (Between centres) 0.1 
<b>11. Axial run-out</b> 	Permissible longitudinal indicator runout (Between centres) 0.1 

#### ៤. និមិត្តសញ្ញាបន្ទីរណៈ:

និមិត្តសញ្ញាមូលដ្ឋាននេះមានធើងពីផែលមិនស្មើគ្នា ទ្រព្យក្រោមម៉ោង ៦០° ផែលបង្កាញពីផ្ទៃផែលត្រួវបានបន្ទី (រូបa)។ និមិត្តសញ្ញានេះអាចបញ្ជាក់ឱ្យគេធើងពីផ្ទៃផែលបានបន្ទី បុមិនបានបន្ទីដូចរូបខាងក្រោម។



- ចំពោះផ្ទៃផែលមិនតម្លៃឱ្យបន្ទីគេត្រួវដាក់រដ្ឋង់នៅជាមួយ (រូបb)
- ចំពោះផ្ទៃផែលត្រួវការបន្ទីគេត្រួវដាក់រដ្ឋង់នៅជាអារេដកនៅជាមួយ (រូបc)
- ចំពោះផ្ទៃផែលត្រួវបង្កាញនូវលក្ខណៈពិសេស គេត្រួវគូសផែលនៅលើនិមិត្តសញ្ញាមូលដ្ឋាន (រូបd)

## ៤. លក្ខណៈផ្សេងៗនៃការដាក់និមិត្តសញ្ញបន្ទីលោហ៍

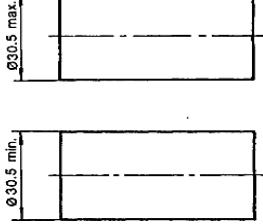
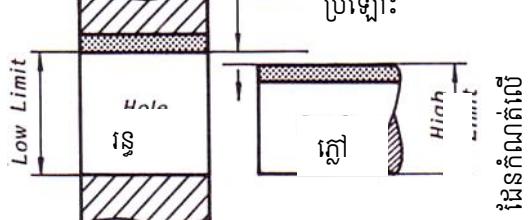
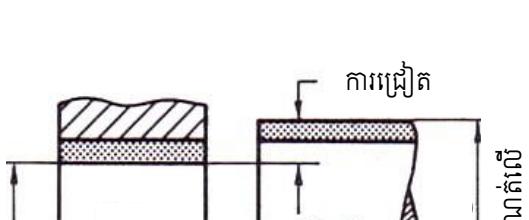
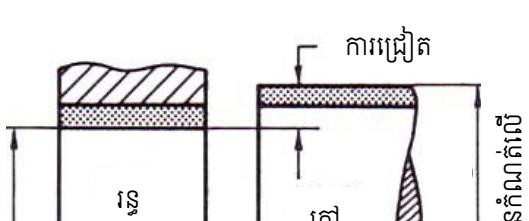
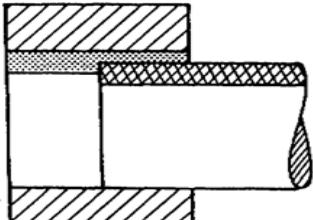
<i>Symbol</i>	<i>Interpretation</i>
<b>  </b>	Parallel to the plane of projection of the view in which the symbol is used
<b>⊥</b>	Perpendicular to the plane of projection of the view in which the symbol is used
<b>X</b>	Crossed in two slant directions relative to the plane of projection of the view in which the symbol is used
<b>M</b>	Multi-directional
<b>C</b>	Approximately circular, relative to the centre of the surface to which the symbol is applied
<b>R</b>	Approximately radial, relative to the centre of the surface to which the symbol is applied

**Search ON Google "EME Technologies"**

## ៦. ដែនកំណត់ និងការបញ្ចល ( Limit and Fit )

<p>ដែនកំណត់លើ ដែនកំណត់ក្រោម កម្រិតអតិថិជនទូ</p> <p>កម្រិតអតិថិជនល្អ ដែនកំណត់ក្រោម ដែនកំណត់លើ</p>	<p><b>ទាំងអស់</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ជាទំហំប្រើសម្រាប់កំណត់គ្រឹងផ្លូវ</li> <li>- ត្រូវ <math>\phi 25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> អាចកំណត់បានត្រូវ <math>\phi 25 \text{ mm}</math></li> </ul> <p><b>ទាំងអស់</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ជាទំហំដែលដែនកំណត់ទាញយក</li> <li>- ទាំងអស់នៃឱម្តាត្រ <math>25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> តី <math>25 \text{ mm}</math></li> </ul>
<p><b>ដែនកំណត់</b></p> <p><b>ដែនកំណត់លើ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ដែនកំណត់លើជាទំហំដែលអនុញ្ញាតឯកសម្រាប់ដំណរក់ទាំងអស់</li> <li>- ឧបាទេណ្ឌ៖ ដែនកំណត់លើនៃដំណរក់ទាំងអស់ <math>25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> តី <math>25.1 \text{ mm}</math></li> </ul> <p><b>ដែនកំណត់ក្រោម</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ដែនកំណត់ក្រោមជាទំហំតូចជាជុំដែលអនុញ្ញាតឯកសម្រាប់ដំណរក់ទាំងអស់</li> <li>- ឧបាទេណ្ឌ៖ ដែនកំណត់ក្រោមនៃដំណរក់ទាំងអស់ <math>25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> តី <math>24.9 \text{ mm}</math></li> </ul>	<p><b>កម្រិតអតិថិជន</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ជាការទុសត្វារោងដែនកំណត់លើនិងដែនកំណត់ក្រោមនៃដំណរក់ទាំងអស់</li> <li>- ឧបាទេណ្ឌ៖ កម្រិតអតិថិជននៃដំណរក់ទាំងអស់ <math>25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> តី <math>0.2 \text{ mm}</math></li> </ul>
<p><b>របៀបកំណត់កម្រិតអតិថិជន</b></p>	<p><b>កម្រិតអតិថិជនម្មាង</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ដែនកំណត់រាយកំណត់ទៅលើផ្លូវកម្រិតអតិថិជននៃទាំងអស់</li> <li>- រាយកំណត់ម្មាង +ប្រុ -</li> </ul>
	<p><b>កម្រិតអតិថិជនសងខាង</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ដែនកំណត់រាយកំណត់ទៅលើផ្លូវកម្រិតអតិថិជននៃទាំងអស់</li> <li>- រាយកំណត់ម្មាង +និង -</li> </ul>
	<p><b>កម្រិតអតិថិជនផ្លូវ</b></p>

កម្រិតទី ១- ប្រភពភីការគ្រឹងផ្លូវក្នុងផ្លូវក្នុង

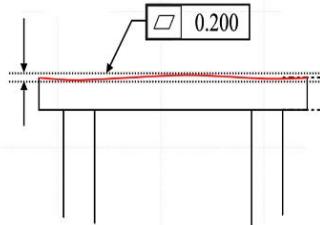
	<p>-ជាកកម្រិតអគ្គិនសងខាង ហើយមានទំហំដំណាក់សងខាង ស្រីត្រា -ជាកកម្រិតអគ្គិនដែលមានទំហំដំណាក់ផ្លូវ:ត្រាសងខាង</p>
	<p>ដែនកំណត់នៃទំហំក្នុងទិសដោតផ្លូយ -សម្រាប់ដំណាក់ទំហំដែលត្រូវការដែនកំណត់ក្នុងទិសដោតផ្លូយ -បង្ហាញដោយប្រើពាក្យ max ឬ min</p>
<b>ការបញ្ចូល</b>	
	<p><b>ការបញ្ចូលបែបរលូង</b> -ដែនកំណត់លើនៃត្រូចបាត់ដែនកំណត់ក្រោមនៃនេះ -នូវដំជាងត្រូវ</p>
	<p><b>ការបញ្ចូលបែបរតឹង</b> -ដែនកំណត់លើនៃត្រូវដំជាងដែនកំណត់ក្រោមនៃនេះ -នូវត្រូចបាត់ត្រូវ</p>
	<p><b>ការបញ្ចូលបែបរលូងបាយតឹង</b> -ជាបន្ទីនៃការបញ្ចូលបែបរលូងនិងតឹងបាយតឹង -នូវត្រូចអាចត្រូចបាត់ត្រូវប្រុងដំជាងត្រូវ</p>
	

	<p><b>ប្រព័ន្ធគោលរន្ត</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-បំបៀបឲ្យលក្ខាមវេននទ្ទីតីសុវត្ថិភាព</li> <li>-ប្រកែទន់បញ្ចូលដែលត្រូវការ បានមកពីបំបៀបឲ្យលទាំងនេះ ត្រូវក្រោចចាំហេតុនៅថ្ងៃ</li> <li>-គេប្រើប្រព័ន្ធនេះប្រចាំអាចដឹតបានដាយដោយការ ស្វាគម្ពោះ</li> </ul>
	<p><b>ប្រព័ន្ធគោលត្រូវ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-បំបៀបឲ្យលលើវេនត្រូវតីសុវត្ថិភាព</li> <li>-ប្រកែទន់បញ្ចូលដែលត្រូវការ បានមកពីបំបៀបឲ្យលទាំងនេះ ត្រូវក្រោចចាំហេតុនៅថ្ងៃ</li> <li>-គេប្រើប្រព័ន្ធដែលប្រចាំអាចដឹតបានដាយកង់លួយ ពូលី ឬហ្មារ</li> </ul>

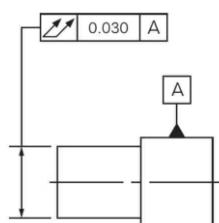
## ស្វ័យទាន់តេក្រង់ ៥.៧-៣.១

ចូរសរស់រាយក្រឹង “ត” និង ខុស “ខ” នៅពីមុខប្រយោគដូចខាងក្រោម៖

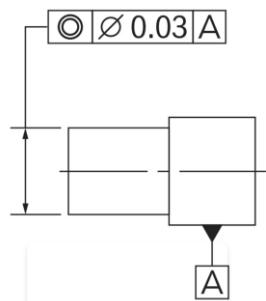
១. រូបក្រាមមាននំយប៉ាកម្រិតភាពប៉ោងប្រឈមតនៃផ្ទៃរបស់តួកដែលបានលើសពី  $0.02\text{mm}$



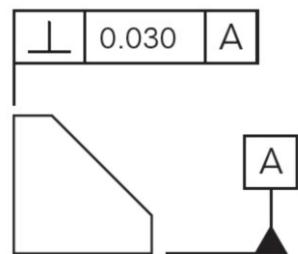
២. រូបក្រាមមាននំយប៉ាកម្រិតភាពមូលនៃត្រូវប្រឈមស្តីឡើង (ប៉ោងប្រឈមតនៃផ្ទៃខាង) ធ្វើបនឹងផ្លូវការ A គឺមិនលើសពី  $0.03\text{mm}$



៣. រូបក្រាមមាននំយប៉ាកម្រិតភាពមូលនៃអ៊ក្សរត្រូវប្រឈមស្តីឡើងធ្វើបនឹងអ៊ក្សនៃផ្ទៃក A គឺមិនលើសពី  $0.03\text{mm}$



៤. រូបក្រាមមាននំយប៉ាកម្រិតភាពកំណតនៃផ្ទៃ A គឺមិនលើសពី  $0.03\text{mm}$



## ចំណើនអត្ថលក្ខណៈ ៥.៣.២-៣.១

១ - ៩

២ - ៨

៣ - ៩

៤ - ៨

శ్రీయత్నాయజ్ఞణ్ణ కె.ఎల్.టి-సి.టి

ចូរសវនាក្សក្រី “តុ” និង ឧស “ខេ” នៅពីមុខប្រយោគដូចខាងក្រោម៖

- \_\_\_\_\_ ១. ជាទុទេការពូល (fits) មានព្របេកទ គីរលុង (clearance fit) តិច (interference fit) និង រលុង  
លាយតិច (transition fit)
  - \_\_\_\_\_ ២. កម្រិតអត់ឱន (tolerance) មានព្របេកទគីកម្រិតអត់ឱនម្ចាង (unilateral) និងអត់ឱនសងខាង (bilateral)
  - \_\_\_\_\_ ៣. ទំហំអនុញ្ញាតអតិបរមាបោចដែនកំណត់លើ ទំហំអនុញ្ញាតអប្បរមាបោចដែនកំណត់ក្រោម
  - \_\_\_\_\_ ៤. កាលណាគេសលេខា H8h9 មាននំយបោជាការធ្វើរការក្នុងត្រួនិងនំដែលមានកម្រិតលើកិចច បញ្ហាល  
ដោយកំណត់ផ្សេងល្អមួយបន្ទាប់ពីលាបប្រងរឹងអិល ការការបង្កើលដោយដែនបាន។ ក្រឹមក្រុមប្រើប្រាស់នំផ្សេងិល  
ផ្សេងអិលដែលមានសុក្រិតភាពខ្ពស់។
  - \_\_\_\_\_ ៥. កាលណាគេសលេខា Ø20H8h9 មាននំយបោអង្គត់ផ្ទិតនំនូវគី (20 + 0.01)mm  
អង្គត់ផ្ទិតក្នុកី (20 – 0.01)mm

## ចំណើនអត្ថលក្ខណៈ ៥.៣.២-៣.៤

១ - តិ

២ - តិ

៣ - តិ

៤ - តិ

៥ - តិ

## ឧទ្ធផលសិក្សាព

លទ្ធផលសិក្សាព		បង្កើតគំនួរ 3D នៃក្រឹងបង្កុះ
	<b>យោង</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• កម្មវិធីដំនួយសម្រាប់គំនួរ (CAD) និងការប្រើប្រាស់</li> <li>• ការបង្កើតគំនួរ 3D</li> </ul>
	<b>លក្ខណនិច្ច័យនៃការងាយកម្មសមត្ថភាព</b>	<p>១ ព្រឹសនឹសកម្មវិធីដំនួយពីកំពូទ័រឱ្យបានត្រីមត្រី និងបេកជំណើរការកម្មវិធី</p> <p>២ បង្កើតដែកសារបៀយក្រាងក្នុងប្រភេទទម្រង់ដែកសារឱ្យបានត្រីមត្រី</p> <p>៣ បៀយត្រូវបញ្ចូលក្នុងប្រភេទទម្រង់ក្នុងកម្មវិធីបុគ្គលិកនិច្ច័យបុច្ចាប់ សម្រាប់ការគ្រោគំនួរបច្ចេកទេស</p> <p>៤ បង្កើតគំនួរ 3 D នៃផ្តែករដាយដែកលើលក្ខណនិច្ច័យក្នុងប្រភេទទម្រង់ដែកសារឱ្យបានផ្តល់ឱ្យក្នុងគំនួរបច្ចេកទេស និងក្រាងក្នុងឱ្យបានត្រីមត្រី</p> <p>៥ បិទកម្មវិធីដំនួយពីកំពូទ័រឱ្យបានត្រីមត្រី</p>
	<b>លក្ខណិត</b>	<p>អ្នកសិក្សាត្រូវបានផ្តល់ជូនដូចខាងក្រោម៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• សម្រាវសិក្សាដែកលើសមត្ថភាព (CBLM)</li> <li>• សម្រាវប្រភេទទម្រង់បិទកម្មវិធី</li> <li>• ក្រឹងប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PPE)</li> </ul>
	<b>វិធីសាស្ត្របង្កើន</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ខទ្ធស</li> <li>• ធ្វើបទបង្ហាញ(តាមវិធីអូ)</li> <li>• ការពិភាក្សាតាមក្រុម</li> </ul>
	<b>វិធីសាស្ត្រកម្មសមត្ថភាព</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• តែស្ថិសសេវា</li> <li>• សម្រាសន៍</li> <li>• ការសំដែងបង្ហាញជំនាញ</li> </ul>

## បច្ចុប្បន្នសមាគារ បញ្ជីតក់នូវ 3D នៃគ្រប់គ្រង់

សកម្មភាពសិក្សា	សេចក្តីណែនាំ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៣.៣-១</li> <li>• កម្មវិធីដំឡើយសម្រាប់គំនួរ (CAD) និងការប្រើប្រាស់</li> <li>• ផ្តើយស្តីយករាយតម្លៃ ៥.៣.៣-២</li> <li>• ពិនិត្យបញ្ជីយប់អ្នកដោយប្រើប្រាស់បម្រើយកម្តៃ ៥.៣.៣-៣</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចផ្តើយស្តីយករាយតម្លៃ សម្រាប់ការរៀបចំប្រព័ន្ធដូចជា ដើម្បីទេសចរណ៍ដែលមិនមែនត្រួតពិនិត្យបាន។ ក្នុងសកម្មភាពនេះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ថា គ្រប់គ្រង់ និងរៀបចំប្រព័ន្ធ ត្រូវបានរៀបចំប្រព័ន្ធដូចជាបញ្ហាប្រចាំខែ។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណាំណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនេះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ថា គ្រប់គ្រង់ និងរៀបចំប្រព័ន្ធដូចជាបញ្ហាប្រចាំខែ។</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៣.៣-៤ ការបង្កើតគំនួរ 3D</li> <li>• ស្តីយករាយតម្លៃ ៥.៣.៣-៤</li> <li>• ពិនិត្យបញ្ជីយប់អ្នកដោយប្រើប្រាស់បម្រើយកម្តៃ ៥.៣.៣-៤</li> <li>• សន្លឹកកិច្ចការ ៥.៣.៣-៤ ការបង្កើតគំនួរ 3D</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចផ្តើយស្តីយករាយតម្លៃ សម្រាប់ការរៀបចំប្រព័ន្ធដូចជា ដើម្បីទេសចរណ៍ដែលមិនមែនត្រួតពិនិត្យបាន។ ក្នុងសកម្មភាពនេះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ថា គ្រប់គ្រង់ និងរៀបចំប្រព័ន្ធ ត្រូវបានរៀបចំប្រព័ន្ធដូចជាបញ្ហាប្រចាំខែ។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណាំណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនេះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ថា គ្រប់គ្រង់ និងរៀបចំប្រព័ន្ធ ត្រូវបានរៀបចំប្រព័ន្ធដូចជាបញ្ហាប្រចាំខែ។</p>

ଶାଖ୍ୟିକାରୀଙ୍କାଳ ଫେବୃଆରୀ ୨୦୨୩ ମୁହଁରେ ଜାଗତିକ ଲେଣାଯୋଗ୍ୟ କ୍ରାନ୍ତିକାରୀ ପାଇଁ ଏକ ବିଶ୍ୱାସପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆବଶ୍ୟକ ହେଲା ।

គោលដៅមេរោន៖

បន្ទាប់ពីអាជីវកម្មកំណត់មាននេះចប់សិស្សប្រសិទ្ធភាពនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. ផ្សេសអីសកម្មដើម្បីសម្រាប់គុសកំន្លោ 2D និង 3D
  ២. ការបង្កើតការងារគាយរយៈកម្មដើម្បី និងការក្រឡាតុកកំន្លោ

## ១. កម្មពិធីសង្គមប័ណ្ណតានេត្វផ្តល់

ដើម្បីទទួលបានកំនូរ គេមានវិធីសាស្ត្រដាក្រើនក្នុងការគ្រឿង ដូចជា ការគ្រឿងរោងយ៉ាង ( Sketing ) និងការគ្រឿងរោងរៀងប្រាស់ក្នុងវិធីផ្លូវយសម្រាប់គ្រឿង ( Drawing Program ) ។

កម្មវិធីផែលគេនិយមប្រើប្រាស់សម្រាប់ការគូសគិតបច្ចេកទេស ( CAD ) មាន៖

- กម្មវិធី AutoCAD
  - กម្មវិធី SolidWorks
  - กម្មវិធី SketUp
  - กម្មវិធី CATIA
  - กម្មវិធី Master CAM
  - กម្មវិធី IRON CAD
  - กម្មវិធី FEATURE CAM
  - និងកម្មវិធីផ្សេងៗជាបច្ចនទោត

ក្នុងការអនុវត្តការគ្រឿង គំនូរ 3D គឺនិយមដោយសម្រាប់ក្រុមហ៊ុនផលិត SolidWorks សម្រាប់ការគ្រឿងដោយការប្រើប្រាស់បច្ចុប្បន្នក្នុងការរៀបចំការងារ។

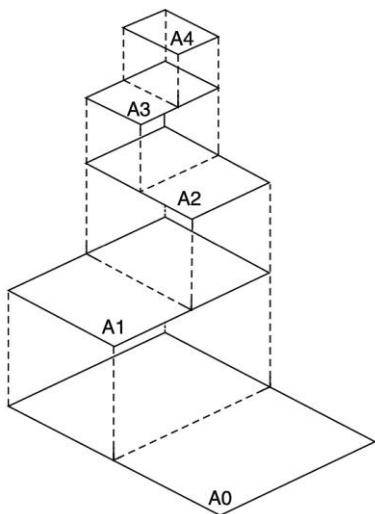
SOLIDWORKS គឺជាកម្មវិធីមួយក្នុងបំណែនមកម្មវិធីជាប្រើប្រាស់សម្រាប់គូរគ្រោននូវបីមាត្រា (3D)។ នេះគឺជាកម្មវិធី Computer-Aided Design (CAD) ដែលជំណើរការលើប្រព័ន្ធកំពុងវេទ្យ Windows ។ វាគ្រូបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ 1995 ហើយបានកើចប្រើប្រាស់តាមដាច់ផ្លូវនៃកម្មវិធីទូទៅបំផុតដែលគ្រូបានប្រើប្រាស់ទូទៅដោយបានក្រោមពីការប្រើប្រាស់នៅក្នុងការបង្កើតនិងការរចនាវិស្វកម្ម។

មេរ្តោះគីដីមូលដ្ឋានសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ SOLIDWORKS ។ វានឹងនាំអ្នកពីការមិនដឹងអ្នកទាំងអស់អំពីកម្មវិធីដើម្បីទទួលបានជំនាញមូលដ្ឋានទាំងអស់ដែលនឹងទទួលបាននូវបំនះដឹង SOLIDWORKS។ យើងកើនឯងគ្របដណ្តូប់លើជំនាញដែលត្រូវការសម្រាប់កម្រិតមូលដ្ឋានដែលបានបញ្ជាក់ SOLIDWORKS។ ហើយមុនពីលើការដឹងពីអ្នកដែលជាទបករណី អ្នកកើនឯងត្រូវអភិវឌ្ឍការពាណិជ្ជកម្មនៃជីវិ៍ដឹងដើរ ដែលអ្នកនឹងទទួលបានបន្ទិចម្ចាន់នៅពេលអ្នកអនុវត្តការប្រើប្រាស់កម្មវិធីសម្រាប់កម្មវិធីផ្សេងៗ ទាំងខបករណី និងការស្ថាតជំនាញ។

## ၁၂. နေဂြိုဟ်မှုပါန်မြောက်မေးနှင့် လျှော့နှုန်း

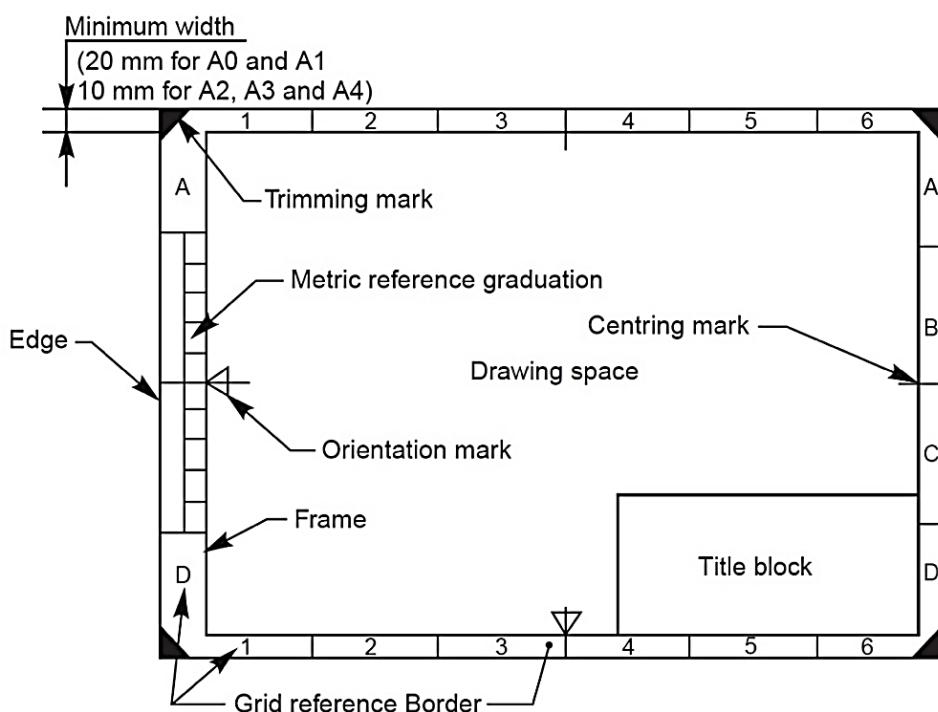
## ២.១ ក្រុងសកែន្លេ

ក្រដាសកំនូរត្រូវបានរៀបចំនៅពេលដែលបានលើងពីប្លង់ 3D ទៅជា 2D នៅក្នុងមុខងារ Drawing។ ទាំង  
ក្រដាសកំនូរដែលត្រូវបានគេនិយមប្រើប្រាស់បំផុតគឺមានដូចជា A0, A1, A2, A3, A4។ វាមានវិមាត្វូប្រួច  
ដាច់ត្រូវដែងដោយបន្ទីងលំដាប់នៃប្រភេទរោស់ក្រដាសកំនូរ។ គេត្រូវដោកកំស្ថិកឱ្យបានស្ថាតនិងកំណត់តាក្រឹម  
ទំនាក់ទំនងរបស់ក្រុមហ៊ុនត្រូវបានត្រឹមត្រូវដោយក្រដាសកំនូររាក់អាស្រែយនឹងការរៀបចំជាសំណុំដើរពេលគឺ មាន  
ការកិច្ចការបំផុតនិងមិនកិច្ចការបំផុត។

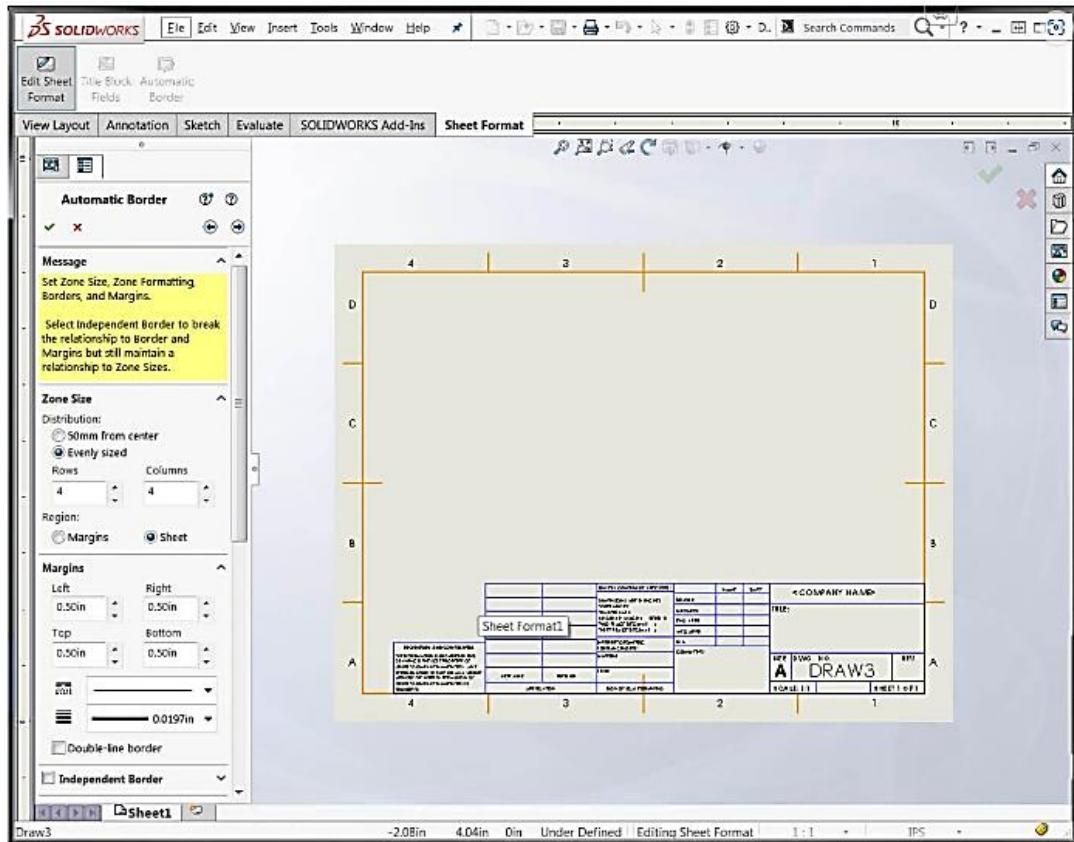


<i>Designation</i>	<i>Dimensions</i> (mm)
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

រូបភាពនេះគ្មានត្រូវកូចុរោនក្នុងក្រុងភាសដែលមានសូមបន្ទាត់ សញ្ញាសម្ងាល់ការកំណត់កណ្តាល និងបំណងដើរបស់គ្មានត្រូវដែលគេឱ្យឈ្មោះថាកាតុស។ សមាសភាពសំខាន់ៗនៅក្នុងកាតុសត្រូវមានផ្ទបជ្រាស សូមបន្ទាត់បន្ទាត់កណ្តាល និងប្រើប្រាស់បំណងដើរដែរ។



កម្រិត៥- ម៉ឺនាល ១- ប្រតិបត្តិការគ្រោះនរណ៍គ្រឹងផ្លូវ/ផ្លូវ និងផ្លូវ



## ២.២ មាត្រដាននៃគំនូរ

គំនូរ: អាបកូរដោយប្រើប្រាស់ទំហំពិតាន ចំណែកជុំមួយចំនួនទៅត្រូវការមាត្រដានព្រឹក បុប្បន្ន ដើម្បីអាបកូរនៅក្នុងក្រដាសមួយបាន។

- មាត្រដានពិត 1 : 1 (ទំហំគ្រឿងស្រីទំហំប្រភាព)
- មាត្រដានបង្រៀម 1 : 2 (ទំហំប្រភាពត្រូវបានបង្រៀមពីរដង )
- មាត្រដានព្រឹក 2 : 1 (ទំហំប្រភាពត្រូវបានព្រឹកពីរដង )

មាត្រដានដែលគេនិយមប្រើប្រាស់

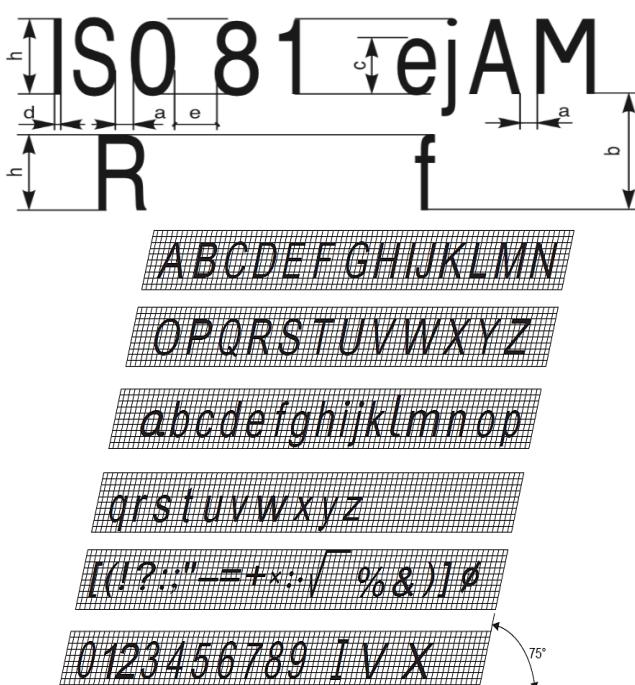
ប្រភេទមាត្រដាន	ការដាក់មាត្រដាន
មាត្រដានព្រឹក	50:1 20:1 10:1 5:1 2:1
មាត្រដានពិត	1:1
មាត្រដានបង្រៀម	1:2 1:5 1:10 1:20 1:50 1:100 1:200 1:500 1:1000 1:2000 1:5000 1:10000

### ២.៣ ការដោក់អក្សរ

- ក- អក្សរត្ន់ដែងដាក់ឱ្យបញ្ជាក់ពីមធ្យារិក្សាចុងទម្រង់បញ្ហា ប្រឡាត 15° តាមប្រភេទអក្សរ ហើយការដាក់អក្សរត្ន់ដែងដាក់ពីផ្ទៃដោយស្ថិតិ។
  - ខ- បទដ្ឋាន ២ យ៉ាងដែលគេប្រើប្រាស់សម្រាប់ដែលធ្វើប d/h គឺ 1/14 និង 1/10។
  - គ. ការដាក់អក្សរត្ន់ដែងដាក់ពីផ្ទៃដោយស្ថិតិ។
  - ឃ- ខ្លាតនៃអក្សរគិត្តិបានកំណត់ដោយអក្សរនៅក្នុងគំនួរ។

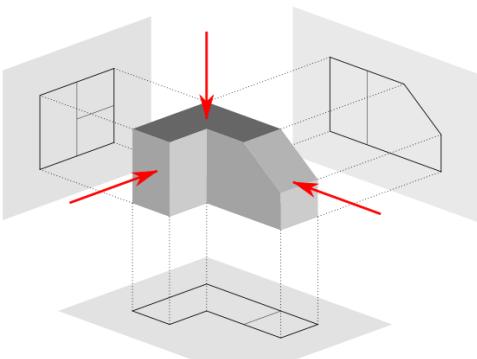
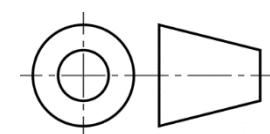
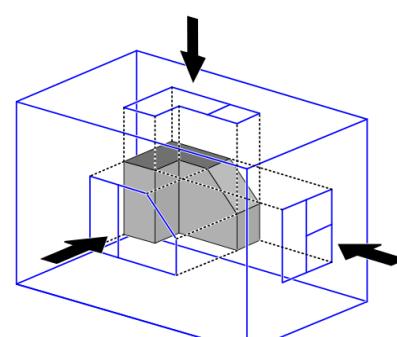
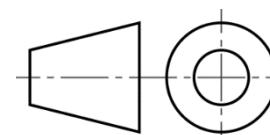
តារាងទំហំអកូរបញ្ញា A( $d=h/14$ )

លក្ខណៈ	អក្សរ	ផលធំបាប	ទីមាត្រា (mm)							
កម្មស់អក្សរដំ	h	(14/14) h	2.5	3.5	5	7	10	14	20	
កម្មស់អក្សរតូច	c	(10/14) h	—	2.5	3.5	5	7	10	14	
ចន្ទោះអក្សរ	a	(2/14) h	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	
ចន្ទោះនៃបាតអក្សរ	b	(20/14) h	3.5	5	7	10	14	20	28	
ចន្ទោះរាងពាក្យ	e	(6/14) h	1.05	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4	
កម្រាល់អក្សរ	d	(1/14) h	0.18	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4	



## ២.៤ ប្រភេទចំណួល

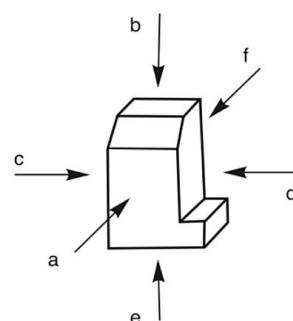
កម្រិត៥- មួយខែ ១- ប្រពិបតីការគ្រោះនៃក្រឹងផ្លូវ/ផ្លូវ និងផ្លូវ

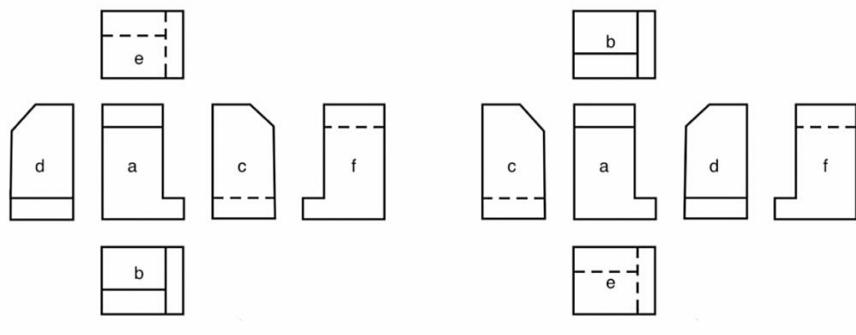
ចំណោល	ការពណ៌នា
<b>ចំណោលម៉ែងទី១</b> 	<b>ចំណោលម៉ែងទី១:</b> អ្នកសង្គតេបាលក្រុសដែលវិភាគចូលរួមចូលរួមជាប់ណាលបាលទៅប្លង់ខាងក្រាយនៃត្នូ (អ្នកមើល → ត្នូ → ប្លង់ចំណោលកែង)។ <b>និមិត្តសញ្ញា:</b> 
<b>ចំណោលម៉ែងទី៣</b> 	<b>ចំណោលម៉ែងទី៣:</b> អ្នកសង្គតេបាលក្រុសដែលវិភាគចូលរួមចូលរួមជាប់ណាលបាលទៅប្លង់ខាងមុខអ្នកសង្គតេ (អ្នកមើល → ប្លង់ចំណោលកែង → ត្នូ)។ <b>និមិត្តសញ្ញា:</b> 

## ២.៥ ការបង្ហាញគំហែងគំហែង

ការកំណត់គំហែងគំហែងគោលដាក់ការដោរសំខាន់ក្នុងការគូរគំនុយ។ គេចែកគមគំហែងនៃគំនុយទាំងអស់ជា ៦គី

១. គំហែងទិន្នន័យ a = គំហែងទិន្នន័យ
២. គំហែងទិន្នន័យ b = គំហែងទិន្នន័យ
៣. គំហែងទិន្នន័យ c = គំហែងទិន្នន័យ
៤. គំហែងទិន្នន័យ d = គំហែងទិន្នន័យ
៥. គំហែងទិន្នន័យ e = គំហែងទិន្នន័យ
៦. គំហែងទិន្នន័យ f = គំហែងទិន្នន័យ



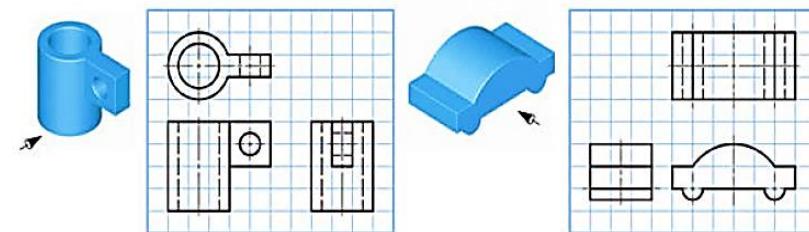
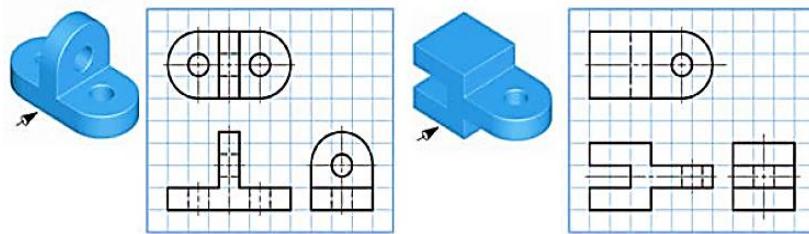


ក. គំរើព្យាគ់ណាលម្ខិតទី១

## ២. គំរើព្យាគចំណោលម៉ាទ្ទិត

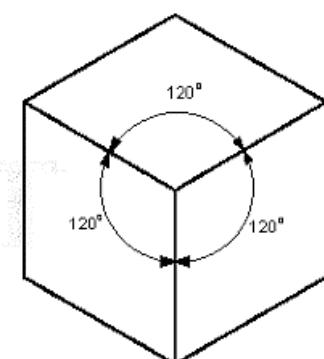
## ២.៦ ការធ្វើសវេសគំហើញ

ក្នុងការធ្វើបំណោលគេជាទូទៅគេបើប្រើប្រាស់គំហិញពាណិជ្ជកម្ម តើត្រូវបានការពេត ១ បុ ២គំហិញតួបុន្តោះ។



២.៣ ចំណោលអីស្សមេទ្ធិ

ចំណោលសមាមាត្រនៃត្បូរយកចាបទុលបានដោយការផ្លើសវិសទិសដោនគំហើញដូចជាម៉ាកនៅក្នុង X, Y និង Z មានតម្លៃស្អីត្រា បុ 120°។ នៅ ក្នុង ចំណោលសមាមាត្រមានតម្លៃប្រើដឹងមិនធ្វើបានឡើងទំហំត្បូនោះទេ។ វាគ្រោរកាត់បន្ថយឱ្យខ្លួនជាងទំហំពិត៌ន់ត្រូ



របាយចំណាលអីសុម្រិច

ចំពោះការប្រើប្រាស់បន្ទាត់ត្រូវបានសន្និដ្ឋានឱ្យដាក់ប្រើប្រាស់តាមលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖

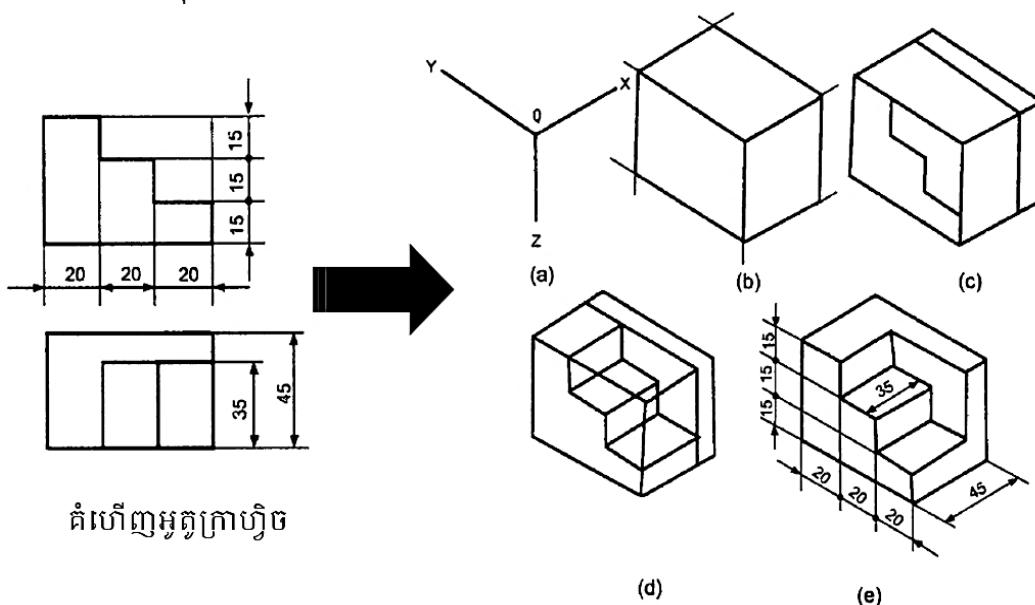
គម្រិត៥- មួយទូល ១- ប្រពិបត្តិការគ្រែរគំនួនក្រឹងផ្លូវដៃ/ខ្លួន និងផ្លូវ

- បន្ទាត់ដែលស្របនឹងវគ្គ រាក់ស្របនឹងចំណោលអីសុមេឡ្ចិចដើរ។
- បន្ទាត់ដែលមានទិសលាយនៅលើវគ្គ រាក់លាយនៅលើចំណោលអីសុមេឡ្ចិចដើរ។
- បន្ទាត់មានទិសដែកនៅលើវគ្គត្រូវបានគូរក្រោមម៉ោង ៣០° ដើរបទេនឹងប្លង់ដែកកូងចំណោលអីសុមេឡ្ចិច។
- បន្ទាត់ដែលស្របទេនឹងអំក្សូរបស់ចំណោលអីសុមេឡ្ចិចគេខ្សោយល្អជាបន្ទាត់អីសុមេឡ្ចិច ហើយ កុសបេញ្ញមកដោយកាត់បន្ទយនៅត្រីម ៨២%។
- បន្ទាត់ដែលមិនស្របអំក្សូរណាម្មយបស់របស់ចំណោលអីសុមេឡ្ចិចទេគេខ្សោយល្អជាបន្ទាត់មិនអីសុមេឡ្ចិច ហើយការកាត់បន្ទយតម្លៃប្រអ័ណីរបស់បន្ទាត់មិនអីសុមេឡ្ចិចគឺខ្ពស់ប្រភេទនីមួយៗ ការបន្ទាត់បន្ទយនឹងប្លង់យរាងលក្ខណៈខ្ពស់ត្រូវ។

### ➤ ការគូរចំណោលអីសុមេឡ្ចិច

ដំហងកូងការគូរចំណោលអីសុមេឡ្ចិច

១. សិក្សាអំពីកំហើញដែលគេផ្តល់ឱ្យប្រកត់សំគាល់វិមាត្រសំខាន់ៗ និងលក្ខណៈដោយទៀតរបស់វគ្គ។
២. គូរអំក្សូអីសុមេឡ្ចិច (a)
៣. កំណត់តម្លៃវិមាត្រតាមបរស់វគ្គនៅលើអំក្សូអីសុមេឡ្ចិច (b)
៤. គូសបេញ្ញជាប្រអប់ ដោយស្របទេនឹងអំក្សូអីសុមេឡ្ចិច និងកាត់តាមតម្លៃដែលបានកំណត់ខាងលើ (c)
៥. គូសវិមាត្រដោយផ្តល់សំខាន់ៗនៅលើមុខទាំងពីរនៃប្រអប់ (d)
៦. គូសបន្ទាត់ត្រូវបំណុលបង្កើតរបស់វគ្គ រួចរាល់ប្រចាំថ្ងៃ និងគូសដានខ្លួនក្នុងប្រព័ន្ធរបស់វគ្គ។ (e)

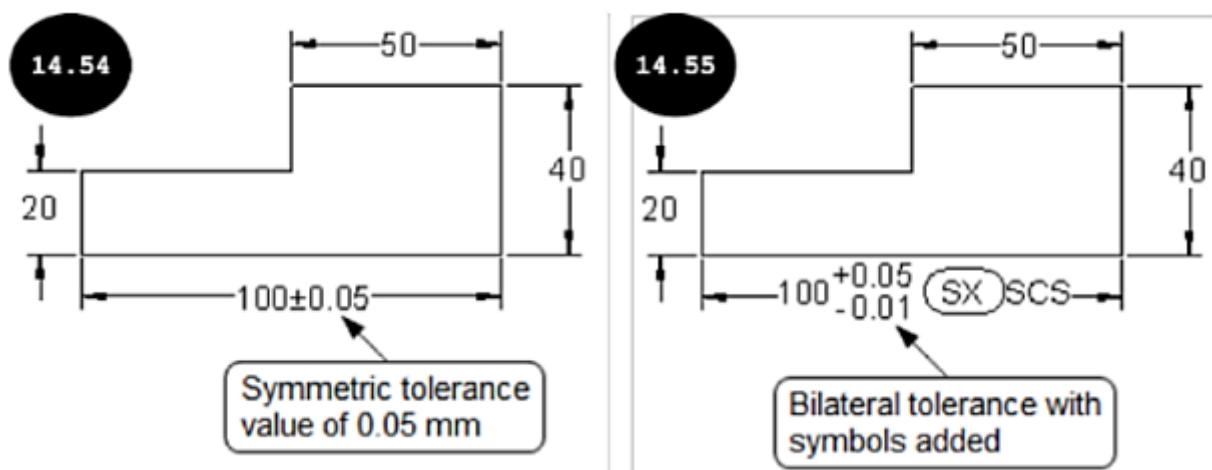
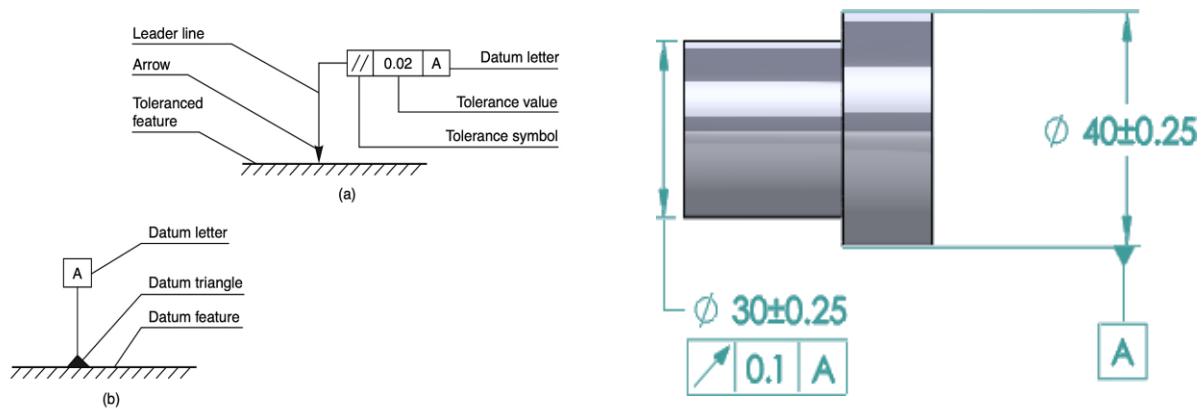


### ២.៤. កម្រិតអត់អោន

កម្រិត ៤- ម៉ឺនុល ១- ប្រគល់ប្រតិបត្តិការគូរគេងប្រគល់ប្រតិបត្តិក និងផ្តើម

កម្រិតអត់អេនតីម៉ាទំងដែលគេទុកសម្រាប់លេតូរី ឱ្យសុភាពនៅក្នុងបង្កើ នៅក្នុងការឱ្យស្មារញ្ជីដែងបង្កើ គេត្រួចតែគិតជាល័កម្រិតអត់អេន។ ដើម្បីយល់ដល់ការណ៍គេត្រូវត្រូវត្រូវដែឡើងខ្លួនដោយខ្លួន ទាំងបានបង្ហាញពីការងាររបស់ខ្លួន ទាំងបានបង្ហាញពីការងាររបស់ខ្លួន កម្រិតអត់អេន គឺមានការងារទាំងពីរ និងកម្រិតអត់អេនទាំងពីរ

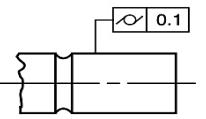
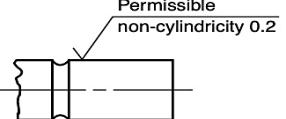
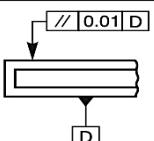
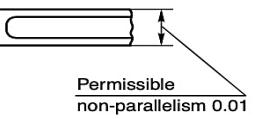
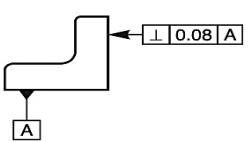
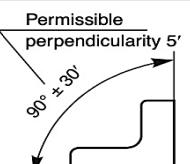
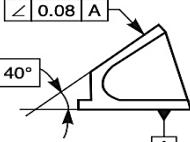
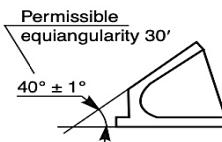
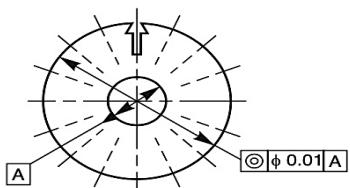
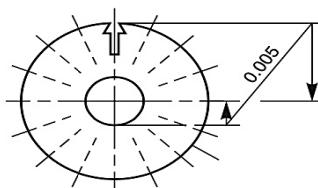
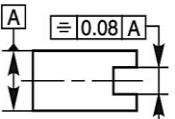
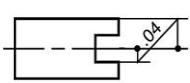
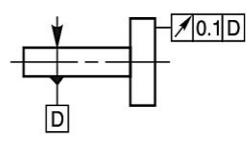
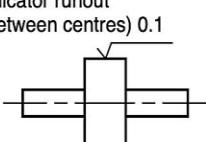
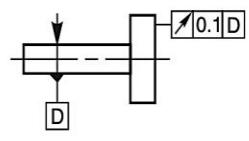
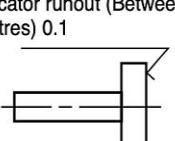
ដើម្បីការតំបនយករៀបចំអំពីការណែនាំមាត្រាប្រើប្រាស់ទៅ ដូចនេះនិមិត្តសញ្ញាកម្មិតអត់អានត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រអប់ ដូចខាងក្រោម។

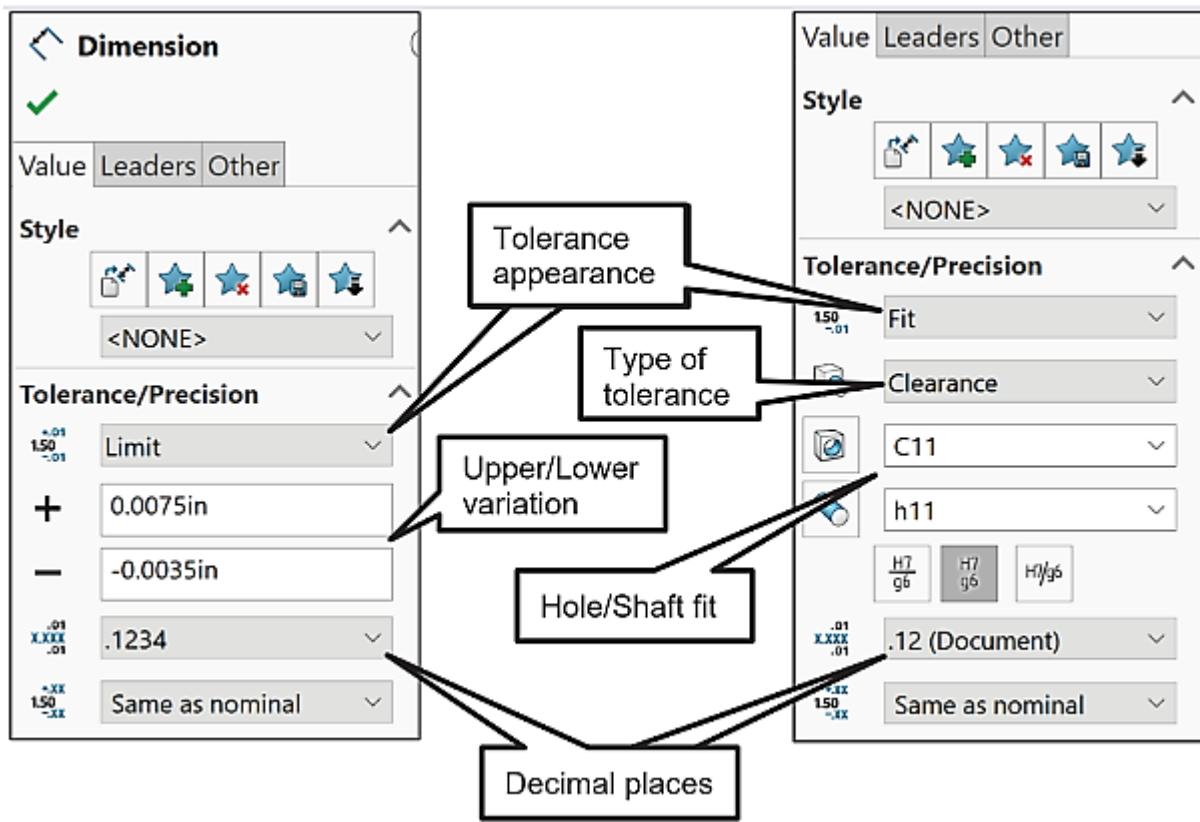


ចំពោះនិមិត្តសញ្ញាកម្រិតអភិវឌ្ឍន៍របស់ក្រុងបច្ចេកទេស

Characteristics to be tolerated		Symbols
Form of single features	Straightness	—
	Flatness	
	Circularity (roundness)	
	Cylindricity	
	Profile of any line	
	Profile of any surface	
Orientation of related features	Parallelism	//
	Perpendicularity (squareness)	⊥
	Angularity	
Position of related features	Position	
	Concentricity and coaxiality	
	Symmetry	
	Run-out	

As per the standard	As prevalent in industry
1. Straightness tolerance	
2. Flatness tolerance	
3. Circularity tolerance	

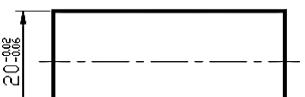
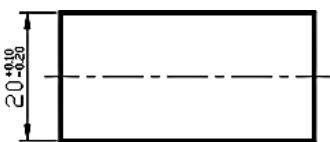
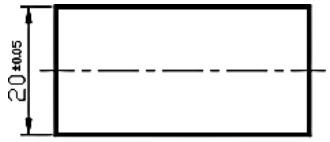
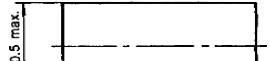
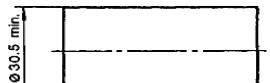
<b>4. Cylindricity tolerance</b>	
	
<b>5. Parallelism tolerance</b>	
	
<b>6. Perpendicularity tolerance</b>	
	
<b>7. Angularity tolerance</b>	
	
<b>8. Concentricity and coaxiality tolerance</b>	
	
<b>9. Symmetry tolerance</b>	
	
<b>10. Radial run-out</b>	
	
<b>11. Axial run-out</b>	
	

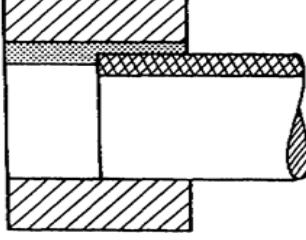
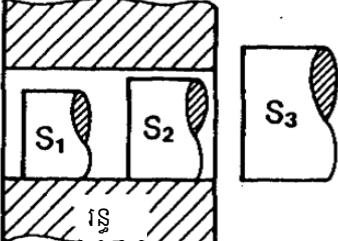
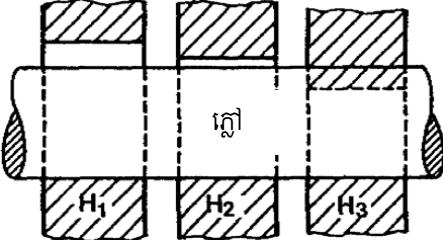


### ២.៦. ដែនកំណត់ និងការបច្ចនល (Limit and Fit)

	<p><b>ទាំងបំផុះ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ជាទាំងបំប្រើសម្រាប់កំណត់គ្រឿងផ្លូវ</li> <li>-ត្រូវ <math>\phi 25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> អាចកំណត់បានត្រូវ <math>\phi 25 \text{ mm}</math></li> </ul> <p><b>ទាំងគោល</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ជាទាំងបំដែលដែនកំណត់ទាញយក</li> <li>-ទាំងគោលនៃវិមាត្រ <math>25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> តី <math>25 \text{ mm}</math></li> </ul>
<p><b>ដែនកំណត់លើ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ដែនកំណត់លើជាទាំងបំដែលគេដែលអនុញ្ញាតិសម្រាប់ដំណរក់ទាំងបំណរក់</li> <li>-ទាមរណី៖ ដែនកំណត់លើនៃដំណរក់ទាំងបំណរក់ <math>25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> តី <math>25.1 \text{ mm}</math></li> </ul> <p><b>ដែនកំណត់ក្រោម</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ដែនកំណត់ក្រោមជាទាំងបំតូចជាដែលគេដែលអនុញ្ញាតិសម្រាប់ដំណរក់ទាំងបំណរក់</li> <li>-ទាមរណី៖ ដែនកំណត់ក្រោមនៃដំណរក់ទាំងបំណរក់ <math>25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> តី <math>24.9 \text{ mm}</math></li> </ul>	<p><b>កម្រិតអតិថិជន</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ជាការទុសត្វារោងដែនកំណត់លើនិងដែនកំណត់ក្រោមនៃដំណរក់ទាំងបំណរក់</li> <li>-ទាមរណី៖ កម្រិតអតិថិជននៃដំណរក់ទាំងបំណរក់ <math>25 \pm 0.1 \text{ mm}</math> តី <math>0.2 \text{ mm}</math></li> </ul>

កម្រិតចុះ - មឺនុល ១- ប្រភិបត្តិការគួរក្នុងក្រឹងផ្លូវ/ផ្លូវ និងផ្លូវ

<b>របៀបកំណត់កម្រិតអតិថិជន</b>	
 	<b>កម្រិតអតិថិជនម្អាង</b> -ដែនកំណត់រាកំណត់ទៅលើផ្ទុកម្អាងនៃទំហំគោល - រាកោបច្ចាតម្លៃ +ប្រឈម - 
	<b>កម្រិតអតិថិជនសងខាង</b> -ដែនកំណត់រាកំណត់ទៅលើផ្ទុកសងខាងនៃទំហំគោល - រាកោបច្ចាតម្លៃ +និង -
	<b>កម្រិតអតិថិជនផ្ទះត្បា</b> -ជាកម្រិតអតិថិជនសងខាង ហើយមានទំហំដំណាក់សងខាង ស្តីត្បា -ជាកម្រិតអតិថិជនដែលមានទំហំដំណាក់ផ្ទះត្បាសងខាង
 	<b>ដែនកំណត់នៃទំហំក្នុងទិន្នន័យ</b> -សម្រាប់ដំណាក់ទំហំដែលត្រូវការដែនកំណត់ក្នុងទិន្នន័យ -បង្ហាញដោយប្រើពាក្យ max ឬ min
<b>ការបញ្ចប់</b>	
	<b>ការបញ្ចប់បែបលួង</b> -ដែនកំណត់លើនៃត្រូចបច្ចាផងដែនកំណត់ក្រោមនៃន្ទៃ -ន្ទៃជាងត្រូវ
	<b>ការបញ្ចប់បែបតឹង</b> -ដែនកំណត់លើនៃត្រូចជាងដែនកំណត់ក្រោមនៃន្ទៃ -ន្ទៃត្រូចបច្ចាផងត្រូវ
	<b>ការបញ្ចប់បែបលួងលាយតឹង</b>

	<p>-ជាបន្ថែមការបញ្ចូលទំហំរលូងនិងតីងលាយគ្នា -នូវតួចអាចតូចជាងស្វ័យប្រវត្តិជាងគ្នា</p>
<b>ប្រព័ន្ធឌែលការបញ្ចូល</b>	
	<p><b>ប្រព័ន្ធគោលឡើង</b> -បំបែកបញ្ចូលក្រោមនៃនូវគីសុន្យ -ប្រភេទនៃបញ្ចូលដែលត្រូវការ បានមកពីបំបែកបញ្ចូលទំហំនៃគ្នា ក្នុងទំហំនូវនៅថែរ -គ្រប់ប្រព័ន្ធនេះប្រព័ន្ធរោចនៅក្នុងអាចផលិតបានដាយដោយការ ស្ថានប្រើប្រាស់</p>
	<p><b>ប្រព័ន្ធគោលគ្នា</b> -បំបែកបញ្ចូលលើនៃគ្នាគីសុន្យ -ប្រភេទនៃបញ្ចូលដែលត្រូវការ បានមកពីបំបែកបញ្ចូលទំហំនៃនូវ ក្នុងទំហំគ្នាដែរ -គ្រប់ប្រព័ន្ធគ្នាប្រព័ន្ធដែរគ្នាប៉ានុយកដល់ ពូលី ហេលូ</p>

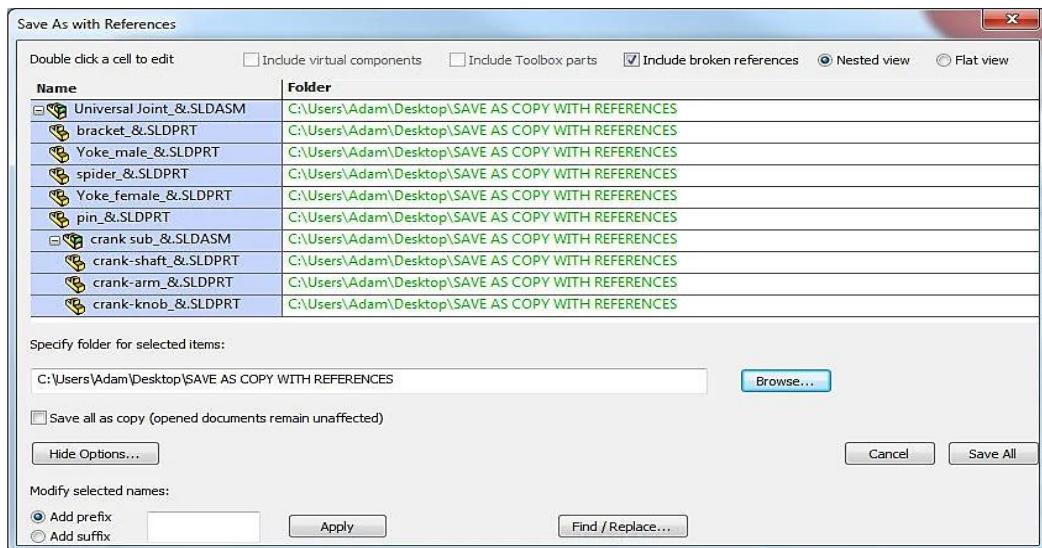
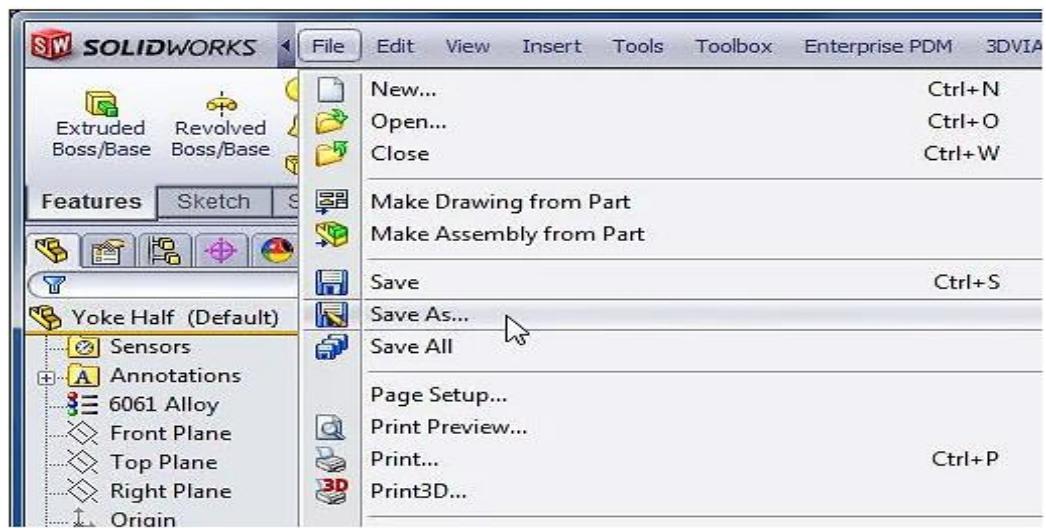
### ៣. ការរក្សាទុកជំនួយ

បន្ទាប់ពីការផលិតគំនួយបានហើយ ការរក្សាទុកគំនួយបានត្រឹមត្រូវដោចណុចសំខាន់ដែលត្រូវយកបិត្តុកជាក់។ យើង អាចរក្សាទុកជំនួយនៅទីតាំងណាមួយដែលយើងកំណត់ បូចជាក្សាទុកជូបដូច៖

Hard Disk, CD/DVD, Flash Drive, Cloud Storage ប្រប្រើប្រាស់ខាងក្រោមដោយចូលរួមទៅការ

ការរក្សាទុកគំនួយ គឺជាមុខងារបញ្ហាស្អាត់ដ៏ធំ ដូចដែលមាននៅក្នុងកម្មវិធីផ្សេងៗទៀត។ មុនពេលអ្នកអាចបន្ទាប់ដាមួយបច្ចេកទេស រក្សាទុក គឺត្រូវមានជកសារដែលបានបង្កើតជាមុនសិន។ CTRL + S គឺជាលិកកូនិក (hotkey) សម្រាប់រក្សាទុកជំនួយ។ (គឺតិចពីការរក្សាទុកជាតុនៅក្នុង Microsoft Word, PowerPoint ។ល។)

ឧបាណណ៍ការរក្សាទុកជំនួយក្នុងកម្មវិធី SolidWorks។ យើងអាចបញ្ជាស្អាត់ប្រក្សាទុកជំនួយដែលត្រូវបានគ្នា ប្រចាំដោយមាន (.stl) ទំនួន 3D manufacturing (.3mf) និងទំនួន Additive Manufacturing Format (.amf) (ត្រូវអនុវត្តធមជំណាក់កាលដូចខាងក្រោម

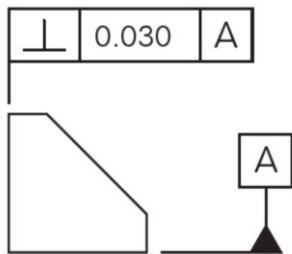


កម្រិត ៤- ម៉ឺន ១- ប្រភិបត្តិការគ្វេគ័ន្យកំណើងផ្តុំ/ផ្តុំ និងផ្តុំ

## ស្វ័យបន្ទត្តិ ៥.៧.៣.១

ចូរសរស់ពាក្យគ្រឿវ “ត” និង ខស “ខ” នៅពីមុខប្រយោគដូចខាងក្រោម៖

- ១. មាត្រដ្ឋានត្រូវបានចែកចំឡើង ៣ គីមាត្រដ្ឋានពង្រីក មាត្រដ្ឋានស្សី និងមាត្រដ្ឋានពង្រៀម
- ២. គំរើពាល់អស់បស់ដុកដោរចែកចំឡើងពាល់គំរើព្រឹង
- ៣. ចំណោលអុសុមទ្រឹជាប័ណ្ណចំណោលដើលចែកជាមុន 145 ដីក្រសីត្រា
- ៤. រូបក្រោមមានន័យថាកកម្មធនការកែងកែងនៃផ្ទះ A គីមិនលើសពី  $0.03mm$



- ៥. ការក្រោតុកដែកសារគំនួរក្នុងកម្មិត SolidWorks គីមិនចេញពី File  $\Rightarrow$  Save or Save AS ( .stl )

## បច្ចិនសំរួល ៥.៣.៣-១

១ - ៩

២ - ៨

៣ - ៧

៤ - ៩

៥ - ៩

## សន្លឹកតែត់មាន ៥.៧.៣-២ : គរបន្ទើតសំឡុរ 3D

គោលដៅមេរោង៖

បន្ទាប់ពីការសន្និភ័យតំណែងនៃបច្ចុប្បន្នការងារនៃមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. ការប្រើប្រាស់មុខងារគូរផ្តើកនៃគំនួរ 3D

២. ប្រើមុខងារ Drawing ក្នុង SolidWorks

៣. បង្កើតការផ្តើកដោយខ្សោយ

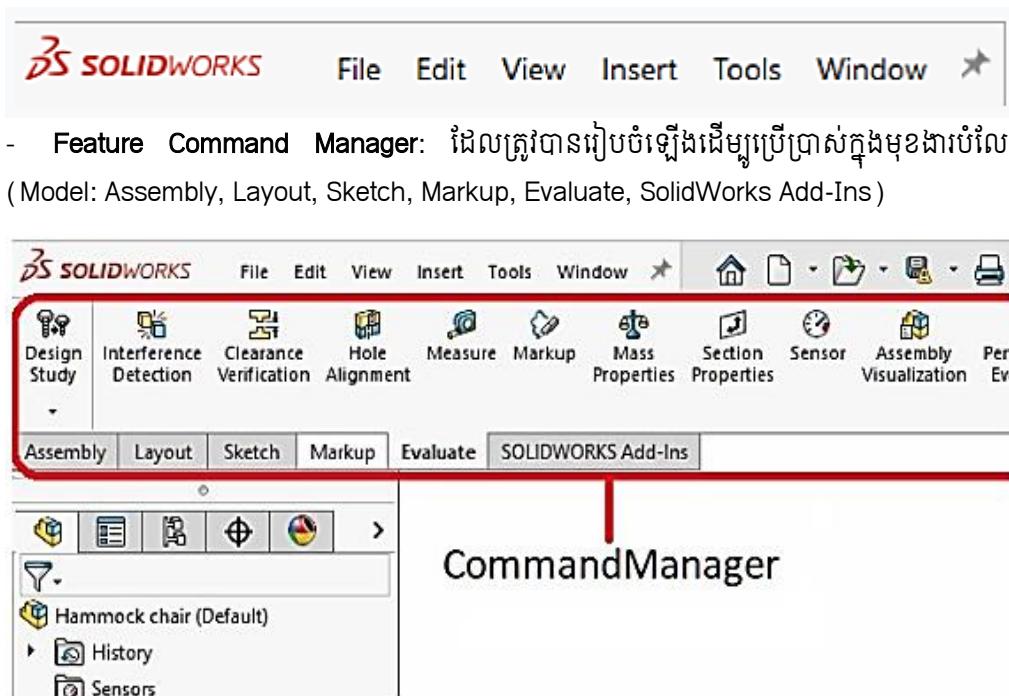
### ៩. មុខងារក្នុងការងារ 3D និង SolidWorks

នៅក្នុងមេរោងនេះយើងនឹងប្រើប្រាស់កម្មវិធី SolidWorks សម្រាប់បង្កើតនូវគំនួរ 3D ទៅលើជូករាយ និងរបៀបក្នុងការងារកំណត់មានលំអិតទៅលើការងារដែងដោ

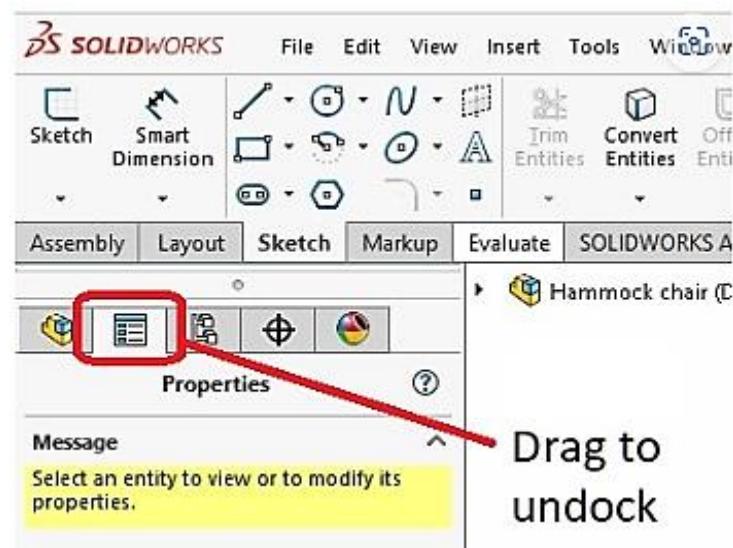
កម្មវិធីសម្រាប់គំនួរ SolidWorks គឺជាកម្មវិធីមួយដែលបានរចនាដោយក្រុមហ៊ុនក្នុងក្រុមហ៊ុន Solid modelling design ដែលបានផ្តល់អគ្គប្រយោជន៍ទៅអ្នកប្រើប្រាស់លើក្រាបីក (Window) ងាយស្រួល។

កម្មវិធីនេះមានមុខងារដូចខាងក្រោមនេះដោយខ្សោយនាមមុខងារនៅក្នុងខាងលើនៃកម្មវិធីដូចជា៖

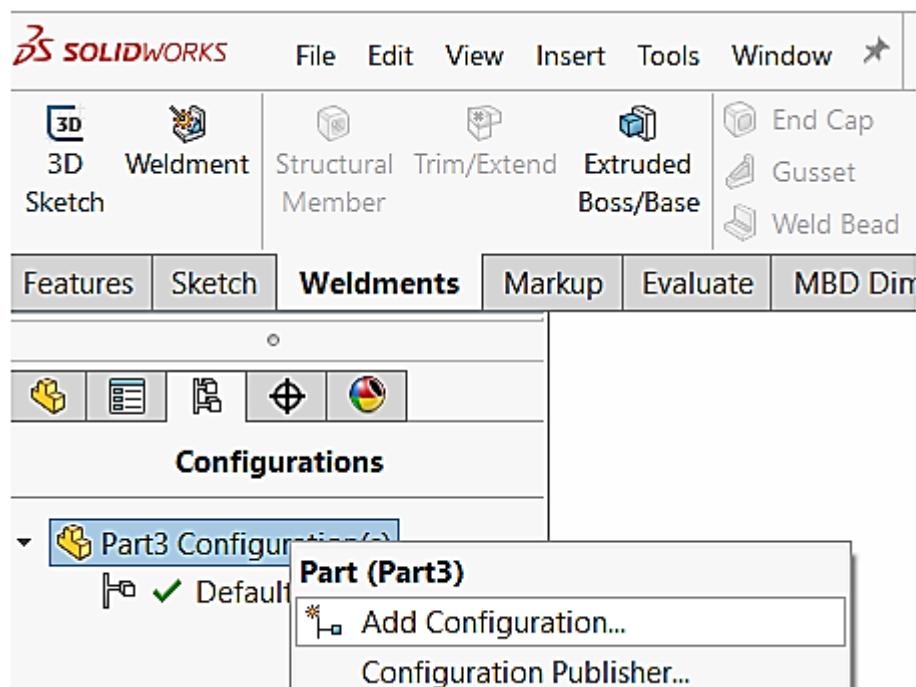
- Standard Menu Bar: មានមុខងារពិនិត្យមើល បូកក្រោមការងារកំពុងអនុវត្ត (File, Edit, View, Insert, Tools, Windows )



- Property Manager: ដែលប្រើបានបង្ហាញនៃផ្នែកខាងធ្វើដែលនៃការងារនិងមានការបញ្ជីចំណាំ៖ Sketches, Fillet និងការបញ្ចូរដោយខ្សោយទៀត.



- Configuration Manager: បង្ហាញរូមុខងារក្នុងការការគ្រឿង និងអាបបង្ហាញត្រីកំហែពាក្យ (Variations of parts and assemblies in a single document).



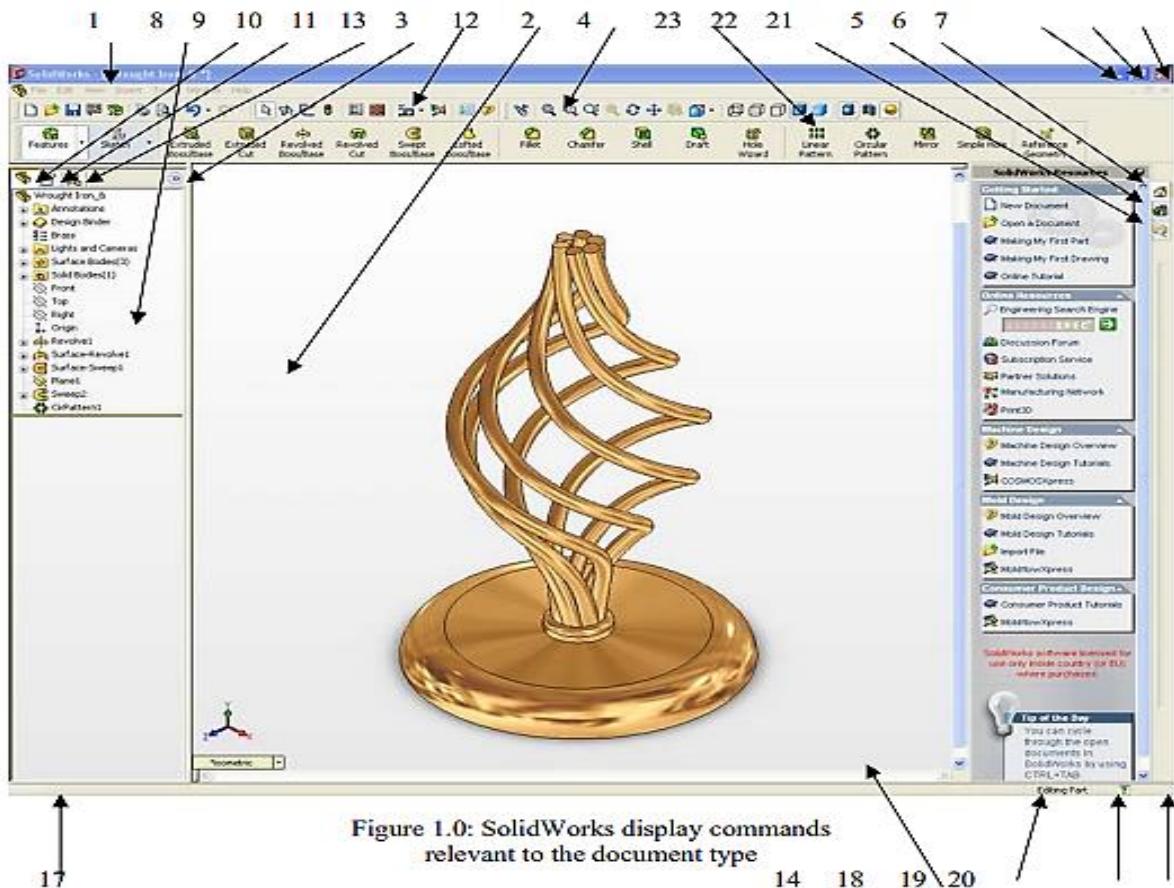


Figure 1.0: SolidWorks display commands relevant to the document type

១. បន្ទាត់ចំណងដើរ (Title bar): បង្ហាញឈ្មោះនៃការដែលលក់ពីរគ្នា
២. ចំណងដើរសំខាន់ (Main Menu): ជាបំណងដើរតាមបន្ទាត់ចុះក្រោម (File, Edit, View, and so on)
៣. Standard toolbar: បង្ហាញបូតុងដែលប្រើប្រើកញ្ចប់
៤. View toolbar: លំដាប់នៃអប់ដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការបញ្ចប់
៥. Minimize windows: បង្កើតផ្ទៃការងារ
៦. Maximize window: ព្រឹកផ្ទៃការងារ
៧. Close window: បិទផ្ទៃការងារ បុកម្លូវឯ
៨. Command Manager: តារាងToolbar ដែលបង្ហាញបូតុងបញ្ចប់ដែលអ្នកកំពង់ធ្វើ
៩. Feature Manager design tree tab: បង្ហាញមុខងារគ្រប់គ្រងការគ្រឿង
១០. Property Manager: បង្ហាញនូវផ្នែកខាងឆ្វេងនៃការងារ
១១. Configuration Manager tab: បង្ហាញនូវទីតាំងនៃមុខងារគ្រប់គ្រងការគ្រឿង
១២. Feature Manager Design tree: ស្រួលដែឡើងមុខងារនៃ Part, Assembly or Drawing.
១៣. Show display panel: សម្រាប់ការព្រឹក បុព្វផ្ទៃដែការងារ

១៥. Graphics area: បង្ហាញមុខងារ Part Assembly or Drawing.

១៥. Pointer: បង្ហាញទីតាំងនៃ Mouse និងអនុញ្ញាតឱអាយរយើងចាប់យកវគ្គ

១៦. Tool tip: ជាព័ត៌មានដែលបង្ហាញឡើងនៃលក្ខណៈ បុមុខងារ

១៧. Status bar: ពន្លឹមលំអិតលើមុខងារដែលបានចាប់យក

១៨. Status bar: បញ្ជាក់ពីមុខងារ Drawing, Part, Assembly អ្នកកំពង់ប្រើក្នុងការកែតាំង ( Editing )

១៩. Quick tips help: បង្ហាញសញ្ញាស្ត្រថាគីឡើង Quick Tips បើក បុចិទ

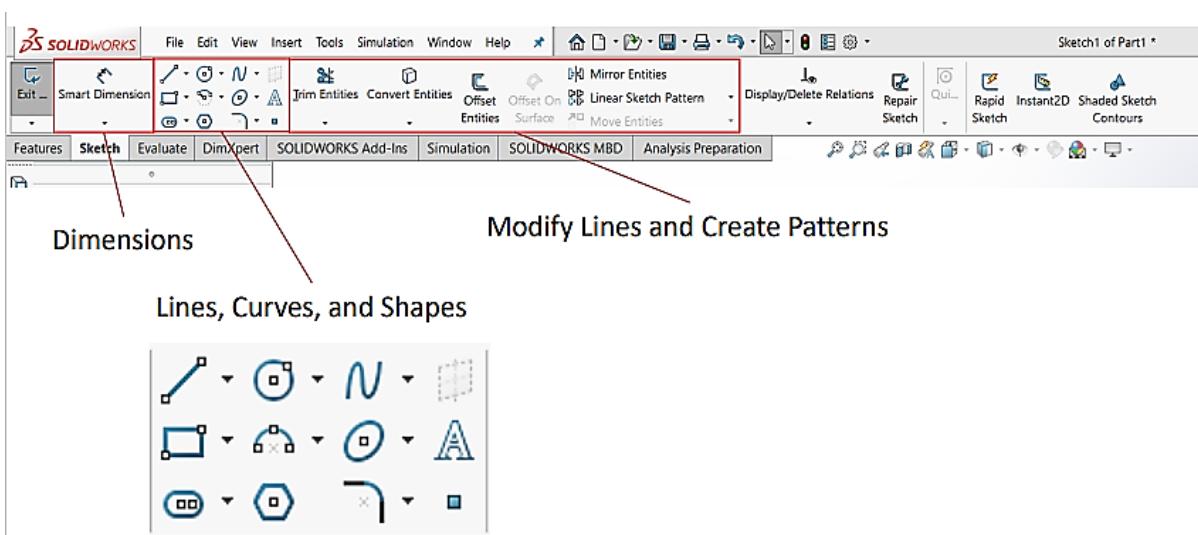
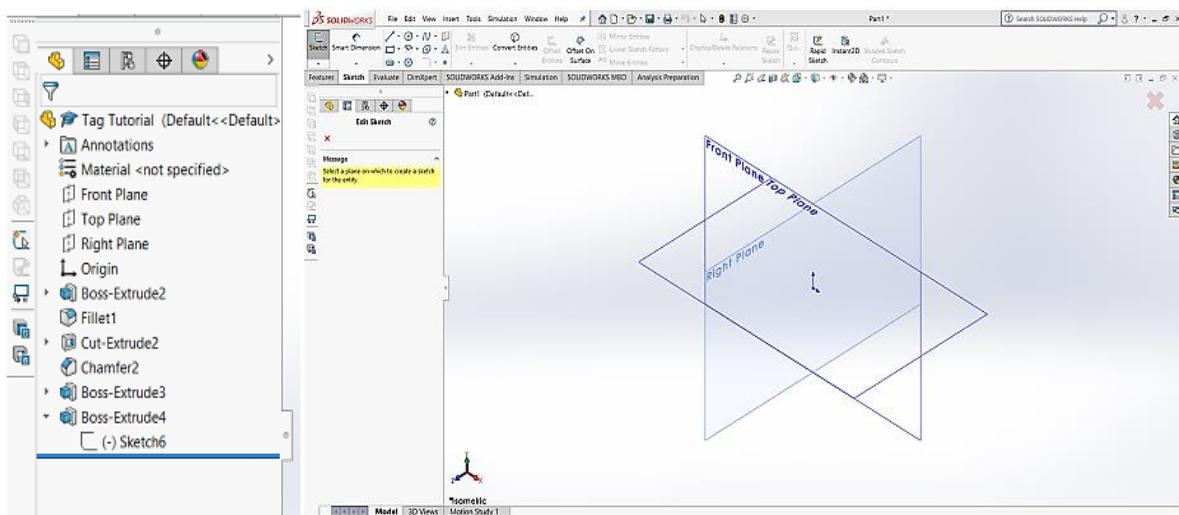
២០. Resize window: កែតាំងហំង្គោះការងារ តាមរយៈការចូច ប្រអស

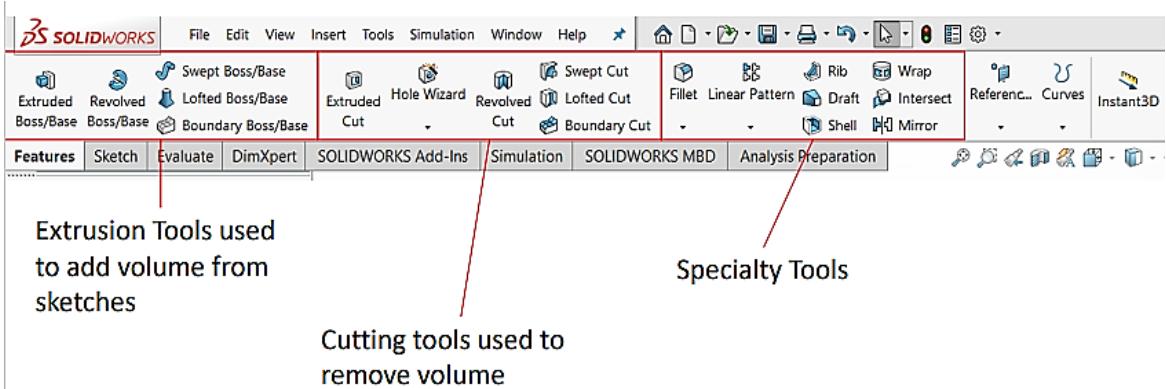
២១. SolidWorks resources: ចូចដើម្បីទទួលបាន SolidWorks Resources

២២. Design Library:

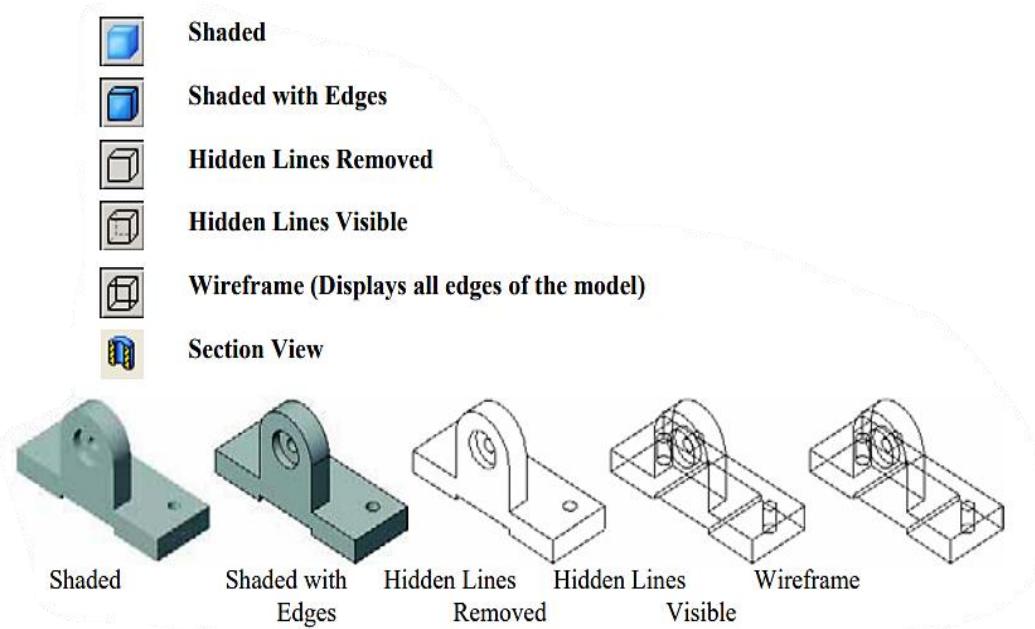
២៣. File Explorer:

### - ការរឿងនឹងប្រព័ន្ធ

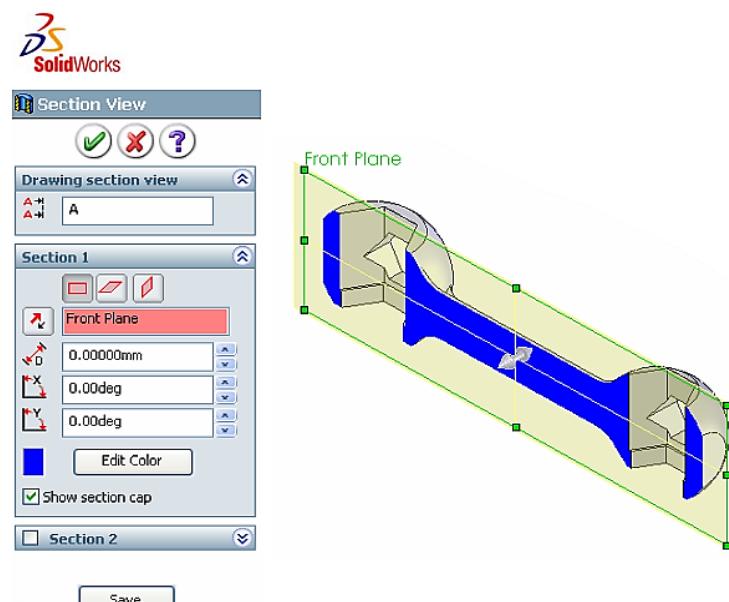




### - ជំរឿសនៃការបង្ហាញ (Display Mode)



### - ការបង្ហាញកំហែកត់ (Section View)



យើងអាចប្រើប្រាស់ភាគិចុច (keybord) ភួនការអនុវត្តនូមុខងារផ្សេងៗភួនកម្មធិតាមរយៈការបញ្ជូបខាងក្រោម៖

<b>Arrow Keys</b>	Rotate the view
<b>Shift+Arrow Keys</b>	Rotate the view in 90° increments
<b>Alt+Left or Right Arrow Keys</b>	Rotate about normal to the screen
<b>Ctrl+Arrow Keys</b>	Move the view
<b>Shift+z</b>	Zoom In
<b>z</b>	Zoom Out
<b>f</b>	Zoom to Fit
<b>Ctrl+1</b>	Front Orientation
<b>Ctrl+2</b>	Back Orientation
<b>Ctrl+3</b>	Left Orientation
<b>Ctrl+4</b>	Right Orientation
<b>Ctrl+5</b>	Top Orientation
<b>Ctrl+6</b>	Bottom Orientation
<b>Ctrl+7</b>	Isometric Orientation
<b>Ctrl+8</b>	View Normal To
<b>Spacebar</b>	View Orientation dialog
<b>Ctrl</b>	Hold and select multiple items with mouse button
<b>Ctrl+c</b>	Copy selected entity/item
<b>Ctrl+z</b>	Undo
<b>Ctrl+y</b>	Redo
<b>Ctrl+Tab</b>	Switch between documents
<b>Alt+drag</b>	Select anywhere in a drawing view
<b>Shift+drag</b>	Maintains distance between drawing views while dragging
<b>Ctrl+R</b>	Redraw
<b>Ctrl+B</b>	Rebuild

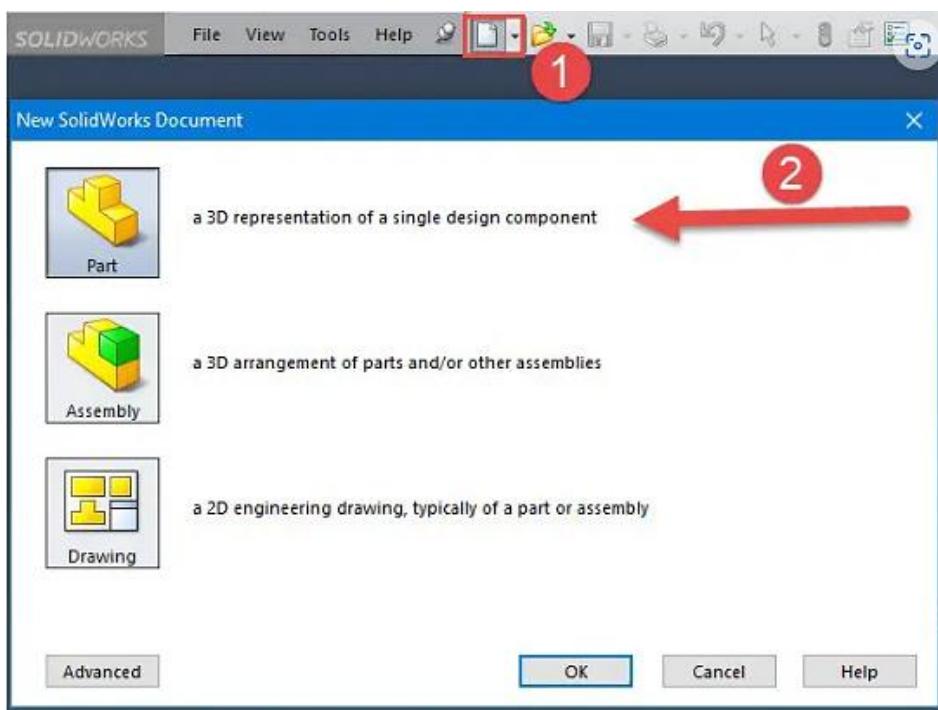
## ២. គារគ្រប់គ្រងសម្រាប់ការបន្ទូលយកទឹក 3D

ការបង្កើតផ្តើមនឹមួយៗនៃគំនូរ 3D តាមរយៈកម្មវិធី SolidWorks ដោមូលដ្ឋានត្រីម្អួយក្នុងបំណែងមុខងារផ្សេងៗដោយប្រើប្រាស់ក្នុងការផែលិតគំនូរ។ ជាដំបូងគេចូលទៅកម្មវិធី SolidWorks ប្រអន្តតាមដំណាក់កាលដូចខាងក្រោម៖

- ❖ បង្កើតថ្នាំងគម្ពុរៈនៃផ្ទុកថ្មី (Create a New part document)
  - ❖ ព្រើសលើប្លង់គំនូរ (Sketch the profile)
  - ❖ បញ្ចប់ព័ត៌មាន និងទំហំដែលគឺគំនូរ (Applying Sketch relations and dimensions )
  - ❖ Extruding the sketch

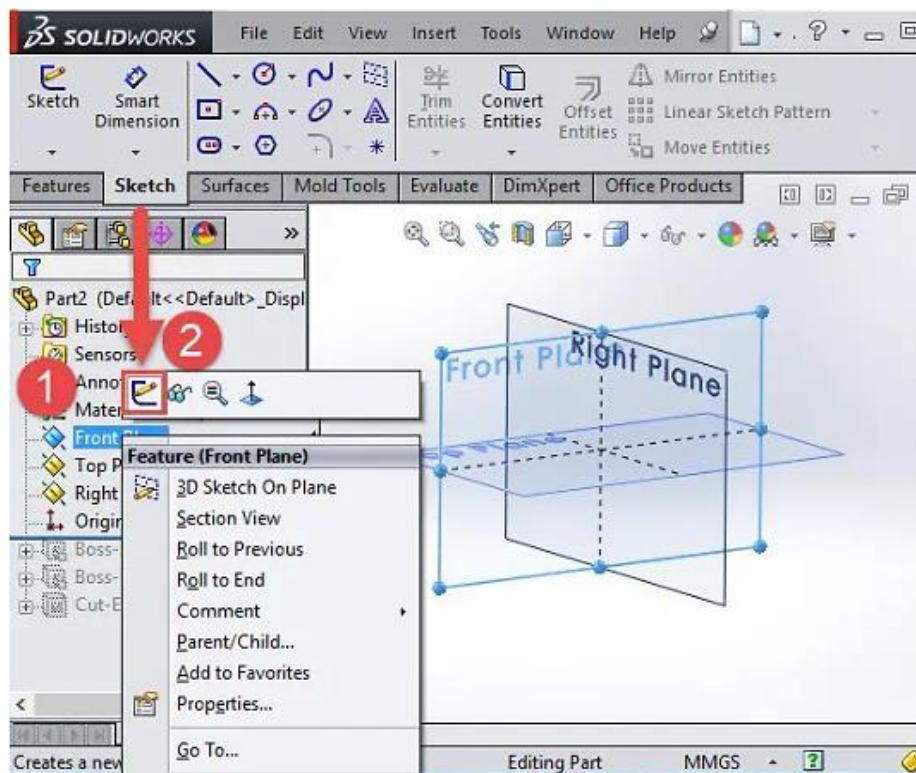
## ជំនាញគាន់តែការស្វែងរក្សា

- បង្កើតផ្តើមថ្មី (New part)

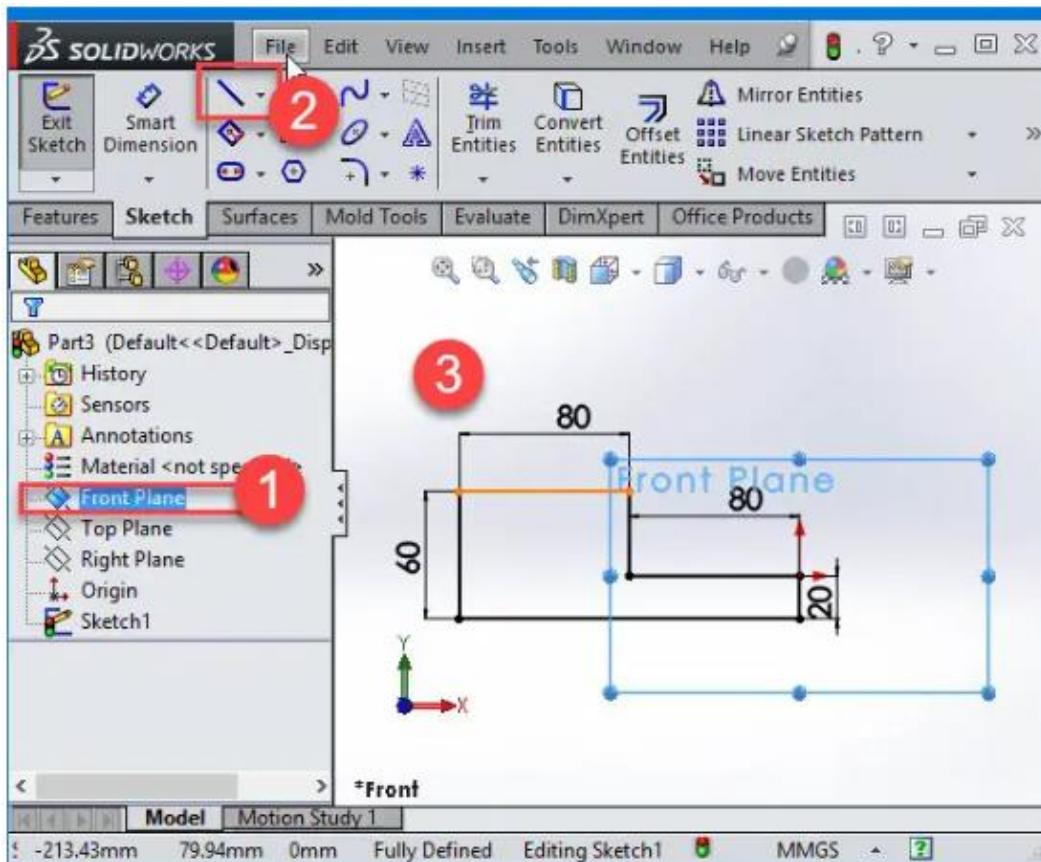


- ពើសវិស្វដែលម្រាប់គុរគោរ (Select the Plane)

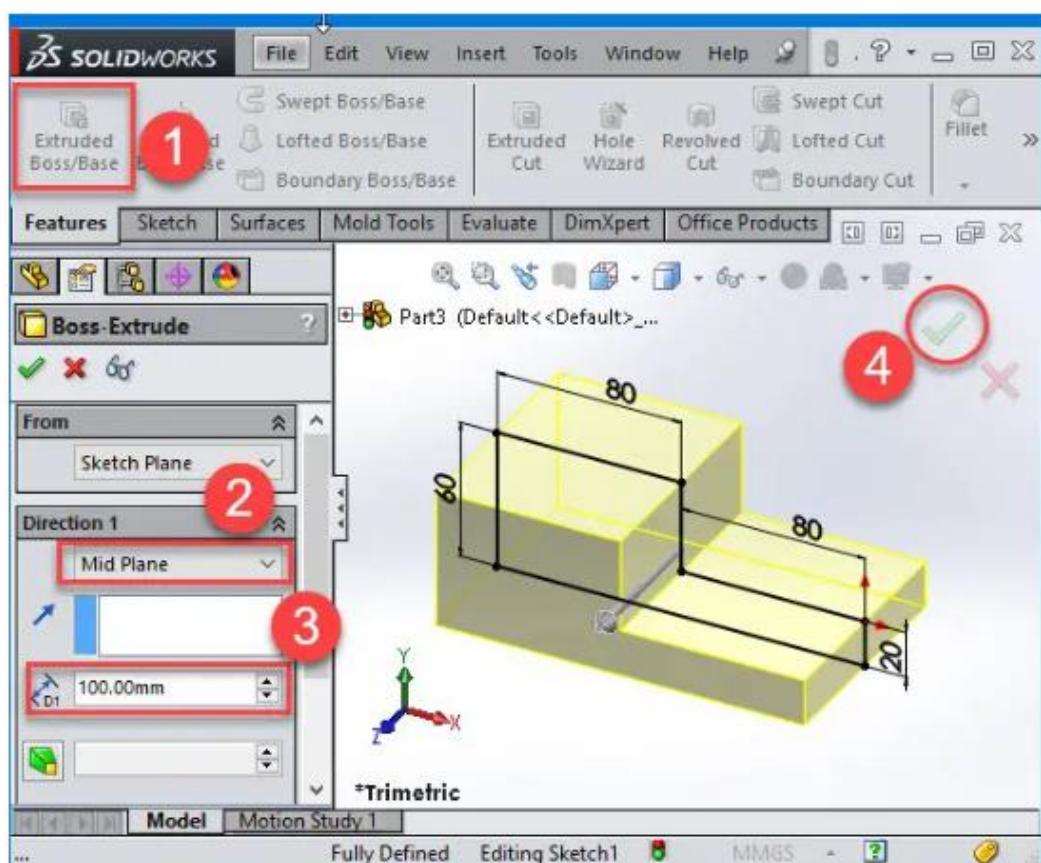
ចំណុចនេះមានសំខាន់ណាស់ក្នុងការពើសវិស្វដែលត្រឹមត្រូវឲសម្រាប់គុរធោយដើម្បី គឺ កំហើន កំហើនដែលល្អបំផុតគឺ កំហើន កំហើនដែលនៅពេលដែលបង្កើតទៅជានៃ 3D កំហើននេះមានលក្ខណៈស្ថិត ស្ថាល្យបំផុត។ បួនដែលបានបង្ហាញមានដូចជា បួនខាងមុខ, បួនខាងលើ, បួនខាងស្តាំ



- បង្កើតគំនុរ ជាមួយទាំងដំណាក់



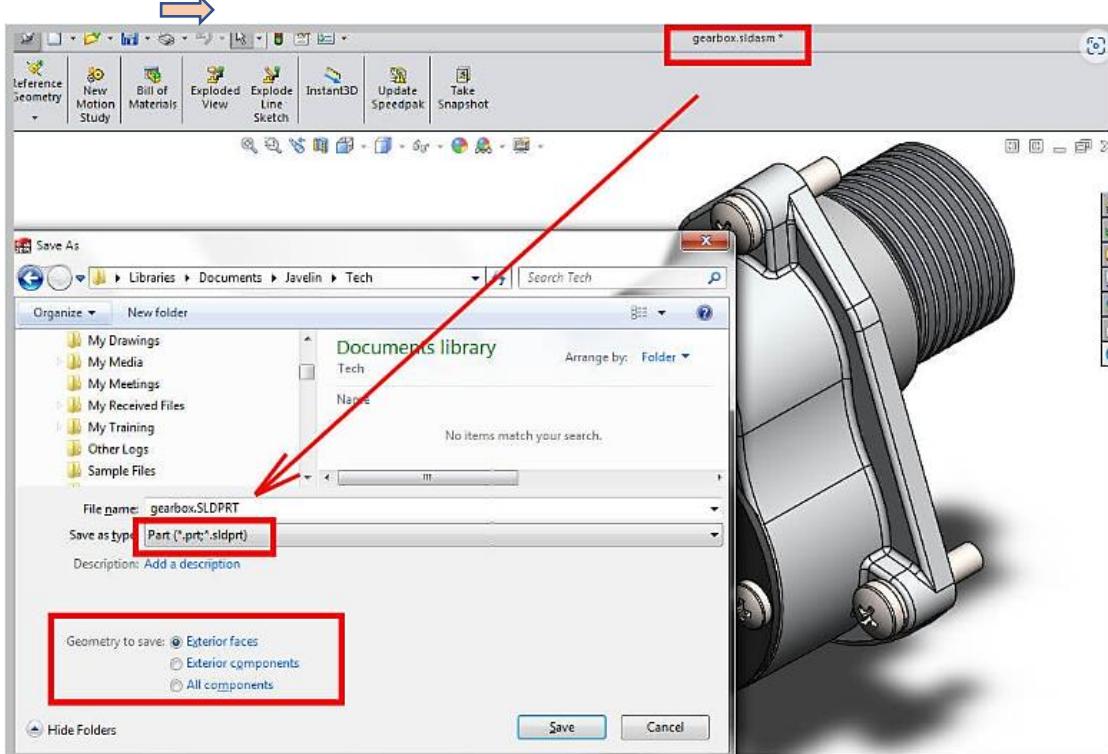
- បំនែងដាន 3D (Extrude Base)



2. ផ្សេងៗសម្រាប់ក្រឡូកគំនុរ (Filing a part)

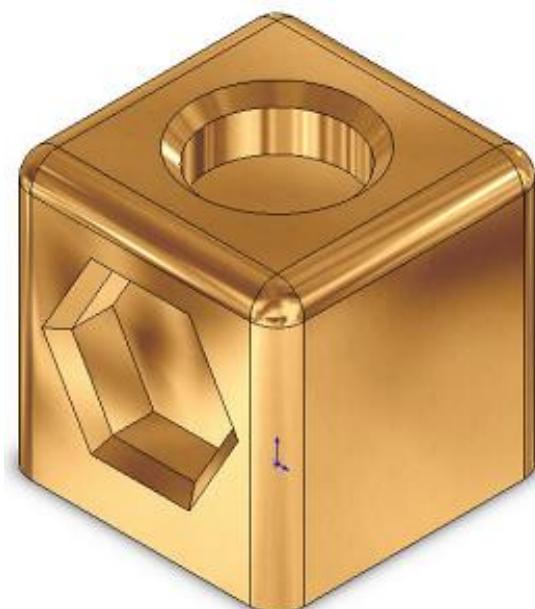
ផ្សេងៗនៃការរួមចំណាំដែលសម្របគុងការរក្សាទុកប្បែងតាំងនូវរដ្ឋីអ្នកដោយស្ថាប់ការយកមកប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។ ចុច File

Save ឬ Save As

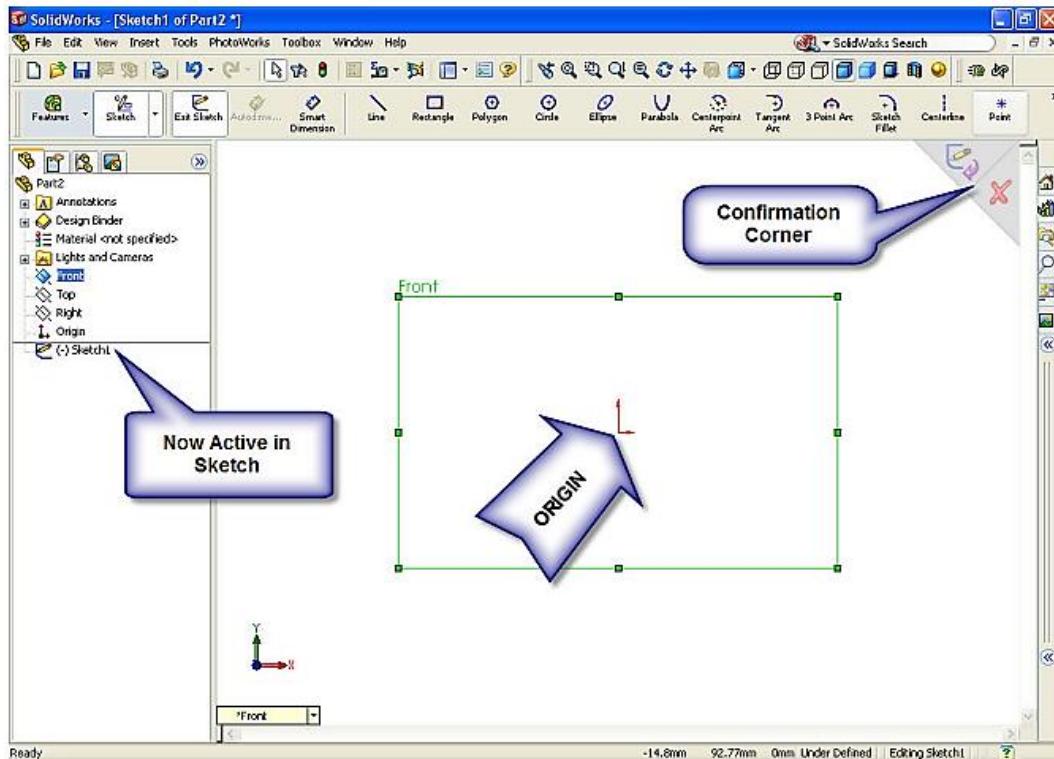


### ៣. អនុវត្តនោះទំនួន 3D

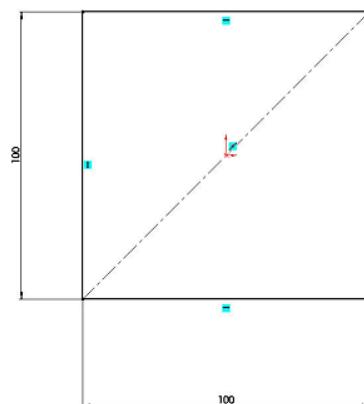
យើងផ្សេងៗនៃរូប 3D មួយមកអនុវត្ត។ ការបង្កើតនៅក្នុង 3D ដូចរូបខាងក្រោម ត្រូវអនុវត្តតាមដំណាក់កាលដូចខាងក្រោម៖



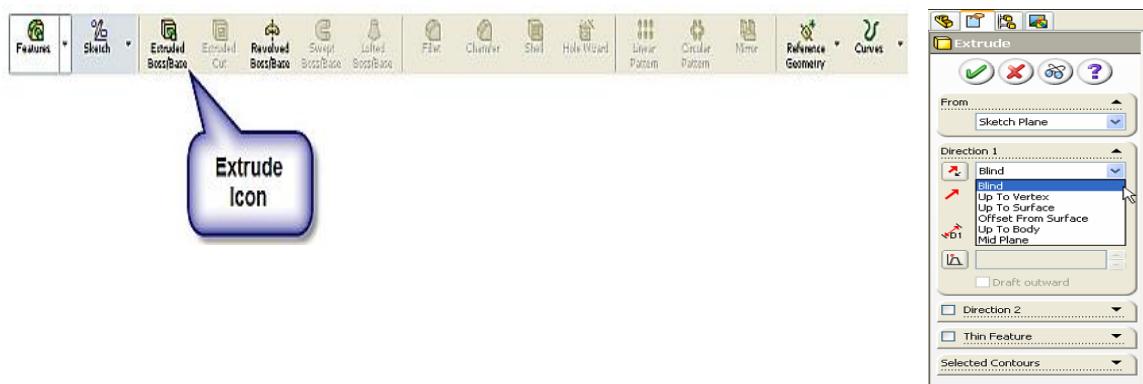
⇒ បើកកម្មវិធី SolidWorks ⇒ ផ្សែសវិសប្រភេទនៃការគុស Part តូចដំណោម (Part, Drawing, Assembly) ⇒ ផ្សែសវិសកំហែញ្ចាល (Base Profile)

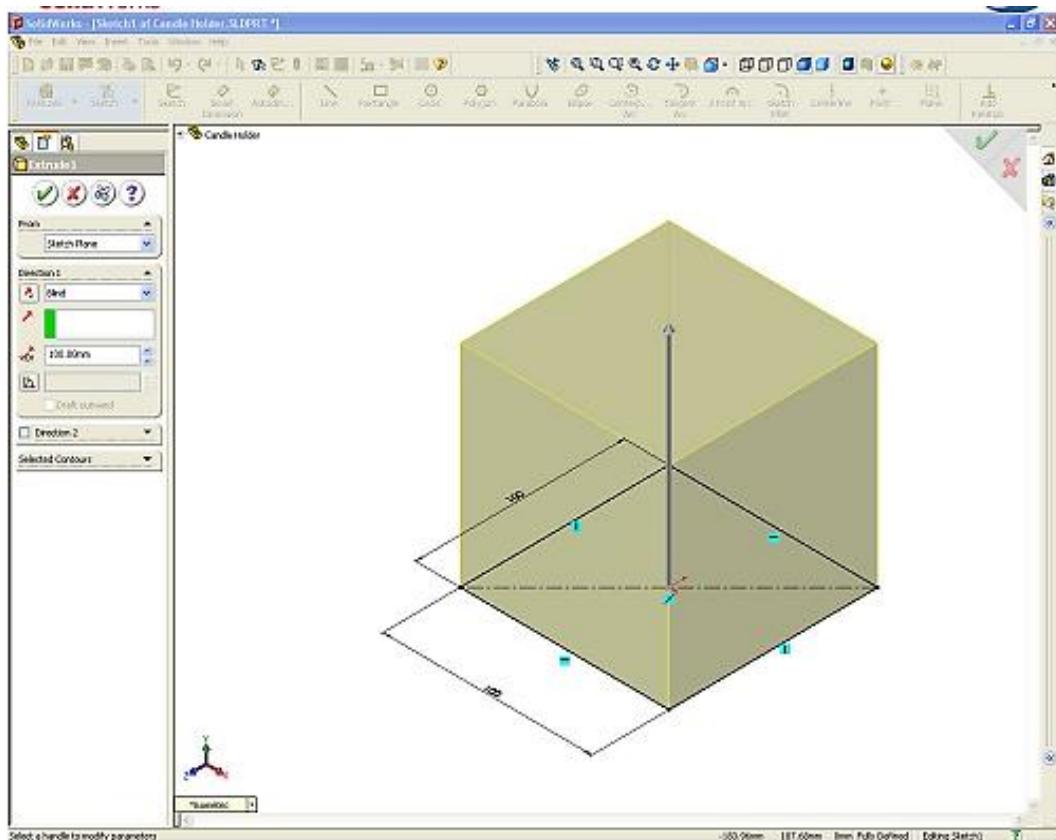


⇒ ផ្សែសវិសមុខងារ បន្ទាត់នៅលើបាបន្ទាត់ខាងលើ សម្រាប់គុសដាក់បច្ចុកាណាកែង

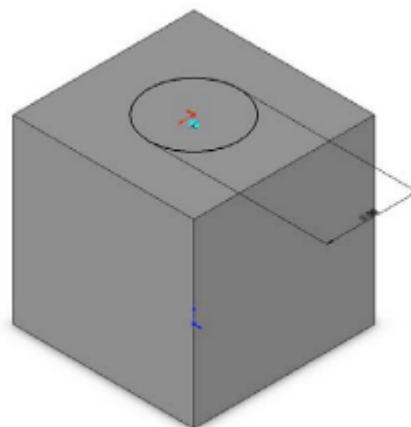


⇒ ដាក់ដំណាក់ទំហំដាម្ភយត្ថែ 100mm \* 100mm ⇒ បន្ទាប់មកប្រើមុខងារ Extrude Base ៩០០មម

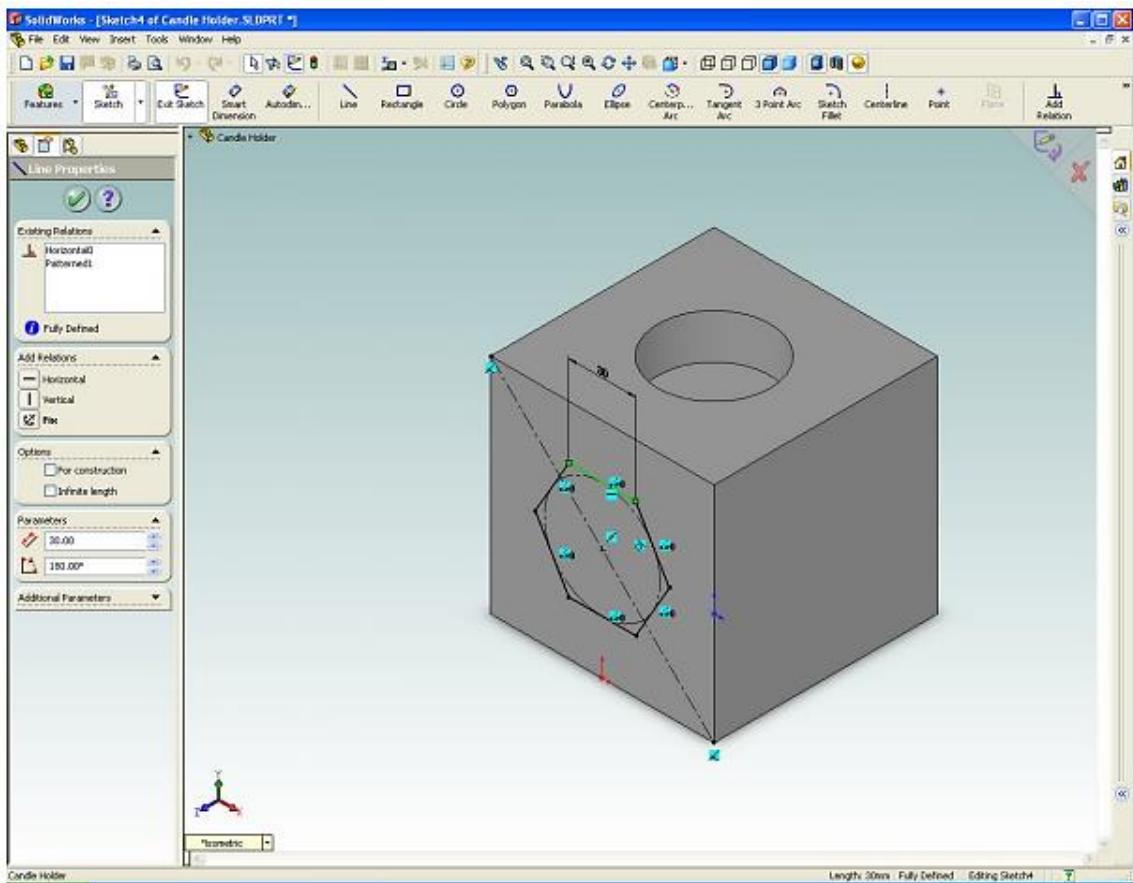




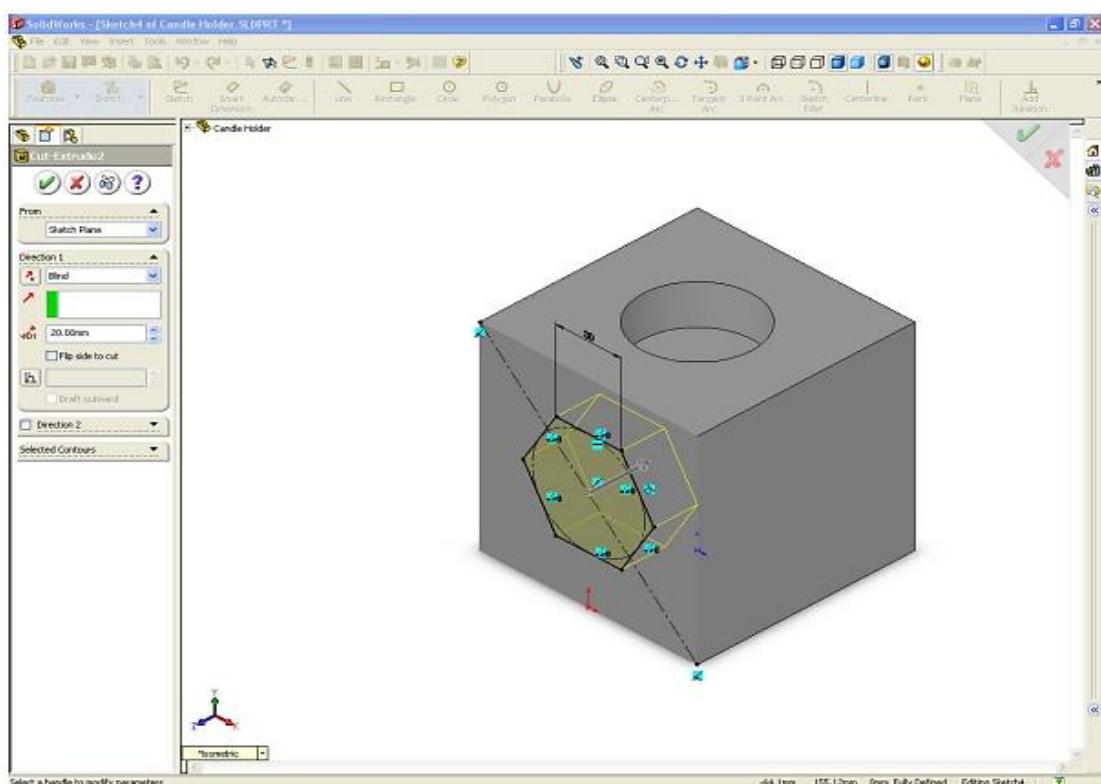
⇒ ប្រើប្រាស់កំហើញខាងមុខ ដោមឃយមុខងារគ្រោ (Sketch) បន្ទាប់មកគូសផ្តល់នៅធ្វើតរបស់វាអង្គភ័ព្ធិត 50មម



- ⇒ ប្រើប្រាស់មុខងារ ចោះន្លេ (Extrude Cut) លើផ្នែផ្តល់នៅលើកំហើញមុខ ២០មម
- ⇒ គូសបន្ទាប់តាមចំណុចកណ្តាល (Center Line)
- ⇒ បង្កើតការគ្រឿនឡើកំហើញមុខ (Front View) ដោមឃយ Polygon ចំពោះធ្វើតនៃគូប
- ⇒ ដាក់ទំហំជាក់លើផ្នែផ្តល់នៅ Polygon (៣០មម)



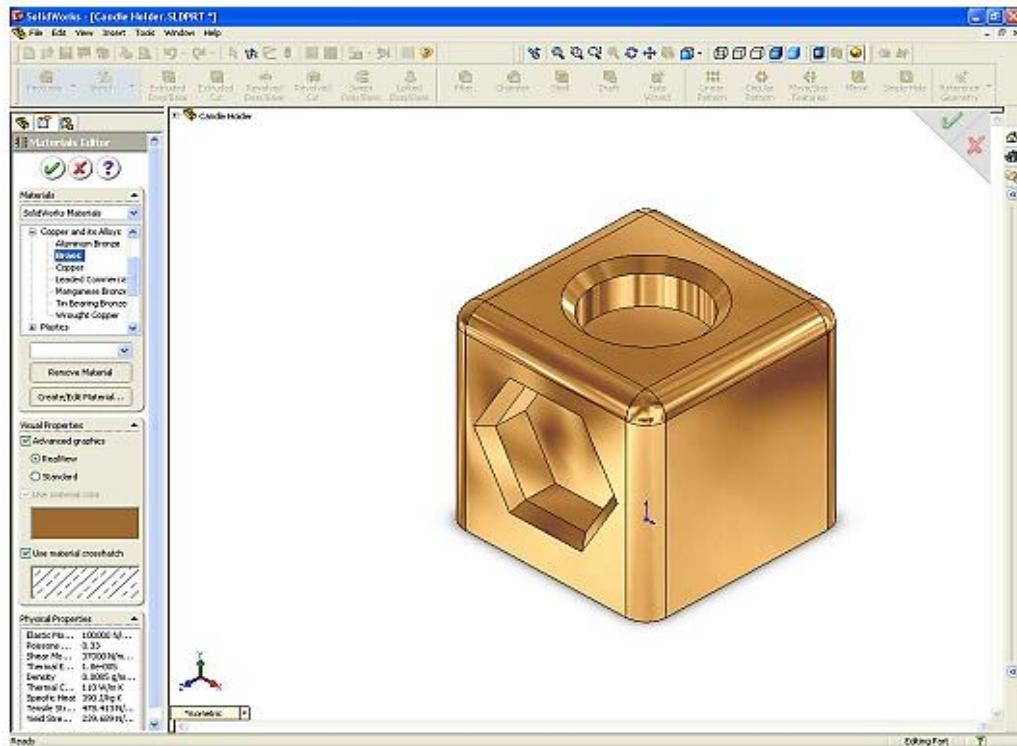
⇒ ប្រើប្រាស់មុខងារ ចោះនូវ (Extrude Cut) លើផ្ទៃរដ្ឋង់ ជាម្រាវ ២០មម



⇒ ប្រើប្រាស់មុខងារ លុបផ្តុង (Chamfer) ជាម្ភៃយប្រហែលុបផ្តុង ៥មម និងម៉ា ៤៥ ដីក្រុង

⇒ ប្រើប្រាស់មុខងារ លុបផ្តុង (Chamfer) លើផ្តុងទាំង ៦ ជាម្ភៃយប្រហែលុបផ្តុង ៥មម និងម៉ា ៤៥ ដីក្រុង  
កម្រិត៥- ម៉ែន ៧- ការប្រគល់ប្រព័ន្ធឌីជីមូលិថិ CAD/CAM

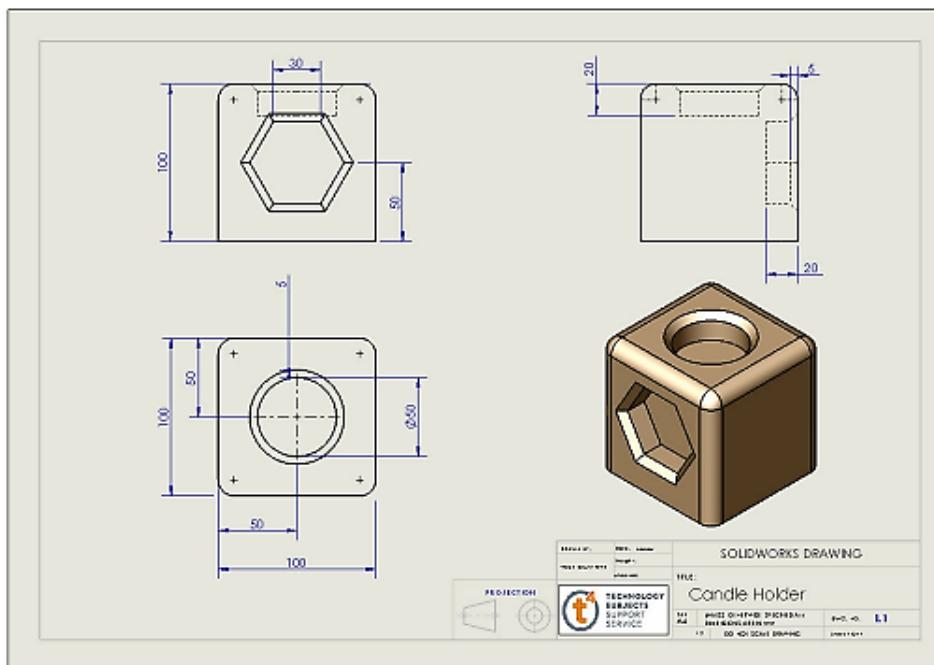
- ⇒ ប្រើប្រាស់មុខងារ លុបផ្តូង (Fillet) លើផ្តូងទាំង ៨ នៃគុប ដាម្បួយប្រើប្រាស់លុបផ្តូង ១០មម
- ⇒ ធ្វើសវៀសជាតុបស់វត្ថុ (Apply a material) ដាក់ទៅលើគុប



⇒ រក្សាទុកតាំង (Save Drawing)។

#### ៤. គរោងគ្រឿង និង Drawing

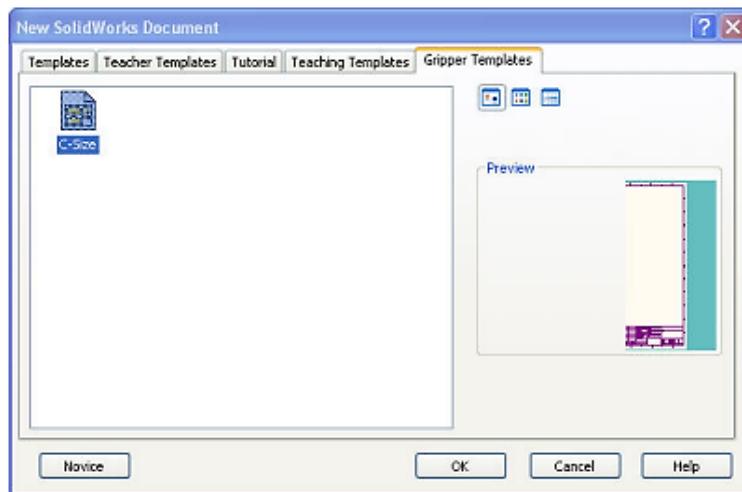
បន្ទាប់ពីក្នុរតាំង 3D រួចរាល់ការចាយកន្លែង Drawing បន្ថែមដោយអនុវត្តតាមដំណាក់កាលបន្ទុយបន្ទាប់ដូចខាងក្រោម



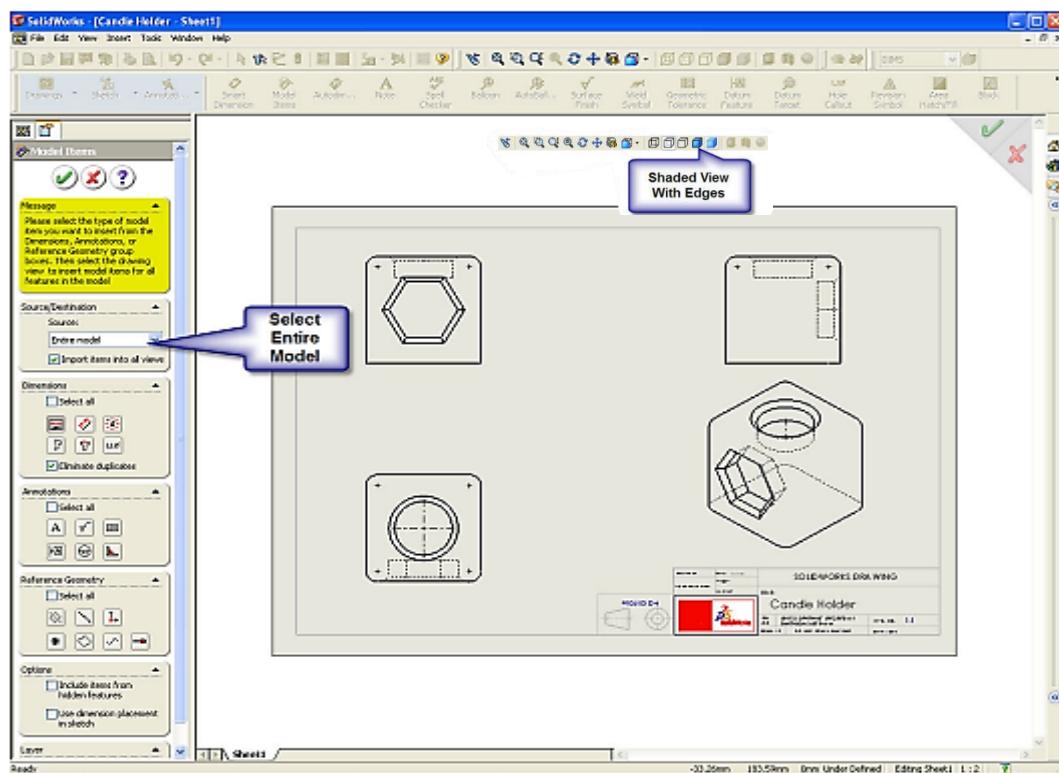
ក. ចូចលើមុខងារបង្កតាំង (Make Drawing)



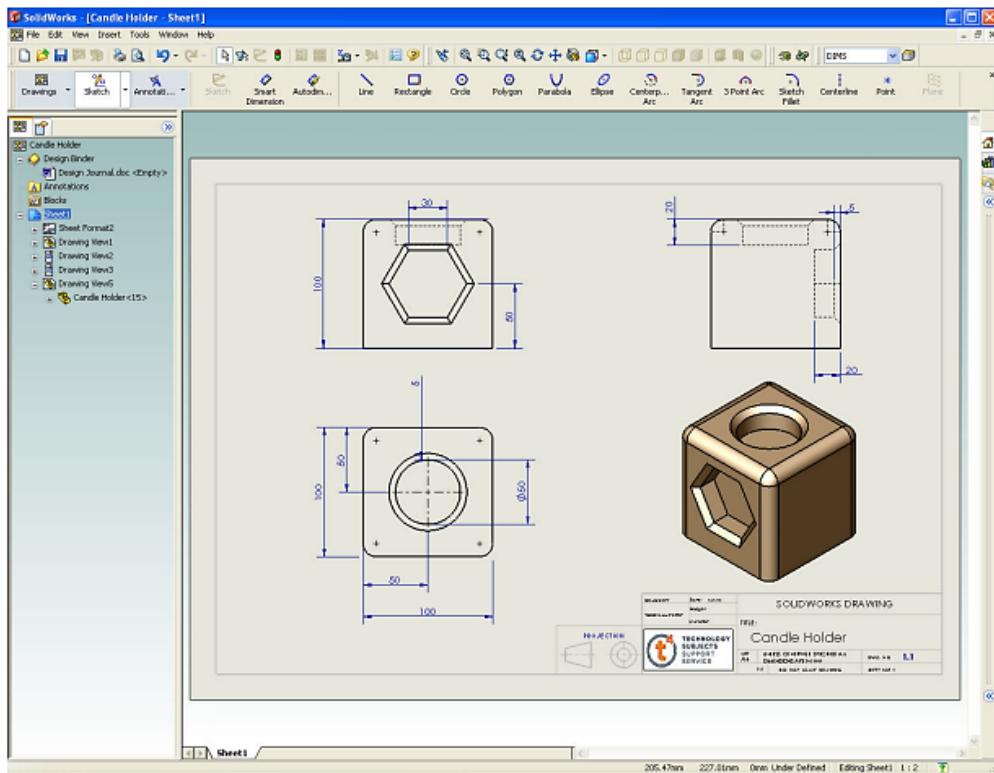
## 2. រដីសវិសប្រភេទក្រដាស (Select Drawing A4L)



## គ. រដីសវិសទីតាំងនៃកំហែព្យូផលត្រូវបង្ហាញ



## យ. គេអាចប្រើប្រាស់ទាំងអស់សម្រាប់បំពេញបន្ថែមចំនួនដែលបាត់ បុខៈខាត

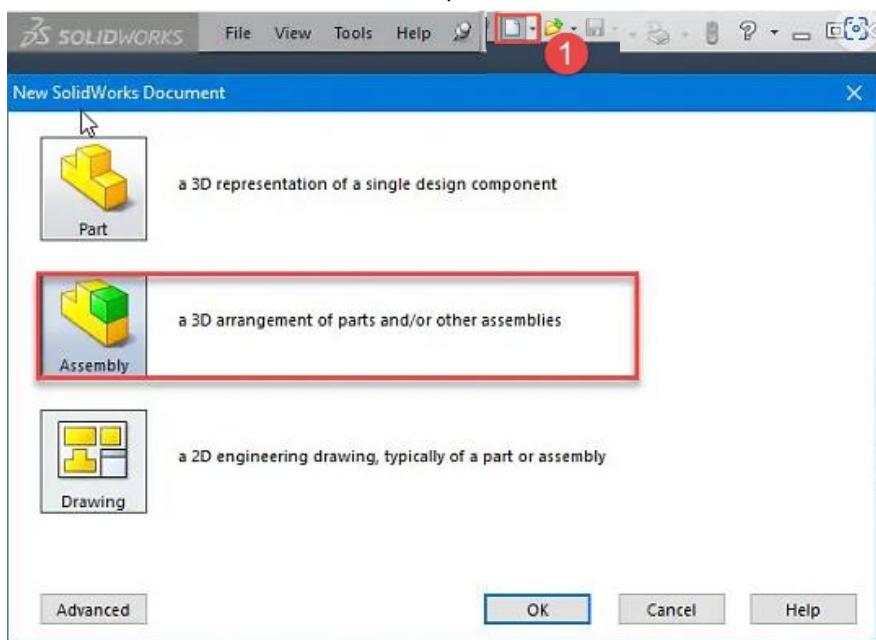


ឯ. រក្សាទុកដែកសារ (Save)

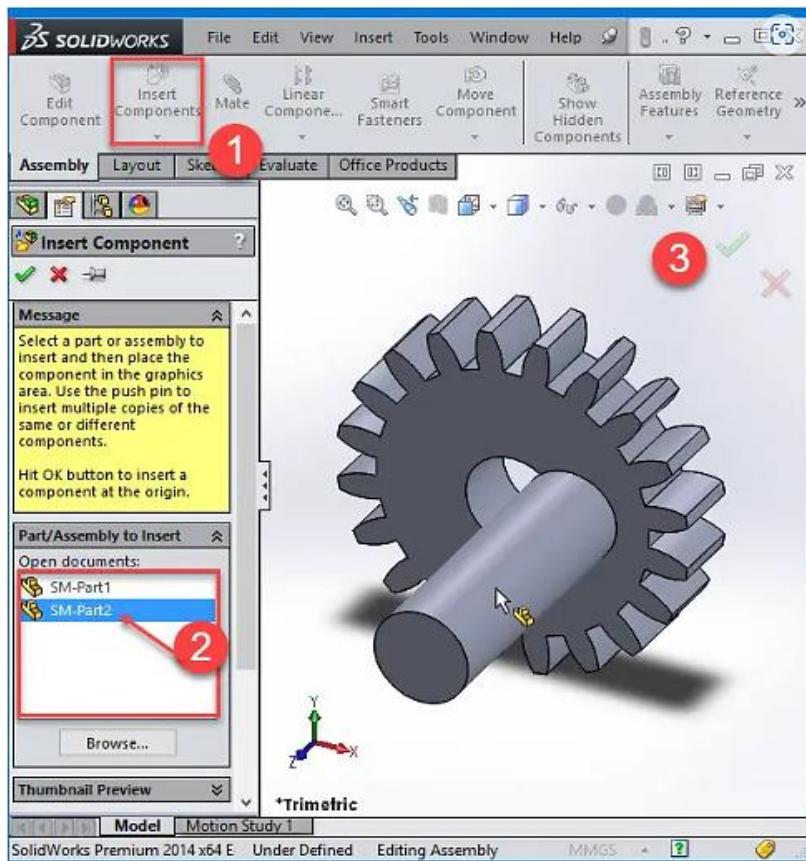
#### ៥. គន្យលើខ្លួនខ្លួន Drawing Assembly

បន្ទាប់ពីការគូតិនូរដោយផ្តើក (part) វិចបេរិយដុកដោរមួយចំនួនតែមទាក់រក្សាបញ្ហាលត្ថានវិផ្តើកនឹងមួយឯងដើម្បីទទួលបានភាពពេញលេញនៃគំនូរ។ ដើម្បីចូលទៅកាន់មុខងារផ្តុំ (Assembly) គេត្រូវអនុវត្តតាមដំណាក់ការនឹងមួយជូនខាងក្រោម៖

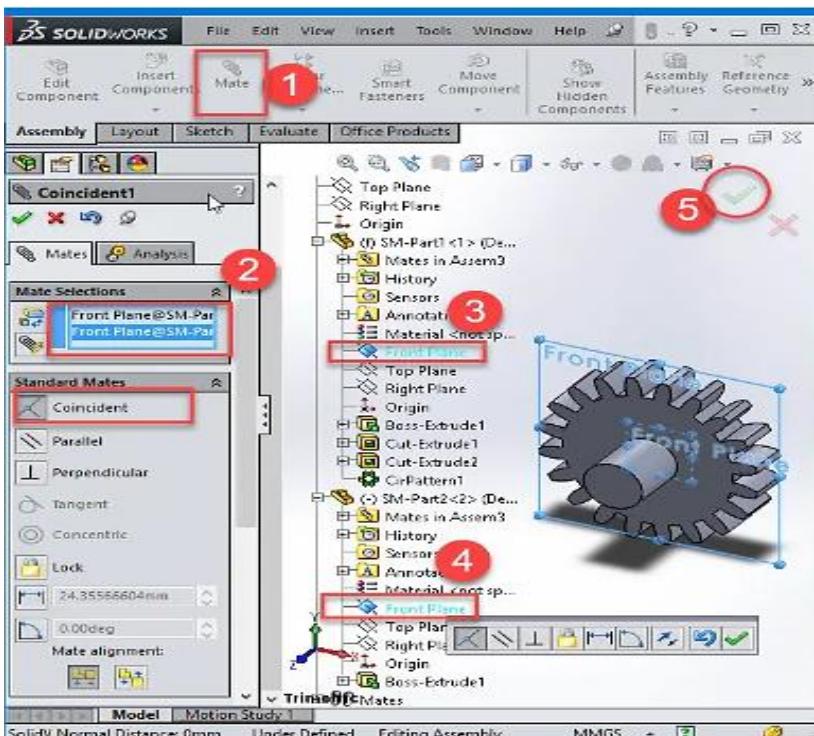
- ចូចលើផ្តើងការដោរវិចបេរិយកមុខងារផ្តុំ (Assembly)



- ទាញបញ្ហាណផ្តើកមួយធ្វើដោយគ្រែកដែលត្រូវផ្តុំបញ្ហាលត្ថា



- របៀប Standard Mate (coincident, parallel, perpendicular, tangent, concentric )၏



- កែវឌុកនៃសារគំនួយ (Save Drawing File)

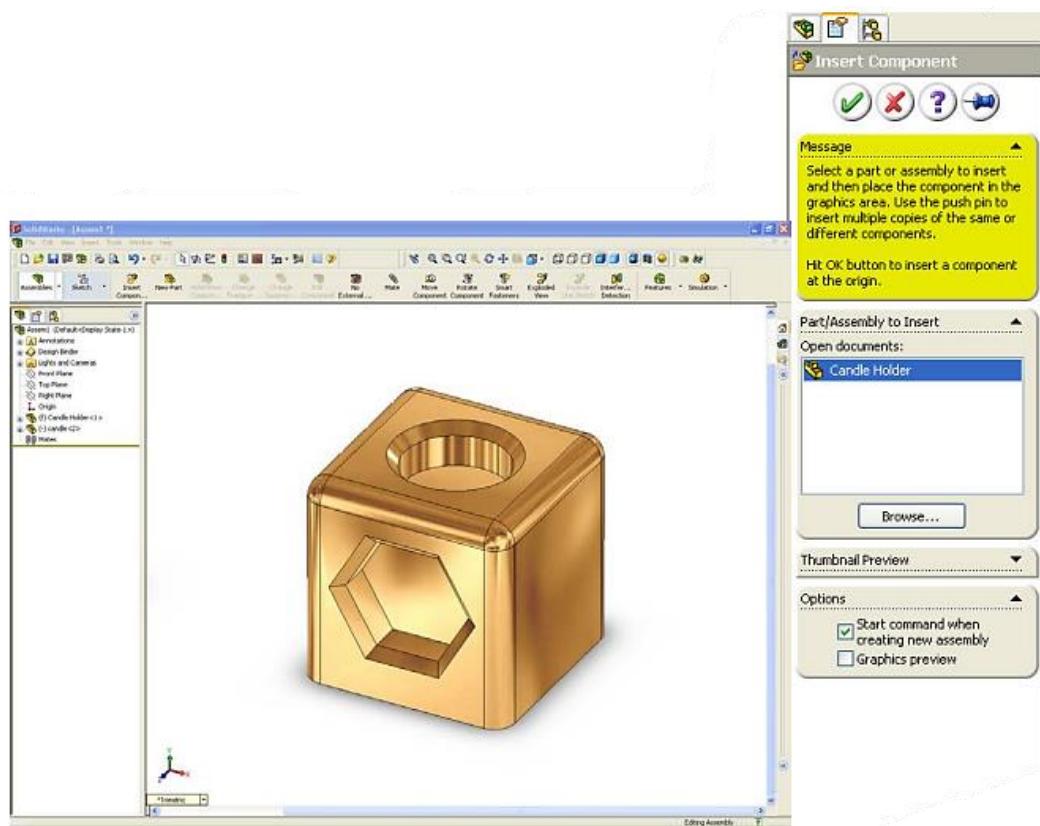
Drawing Assembly ជាមុខងារម្នាយក្បាច់ការផ្តើកធ្វើឱ្យបញ្ហាលក្ខាអាយត្រជាដែនកដែលពេញ

លេច្ចាប់ពីការគួរការណ៍ដោយផ្តើកពីខាងលើយើងនិងអនុវត្តការផ្តើកទាំងពីបញ្ហាលក្ខាបូបដែលបានបង្ហាញខាងក្រោម៖

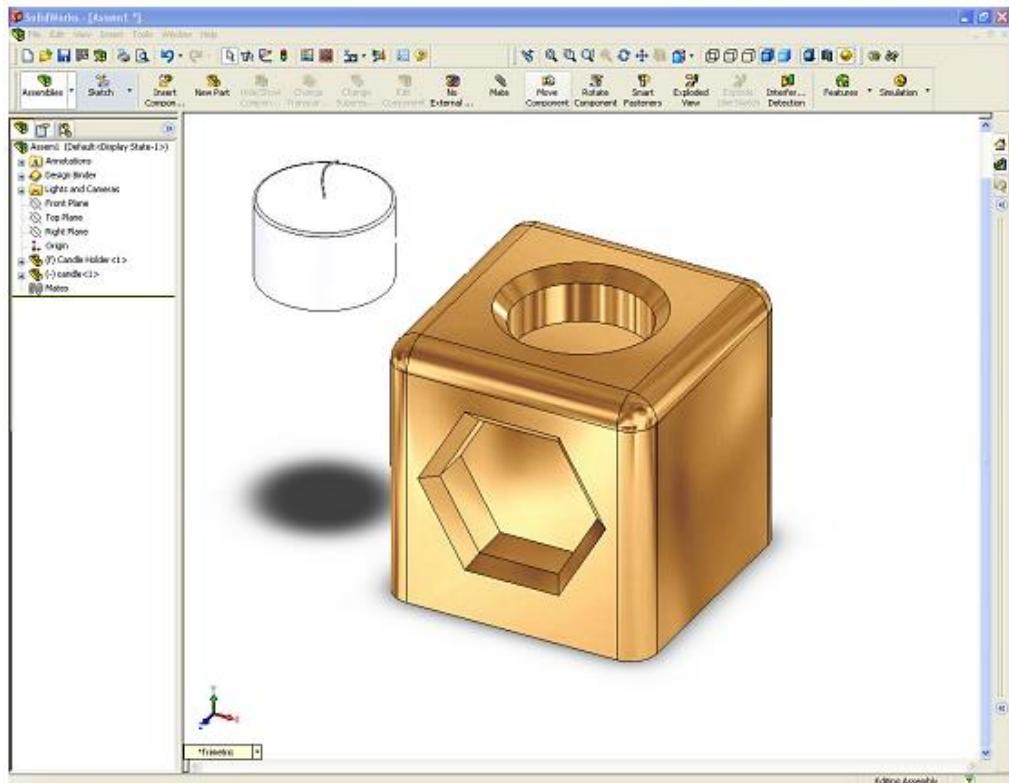


ខាងក្រោមនេះជាដំណើរការកាលនឹមួយៗនៃការប្រើប្រាស់មុខងារ Drawing Assembly

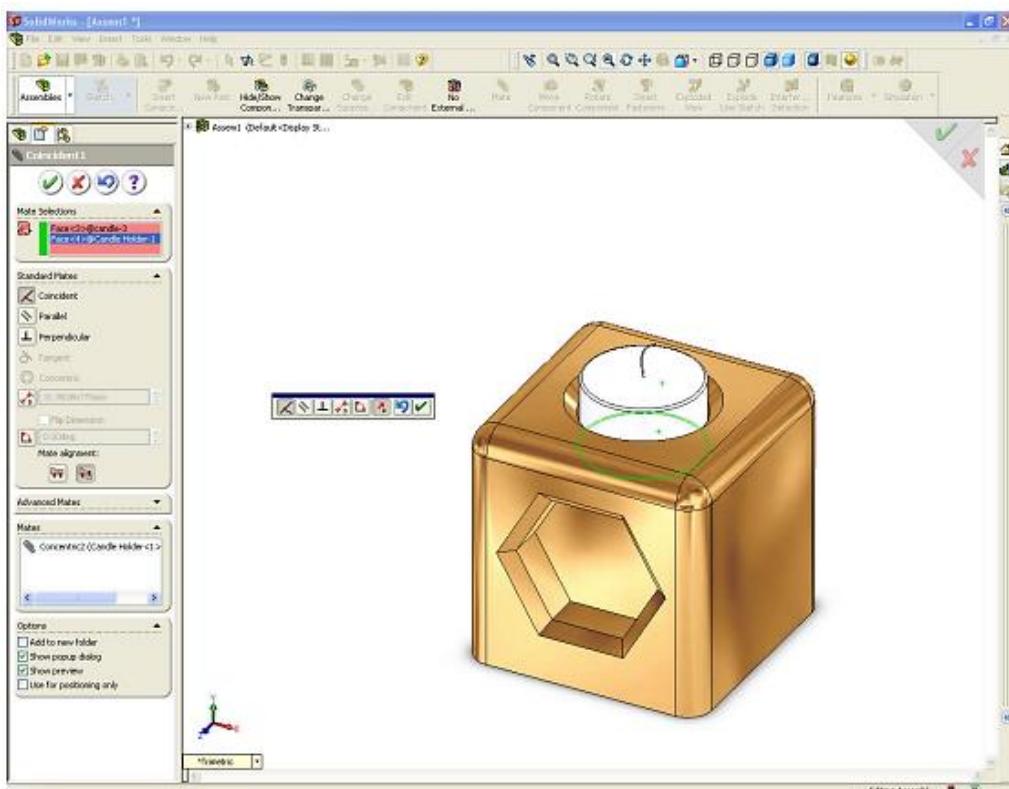
- ក. បាប់ផ្នែមជាមុខងារផ្តើ (Assembly)
- ខ. រឿងវិស់ផ្តើកដែលត្រូវយកមកផ្តើ (Assembly)



គ. ទាញយកផ្ទុកមួយឡើតដែលត្រូវយកមកផ្តុំ (Assembly)



យ. Select ទៅលើចំណុចដែលត្រូវដាក់អោយចូលគ្នា បូប៊ែន្តោះ (Two face mate) និងរត្តត្រូវដែលត្រូវដាក់អោយចូលគ្នា បូប៊ែន្តោះ (Concentric) រួចដាក់អោយផ្ទើបាតបេស់វា ចាំងពីរប៊ែន្តោះ។



ង. រក្សាទុកការដាក់ដែលបានផ្តើម (Save Assembly)

## ស្វ័យប្រវត្តិក ៥.៣-២.១

ចូរសរស់ពាក្យត្រី “ត” និង ខស “ខ” នៅពីមុខប្រយោគដូចខាងក្រោម៖

១. កម្មវិធី SolidWorks សម្រាប់តើគំនួរ 2D។
២. គេចែកការងារជា ៣ ភ្លើងកម្មវិធី SolidWorks តី Part, Drawing, Assembly ។
៣. ការធ្វើសរីសប្បដៃសម្រាប់គ្នា (Plan Profile) មានសារសំខាន់ភ្លើងការបង្ហាញត្រូវបានបង្កើតឡើង។
៤. ធ្វើម្រីបំលែងពី 3D ទៅ 2D អនុវត្តភ្លើងមុខងារ Assembly។
៥. ការផ្តល់តើរបញ្ហាលក្តាមការអនុវត្តបានលើមុខងារ Drawing។

## បច្ចិនសំឡើ ៥.៣-៧.១

១ - ២

២ - ៣

៣ - ៣

៤ - ២

៥ - ២

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៣-២.១

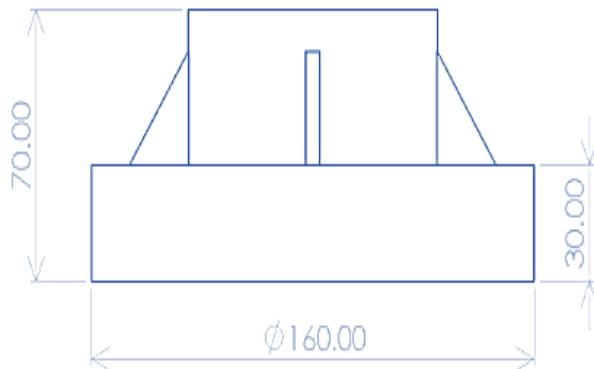
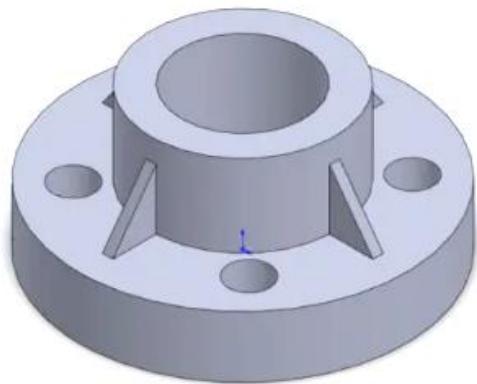
ចំណងដើម្បី ការគុសផ្ទាល់ 3D

គោលចំណងនៃការប្រតិបត្តិ គុសផ្ទាល់ 3D

សេចក្តីណែនាំខ្ញុះទៅ

-ចូរគុសប្រចាំលាយបានម៉ឺង ១ ដោយប្រើសម្ងាត់រឿងដែលផ្តល់ខ្លួនជាមិនបានដូចខាងក្រោម៖

រូបភាព៖

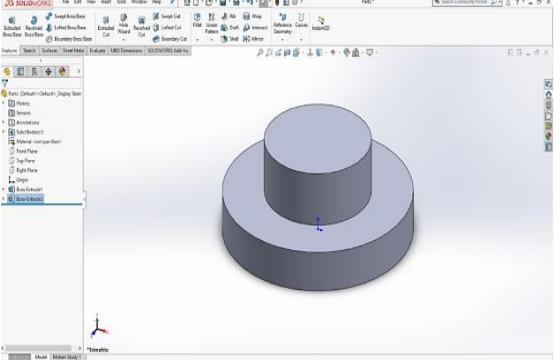
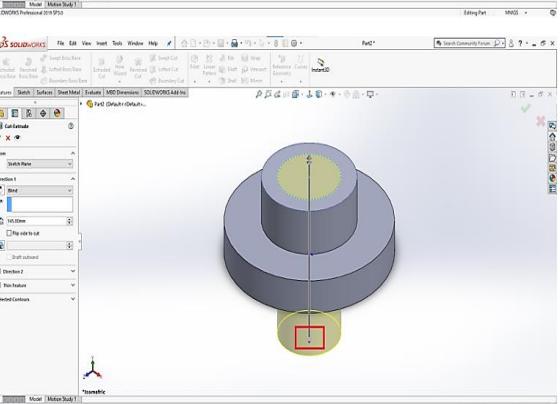
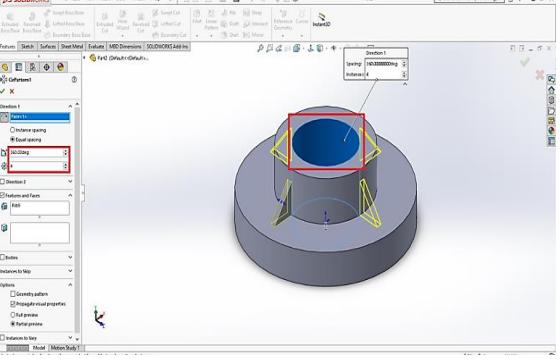


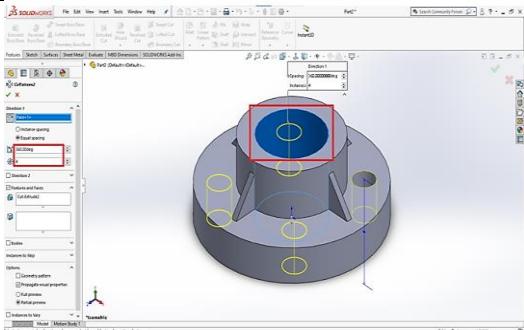
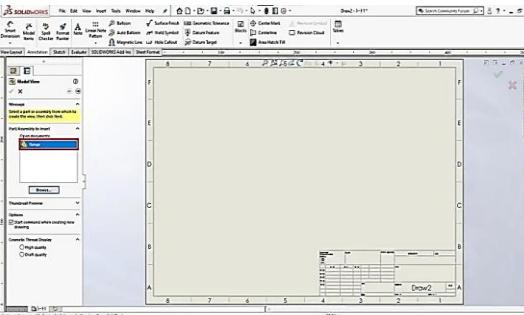
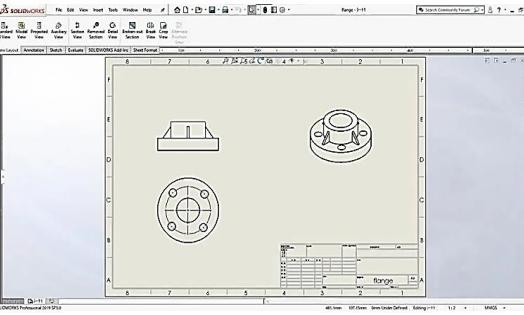
សម្រាប់

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ កំពុងខ្សោយ និងកម្មវិធី SolidWorks

បរិញ្ញាណ៖

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ	ឧបករណ៍
១. បើកកម្មវិធី	<ul style="list-style-type: none"><li>ចូចបាបើកកម្មវិធី SolidWorks</li><li>ផ្លូវការងារ Part Drawing</li></ul>	កំពុងខ្សោយ កម្មវិធី SolidWorks
២. គុសកំហែ	<ul style="list-style-type: none"><li>ផ្លូវការងារផ្តល់ពីខាងលើមកជាគោល</li><li>គុសឡើងមួយជាមួយការផ្តល់ 70mm</li></ul>	កំពុងខ្សោយ កម្មវិធី SolidWorks

<p>៣. Extrude ផ្ទើដៃ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrude ផ្ទើដៃខ្លួន 30mm</li> <li>- ផ្លូវការបង្កើតរឹងលើបច្ចុប្បន្នផ្ទើដៃកំ 40mm</li> <li>- Extrude ផ្ទើដៃខ្លួន 30mm</li> </ul> 	<p>កំពុទ្ធឌា កម្មវិធី SolidWorks</p>
<p>៤. ចាយប្រហោដ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- គុសផ្ទើដៃមួយកំ 30mm</li> <li>- ចាយប្រហោដ (Extrude cut)ផ្ទើដៃកំ30mm</li> </ul> 	<p>កំពុទ្ធឌា កម្មវិធី SolidWorks</p>
<p>៥. បង្កើត Rib ជីវិញ្ញូផ្ទើដៃ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- បង្កើត Rib មួយ</li> <li>- បង្កើត Rib ជីវិញ្ញូផ្ទើដៃក្រោមម៉ោង 300ដីក្រែរ</li> </ul> 	<p>កំពុទ្ធឌា កម្មវិធី SolidWorks</p>
<p>៦. គុសផ្ទើដៃតូចបាប</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- គុសផ្ទើដៃតូចមួយលើកំហើញខាងលើកំ 5mm</li> <li>- Circular ផ្ទើដៃជីវិញ្ញូម៉ោង 300ដីក្រែរ</li> </ul>	

		
៧. បំនែងដារ 2D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ចូចបាបើកមួយដើម្បី SolidWorks ផ្តើងបាន</li> <li>- ព្រឹសនឹសទាំងប្រភាស រួចចូច ok</li> </ul>  <p>- ផ្ទាំងតាម (Title Block)</p>	កំពុងទៅ កម្មវិធី SolidWorks
៨. ព្រឹសនឹសទីតាំងគំហិច្ញា	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ព្រឹសនឹសទីតាំងនៃគំហិច្ញាដែលសម្រេច</li> </ul>  <p>-បញ្ចប់ទាំងប្រភាស -រក្សាទុកំន្លែ</p>	កំពុងទៅ កម្មវិធី SolidWorks
វិធីសារ្យការយកថ្មោះ ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមយសំណុរ		

## បញ្ជីតាមតម្លៃកម្រិត ៥.៧.៣-២.១

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពើដែលប្រកបតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺដួលលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដើរប្រើទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើធ្វើសវិសគំហើញគោលបានត្រីមត្រូវប្រើទេ ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដើរប្រើទេ ?		
• តើការ Extrude Base និង Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រើទេ ?		
• តើការលុបដូងបានត្រីមត្រូវប្រើទេ ?		
• តើការធ្វើ Circular Array បានត្រីមត្រូវប្រើទេ ?		
• តើបានបង្ហាញជាប្រព័ន្ធដែល 2D បានត្រីមត្រូវដើរប្រើទេ ?		
• តើបានរក្សាទុកគំនុរបានត្រីមត្រូវដើរប្រើទេ ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

ଶ୍ରୀକୃତିଷ୍ଠାନ୍ତିକ ପଦ୍ମନାଭ

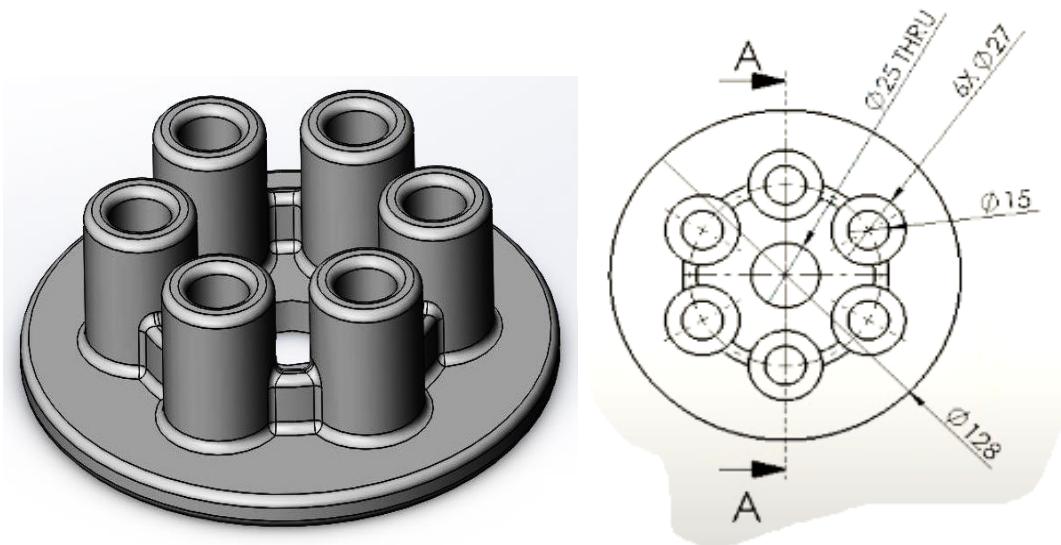
## ចំណងជើង៖ ការគូសំនួរ 3D

## គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិភូមិ គុសំន្លេ 3D

## សេចក្តីផលនាំខ្លួន

-ចូរគុសប្រជាប័ណ្ណលតាមប័ណ្ណលម៉ាទី១ ដោយប្រើសម្ងាត់បន្ទិញការដែលផ្តល់ឱ្យតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

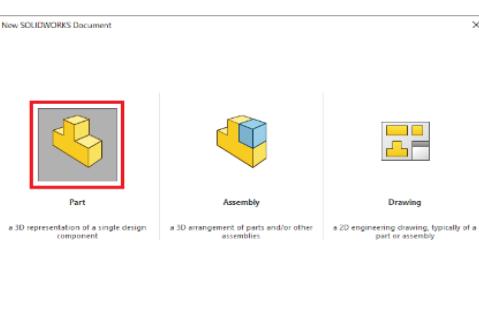
រូបភាព

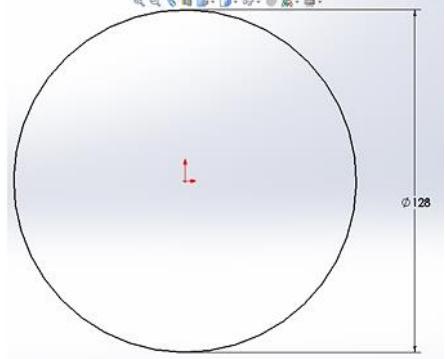
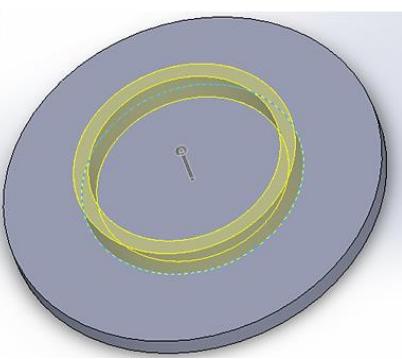
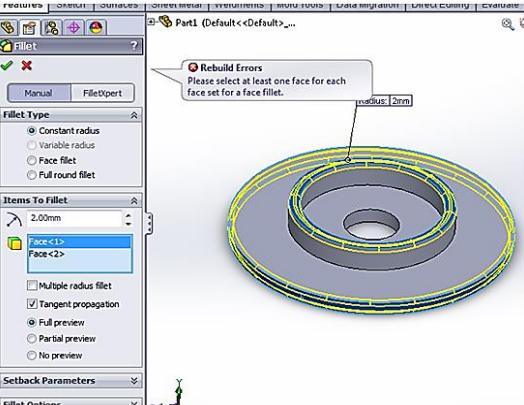
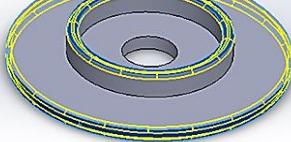


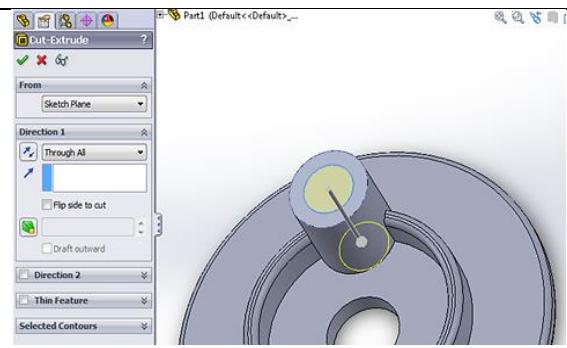
សម្រាប់

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ កំពុងទីនិងកម្មវិធី SolidWorks

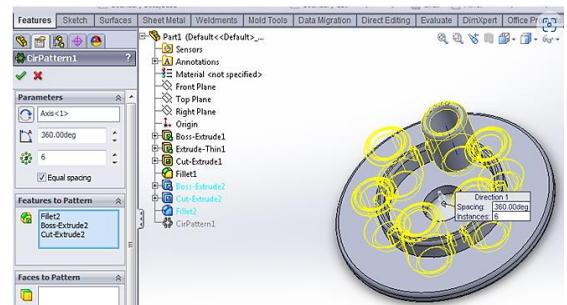
បរិច្ឆេទ

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ	ឧបករណ៍
១. បើកកម្មវិធី	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ចូចបបើកម្មវិធី SolidWorks</li> <li>- ផ្សែសវិស Part Drawing</li> </ul> 	កំពុងទៅ កម្មវិធី SolidWorks
២. គុសគំបើញ្ហា	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ផ្សែសវិសប្បុងតីខាងលើមកជាគេល</li> <li>- គុសរដ្ឋម្មយដ្ឋម្មយអង្គត់ដឹក <math>\phi 180\text{mm}</math></li> </ul>	កំពុងទៅ កម្មវិធី SolidWorks

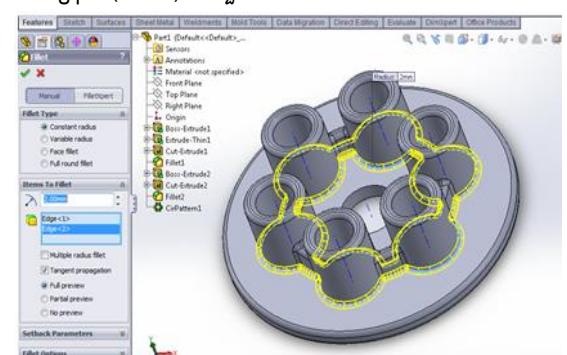
		
៣. Extrude ផ្ទើដែង	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrude ផ្ទើដែង 7mm</li> <li>- ផើសកំហែចាងលើប្រភូសផ្ទើដែងអង្គត់ធិន <math>\phi</math> 75mm</li> <li>- Offset ផ្ទើដែង 5mm ទៅខាងក្រៅ</li> <li>- Extrude ផ្ទើដែង 12mm</li> </ul>   <p>- គូសផ្ទើដែងជាមួយអង្គត់ធិន <math>\phi</math> 25mm រួច Extrude Cut (Through all)</p>	កំព្យូទ័រ កម្មវិធី SolidWorks
៤. ពិតផ្ទើដែង (Fillet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ពិតផ្ទើដែង (Fillet) ជាមួយកំ 2mm ផ្ទូរប្រហែ</li> </ul>  	កំព្យូទ័រ កម្មវិធី SolidWorks
៥. បង្កើតផ្ទើដែង (Array)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ផើសយកលូដខាងលើប្រភូគូសផ្ទើដែងអង្គត់ធិន <math>\phi</math> 27mm ចម្លាយពីធិនផ្ទើដែង 35mm</li> <li>- គូសផ្ទើដែងខាងក្រៅជាមួយអង្គត់ធិន <math>\phi</math> 15mm</li> <li>- Extrude ផ្ទើដែង 30mm និង Extrude Cut ផ្ទើដែងអង្គត់ធិន <math>\phi</math> 15mm (Through all)</li> </ul>	កំព្យូទ័រ កម្មវិធី SolidWorks



- ពិតផ្តុង (fillet) ដាម្ចយក់ 2mm
- ប្រើ Circular Pattern ក្រោមម៉ោង 360 ដីក្រ
- ផ្លូវលិស Instance ចំនួន 6
- ប្រើមុខដារ (Feature) រូបឃក (Fillet2, Cut-Extrude2, and Boss-Extrude2) ហើយចូច ok



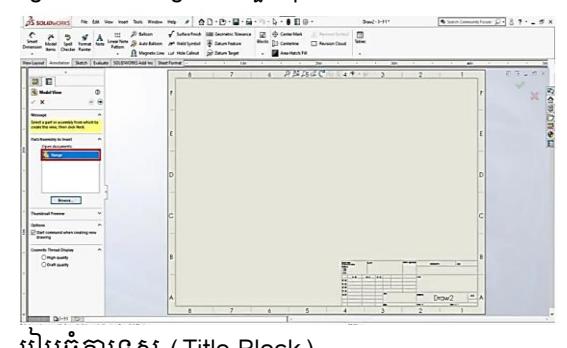
- ពិតផ្តុង (fillet) ដាម្ចយក់ 2mm



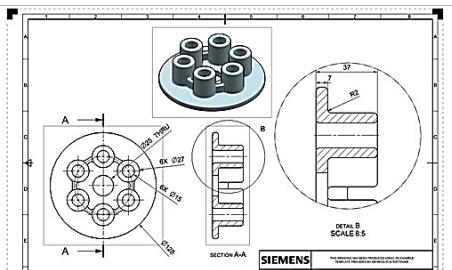
៧. បំនែងជាអាជីវកម្ម

- ចូចបាបើកមិនអាចបង្កើតបានបានបាន
- ប្រើមុខដារ Drawing
- ផ្លូវលិសទាំងអស់ រូបចូច ok

កំព្យូទ័រ  
កម្រិត SolidWorks



- ផ្សេងៗការទិន្នន័យ (Title Block)

៤. ផ្សើសវិនិច្ឆ័ន់តាមការបង្កើត	<p>- ផ្សើសវិនិច្ឆ័ន់តាមការបង្កើតដើម្បីលើសម្រេចប</p>  <p>-បញ្ចូលទាំងអស់ណាក់ -រក្សាទុកគ្នា</p>	<p>កំពុង កម្មវិធី SolidWorks</p>
<p><b>វិធីសាងស្តែងការបង្កើត</b></p> <p>ការសំណងបង្កើតជាពាណិជ្ជកម្មសំណួរ</p>		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកម្រែតិចតិច ៥.៧.៣-២.២

ឈ្មោះសិក្សាកម្រិត \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពើដែលប្រកបតិកិច្ចការ តើអ្នកគឺដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេរូ
• តើធ្វើសវិសគំហើញគោលបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដោយខ្លួន ?		
• តើការ Extrude Base និង Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើការលុបដូងបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើការធ្វើ Circular instance បានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានបង្ហាញជាប្រព័ន្ធដែល 2D បានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		
• តើបានរក្សាទុកគំនុរបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		

មតិយោបល់ :

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## ឧច្ចាស់និគ្មោះ

លទ្ធផលសិក្សា មេរោង	ផលិតកំហែងអគ្គក្រប់ក្រុងបង្កើត
<p>លក្ខណនិត្យយោងការងារយកមែសមត្ថភាព</p> <p>១. គូរចំណោលអគ្គក្រប់ក្រុងបង្កើតដែលផ្តល់ឱ្យជាមួយបច្ចេកទេសកំនូវនិងចំណោលដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍គ្នា និងកម្មវិធី CAD</p> <p>២ រាល់ឈាមក្រោមបន្ទាន់បង្កើតដែលផ្តល់ឱ្យជាមួយបច្ចេកទេសកំនូវក្នុងក្រុងក្រោម។</p> <p>៣ បញ្ចូលទំហំដំណាក់ និមិត្តសញ្ញា សេចក្តីណែនាំ របៀប និងទិន្ន័យដែលពាក់ព័ន្ធ ឱ្យក្រើមក្នុងក្រុងក្រោម។</p> <p>៤ ប្រតិបត្តិកិរិយាបច្ចេកទេសភាពប្រចាំថ្ងៃ ឱ្យក្រើមក្នុងក្រុងក្រោម។</p> <p>៥ ប្រតិបត្តិកិរិយាបច្ចេកទេសភាពប្រចាំថ្ងៃ ឱ្យក្រើមក្នុងក្រុងក្រោម។</p>	
លក្ខណនិត្យ អ្នកសិក្សាតាមដូចជាភាសាអង់គ្លេស	<p>• សម្រាប់អ្នកសិក្សាតាមដូចជាភាសាអង់គ្លេស (CBLM)</p> <p>• សម្រាប់ឧបករណ៍ និង បរិភាគ</p> <p>• គ្រប់គ្រងការងារសុវត្ថិភាពជ្រើន (PPE)</p>
វិធីសាស្ត្របង្កើត	<p>• ឧទ្ទស</p> <p>• ធ្វើបច្ចុប្បន្ន (តាមវិធី)</p> <p>• ការពិភាក្សាតាមក្រុម</p>
វិធីសាស្ត្រការងារយកមែសមត្ថភាព	<p>• តែន្ទូនសេវា</p> <p>• សម្រាប់អ្នកសិក្សាតាមដូចជាភាសាអង់គ្លេស</p> <p>• ការសំដើរបច្ចាថ្នូនជំនាញ</p>

នៅឆ្នាំ១៩៧៨ ក្រសួងពេទ្យបានចាប់ផ្តើមគ្រប់គ្រងការអភិវឌ្ឍន៍របស់ប្រជាជន

សកម្មភាពសិក្សា	សេចក្តីណែនាំ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-១ សេចក្តីដើមនៃគ្រឿងកម្មវិធី SolidWorks និងប្រតិបត្តិការគំនូរហេងក</li> <li>• សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១.១ ចំណោលក្នុងបរិបាន Drawing</li> </ul>	អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តែយរាយតម្លៃត្រូវបាន សម្រាប់ការរាយតម្លៃបែស់ អ្នកដើម្បីទៅស្ថាបៀតីអ្នកយល់សន្លឹកព័ត៌មាននេះ ហើយប្រឡង។
<ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១.២</li> <li>• សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១.៣ ចំណោលក្នុងបរិបាន Drawing</li> </ul>	ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនោះ សូមស្វែបញ្ជាក់ពី គ្រួបដូច បណ្តាលបែស់អ្នក។
<ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១.៤</li> <li>• សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១.៥ ចំណោលក្នុងបរិបាន Drawing</li> </ul>	សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួយល់ អ្នកនំយប់ស់រាយដើម្បីឱ្យអ្នកធ្វើយសន្លឹករាយ តែម្រៀមត្រូវ។
<ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១.៥</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-២ ប្រតិបត្តិការគំនូរគ្រឿងបង្កុង</li> <li>• សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-២.១ ចំណោលគំនូរគ្រឿងបង្កុង</li> </ul>	អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តែយរាយតម្លៃត្រូវបាន សម្រាប់ការរាយតម្លៃបែស់ អ្នកដើម្បីទៅស្ថាបៀតីអ្នកយល់សន្លឹកព័ត៌មាននេះ ហើយប្រឡង។
<ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-២.២ សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-២.៣ ចំណោលគំនូរគ្រឿងបង្កុង</li> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-២.៤</li> </ul>	ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនោះ សូមស្វែបញ្ជាក់ពី គ្រួបដូច បណ្តាលបែស់អ្នក។

- អាជសនីកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-៣  
ប្រតិបត្តការគំនូរបុរាណមាសីន
- សនីកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.១ចំណោលគំនូរ  
មាសីនបុរាណ
- បញ្ចីត្រួតពិនិត្យសនីកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.២
- សនីកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.២ចំណោលគំនូរ  
មាសីនបុរាណ
- បញ្ចីត្រួតពិនិត្យសនីកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៣  
ចំណោលគំនូរម៉ាសីនបុរាណ
- បញ្ចីត្រួតពិនិត្យសនីកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៤  
ចំណោលគំនូរម៉ាសីនបុរាណ
- បញ្ចីត្រួតពិនិត្យសនីកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៥  
ចំណោលគំនូរម៉ាសីនបុរាណ
- បញ្ចីត្រួតពិនិត្យសនីកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៥

# សន្លឹកនៃតំបន់ ៥.៧.៥-១ : សេចក្តីផ្តើមនៃតម្លៃក្នុងកម្មវិធី SolidWorks និង របៀបបង្កើតគម្រោងតម្លៃ

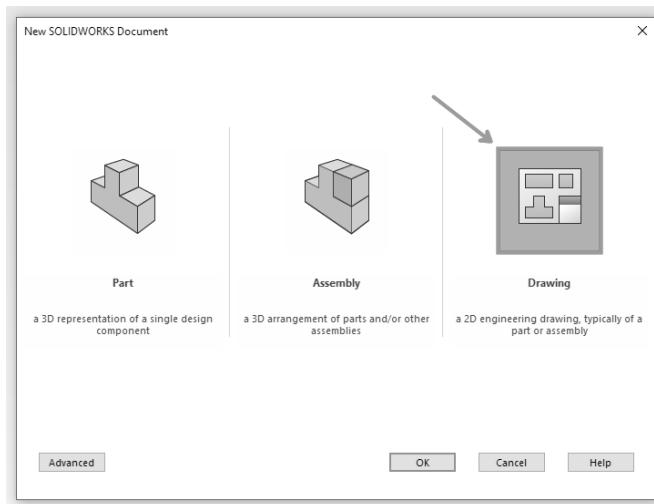
## គោលដៅមែន្យា

បន្ទាប់ពីអាជីវកម្មកំណត់មាននេះបច្ចុប្បន្នក្នុងកម្មវិធី SolidWorks

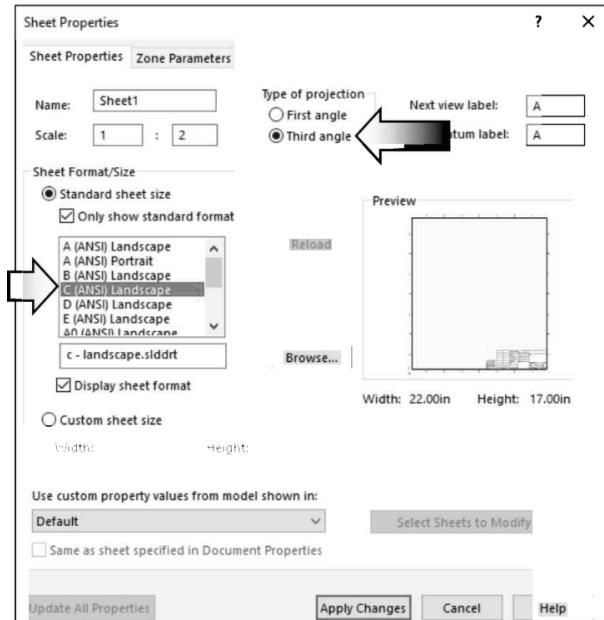
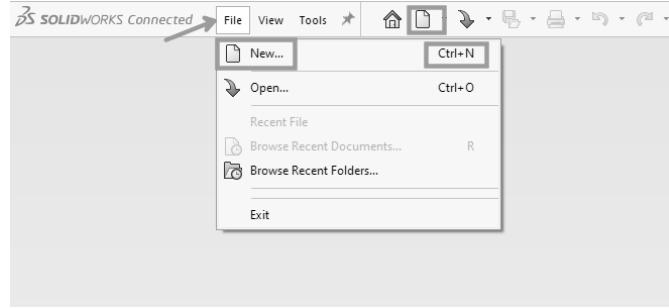
១. យល់ដឹងពីបីបានទូទៅនៃគម្រោងក្នុងកម្មវិធី SolidWorks
២. យល់ដឹងពីមុខងារ ទីតាំង និងការកំណត់លក្ខណៈប្រើប្រាស់ឧបករណ៍គម្រោង
៣. រៀបចំបីបានគម្រោងមានភាពងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់

## ១. បីបានគម្រោងក្នុង SolidWorks

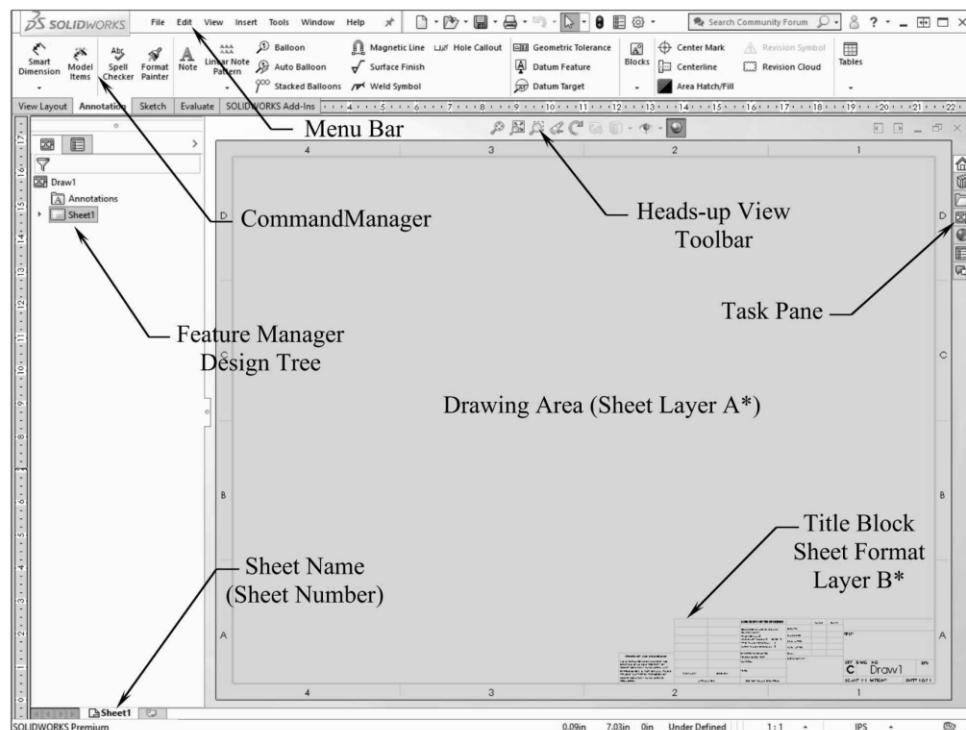
ជាដំបូងពេលដែលបើកកម្មវិធី SolidWorks អ្នកនឹងយើងចាត់ឱ្យលាងបង្ហាញខ្លួនដើម្បីសម្រាប់ការរាយការណ៍។ ដើម្បីចូលទៅកាន់គម្រោងអ្នកត្រូវបង្កើតគម្រោងជាធិការណ៍ ឬការរិះការណ៍។ ដែលនេះធ្វើឡើងនៅក្នុងតាមរយៈគម្រោងគិតជាបង្កើតគម្រោង។



ការធ្វើដែលកម្មវិធីមិនលាងជូនដើម្បីសម្រាប់ការរិះការណ៍ ឬការរិះការណ៍។ បន្ទាប់មកបង្កើតគម្រោងជាធិការណ៍ ឬការរិះការណ៍។ ដែលនេះធ្វើឡើងនៅក្នុងតាមរយៈគម្រោងគិតជាបង្កើតគម្រោង។ ក្នុងកម្មវិធី SolidWorks ត្រូវបង្កើតគម្រោងជាធិការណ៍ ឬការរិះការណ៍។ ដែលនេះធ្វើឡើងនៅក្នុងតាមរយៈគម្រោងគិតជាបង្កើតគម្រោង។



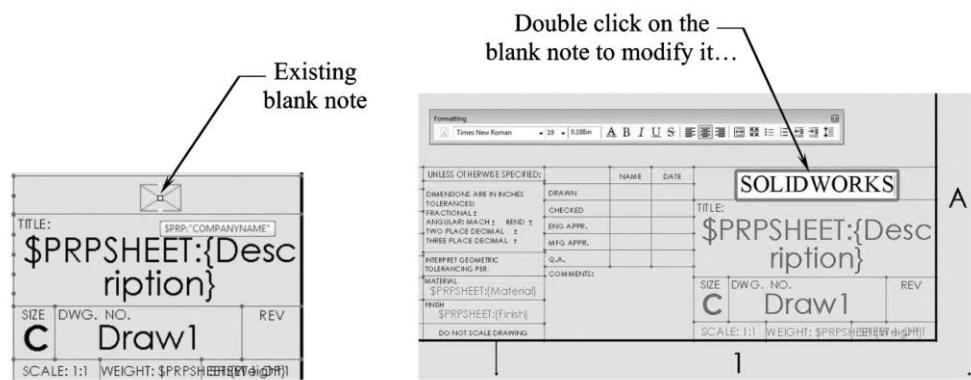
បន្ទាប់ពីកំណត់ទំហំក្រដាស្ថិកល័ផ្តឹង Window បង្ហាញពីបរិបានរបស់ Drawing ដែលរួមមានតំបន់សម្រាប់កំណត់មុខងារផ្សេងៗរបស់ Drawing ដូចរូបខាងក្រោម៖



- ก. Manu bar សម្រាប់កំណត់មុខងារ និងលក្ខខណ្ឌដោយផ្តល់សម្រាប់កម្មវិធីទាំងមូល
- ខ. Command manager ជាទបករណីសម្រាប់បន្ថែមលក្ខណៈផ្តល់ទៅតន្លេក្នុង Drawing
- គ. Feature Manager សម្រាប់កំណត់លក្ខណៈរបស់ក្រដាសគ្នា
- ឃ. Sheet Name ឈ្មោះក្រដាសគ្នា
- ង. Title Block ចំណងដើរគ្នា
៥. View Tool Bar ឧបករណ៍បង្ហាញគ្នា
៦. Task pane ផ្ទាល់កំណត់ការកិច្ចបន្ថែម

## ២. ការកំណត់ស្នើដាក្រដាសគ្នា

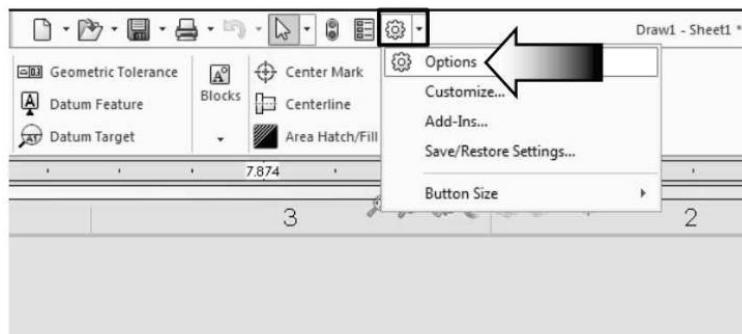
ដើម្បីកំណត់ស្នើដាក្រដាសគ្នា គេត្រួចបូច mouse ស្តាំ របយកពាក្យ Edit Sheet Format នៅពេលនៅក្នុង លេកដ្ឋាន ឱ្យ យើងធ្វើការកែតម្រូវ។ ចុចពីដែងដើម្បីកែតម្រូវពេលនៅក្នុងប័ណ្ណដែងបូក



### ៣. មុខងារកំភត្ថម្មវិ

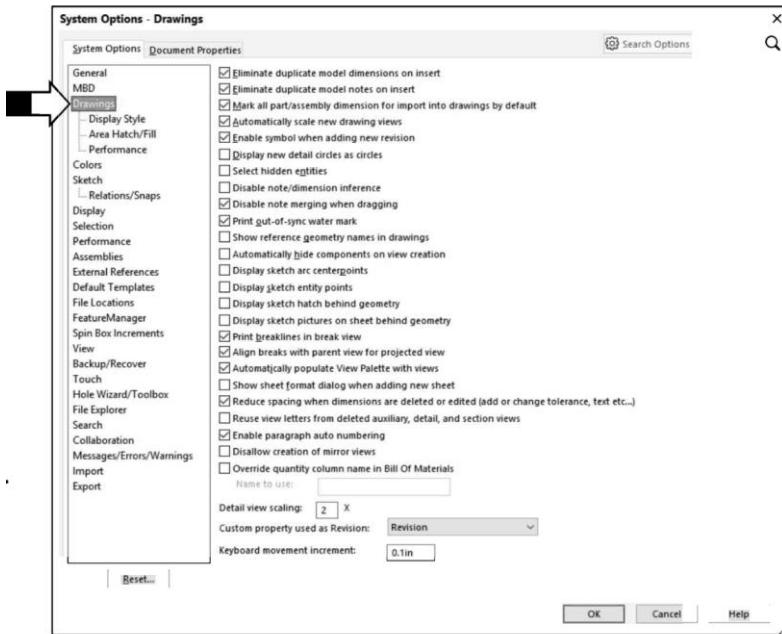
ដើម្បីឱ្យក្នុងនូវគុរៈទៅងាយស្រួល គេត្រូវធ្វើការកែកតាកម្មវិលក្នុងណាតិស់សម្បយចំនួននៅក្នុងកម្មវិធីមុននឹង ចាប់ផ្តើមក្នុង រូបភាពខាងក្រោមនេះ ដើម្បីការកំណត់មុខងារពិស់ស្របម្រាប់ Drawing។

ជាដំបូងយើងចូលទោកន់រូបស្សី រួចចុចយកពាក្យ Option បន្ទាប់មកដ្ឋានរបស់របាយការណ៍ដែលតាមបញ្ជាញឱ្យយើងកំណត់។

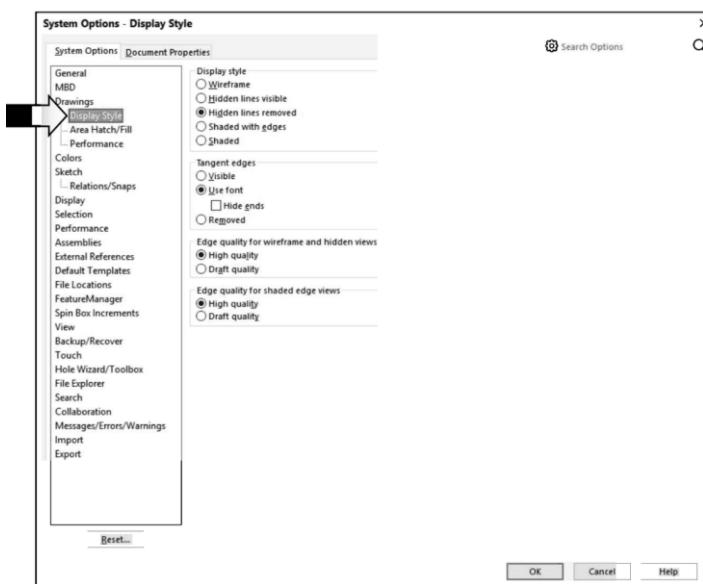


បន្ទាប់មកយើងយើងមានជម្រើសពីដំឡើគឺ System Options និង Document Properties ។ រាល់ការកែក្រោលភ្លាមណ៍នៅក្នុង System Options មាននៃយចាកេកក្រឹតុងកម្មវិធីទាំងស្តុងតែម្ចង និងការកែក្រោននៅក្នុង Document Properties គឺកែក្រោតក្នុងកម្មវិធីកំណុងប្រព័ន្ធដោយក្នុង System Options យើងក្រឡូកមិនពាក្យ Drawing ដែលមានមុខងារដោប្រើនីមួយៗយើងផ្តើមជីវិសិស ដូចជា Display Style; Area Hatch/Fill; Performance ។ ចំណែកកន្លែងនៅក្នុង Document Properties ដែលដាចំណុចសំខាន់ខ្ពស់ក្នុងកែក្រោមុខងារដំឡើរបស់កម្មវិធី SolidWorks ។ ក្រាយពីកំណាត់លក្ខណៈបញ្ជូនចុចយកពាក្យ OK ។

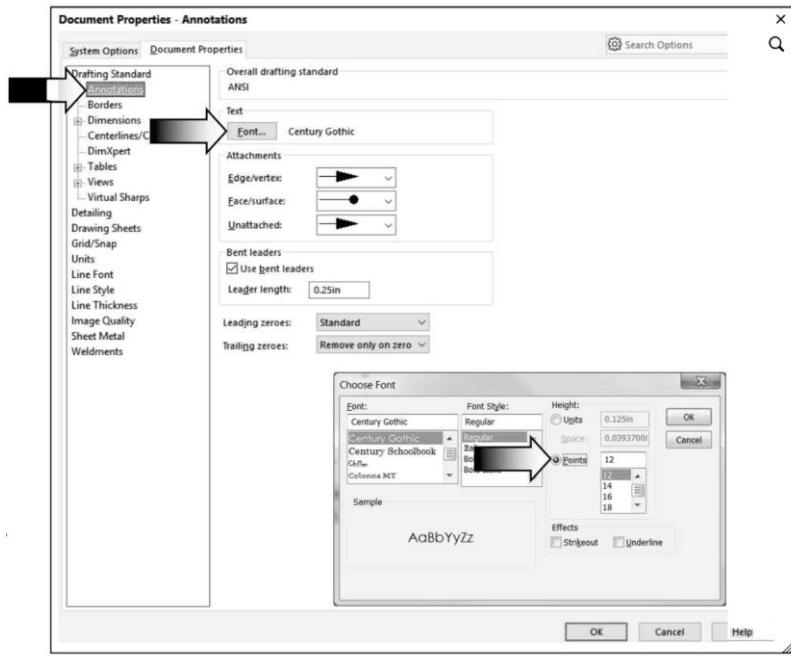
ក. Drawing : ផ្នែកនេះសូមទៅតែប្រអប់ដីក ដែលការកំណត់ទាំងនេះអាស្រែយលើការរឹបច្បាស់ប្រការកំណត់ស្ថិជាបច្ចុប្បន្នពីស្ថាបន ប្រភពមហិនណាមួយ។ កល់ពេលដែលកែវប្រចាំណុចទាំងនេះ វានឹងធ្វើបានបញ្ហាលក្ខណៈកម្មវិធីទាំងស្រួល។



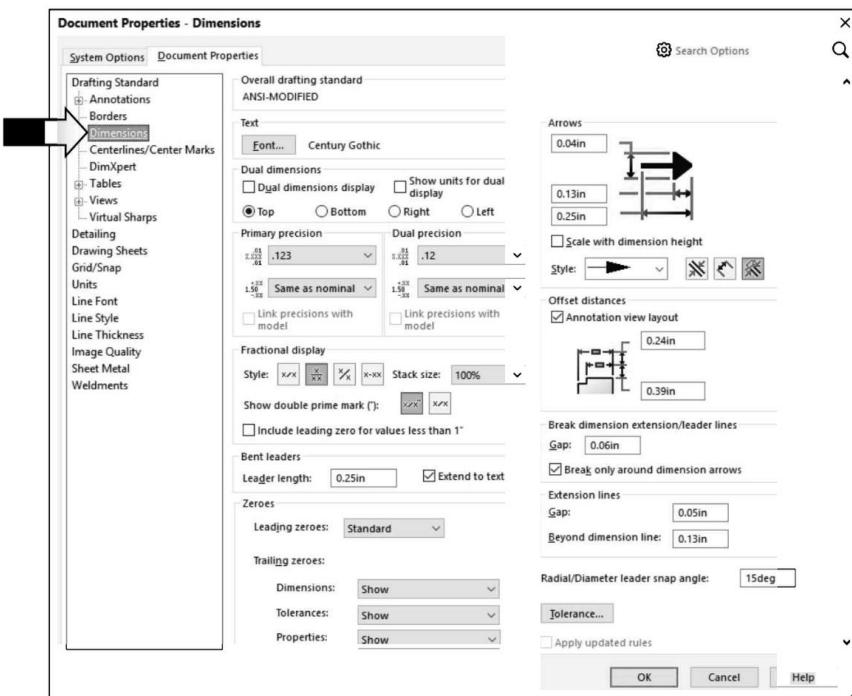
- Display Style: ផ្នែកនេះជាកំណត់ប្រភេទបង្ហាញនៅលើរូបភាព (Display Style) គិមប៊ែង (Tangent edge) និង គុណភាពគេចម (Edge Qualities)



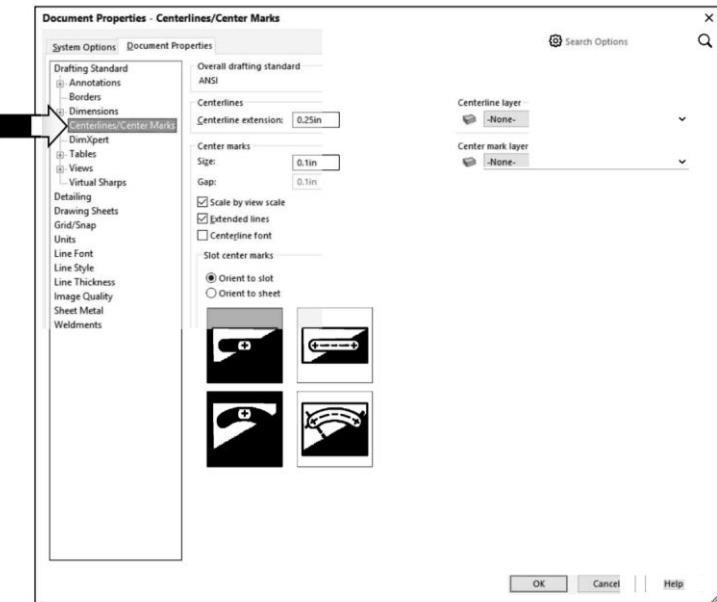
- Area Hatch/Fill: ផ្នែកនេះគឺជាកំណត់លក្ខណៈនៃការថាក់បំពេញផ្ទះ ដែលមានជាប្រភេទផ្លូវ ជាអើយ។
- Performance: ជាប្រភេទសម្រាប់ឱ្យអ្នកកំណត់ការបង្ហាញផ្សេងៗ។
- 2. Annotation: ជាកំណត់សម្រាប់កំណត់សង្គមជាក្រដាស ទាំងអស់ ប្រភេទអក្សរ សញ្ញាពេញ។



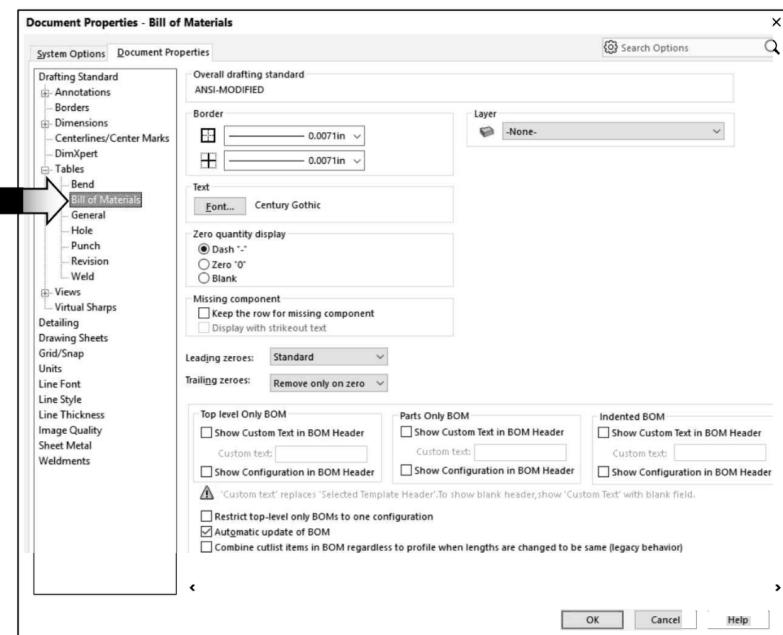
គ. Dimension: ជាកំនើងកំណត់ប្រភេទបន្ទាត់ជាកំរិះត្រា មានទាំងទីតាំង លើខ និងអក្សរ កម្រិតជាកំដាក់ គម្រោតបន្ទាត់ គម្រោតសញ្ញាណ អក្សរទម្រូវជាដើម។



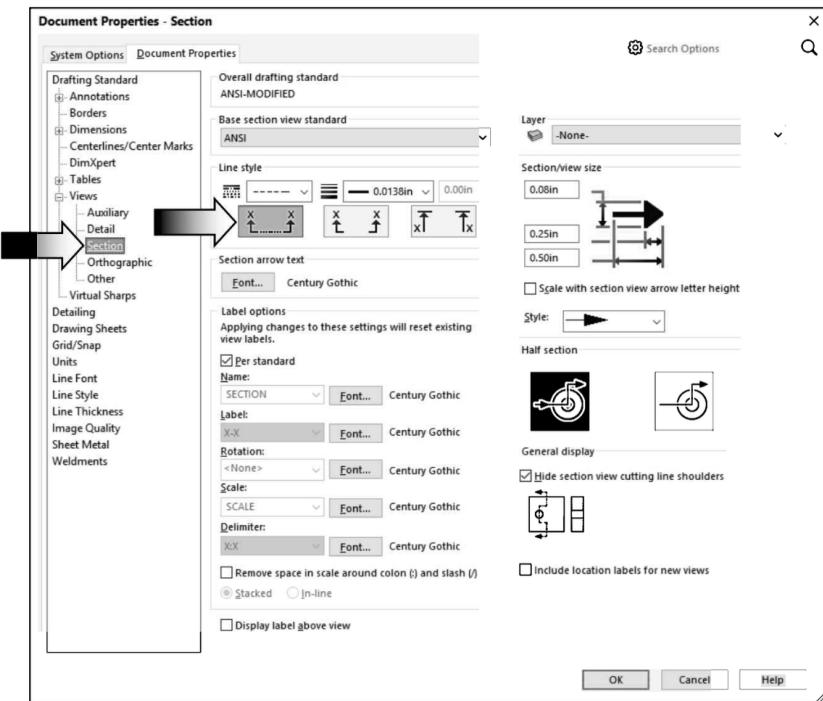
យ. Centerline/Center Marks: ជាកំនើងសម្រាប់កំណត់បន្ទាត់កណ្តាល ឬ សំគាល់ផ្ទិត



ឯ Bill of Material ៖ ជាក្នុងសម្រាប់កំណត់ត្រា និងបញ្ជាផ្ទាត់ អក្សរ លក្ខណៈជាបច្ចុប្បន្ន តារាងបណ្តុះ (BOM)



ច Section ៖ ជាក្នុងសម្រាប់កំណត់ប្រភេទបញ្ហាត់ កម្រស់បញ្ហាត់ពុំជានីម



## ៤. ការបង្កើតគំនួរក្នុង Drawing

នៅពេលដែល Drawing ត្រូវបានបង្កើត យើងត្រូវបញ្ចូលមឺនដែល 3D របស់វា បុប្ផិរក្នុងដែលយើងចង់បង្កើតនៅក្នុង Drawing ។ ខាងក្រោមនេះជាដំបានក្នុងការបង្កើត Drawing :

ក. ធ្វើសិសពាក្យ Model View ពី Command Manager ក្នុងកម្មវិធីដែលនៅវិន្ទុកខាងលើ-ផ្លូវដៃគំបង្ហស់។

ខ. ចូចពាក្យ Browse ដើម្បីធ្វើសិសក្នុងដែលបានគ្នា រួចចូចពាក្យ open ដើម្បីបញ្ចូលក្នុងហិបាន Drawing។

គ. ចូចលើករាជាសគំនួរដើម្បីជាក់ទីតាំងគំពើពារបស់វា ដែលគំពើពារបានកំណត់មុនគេ។

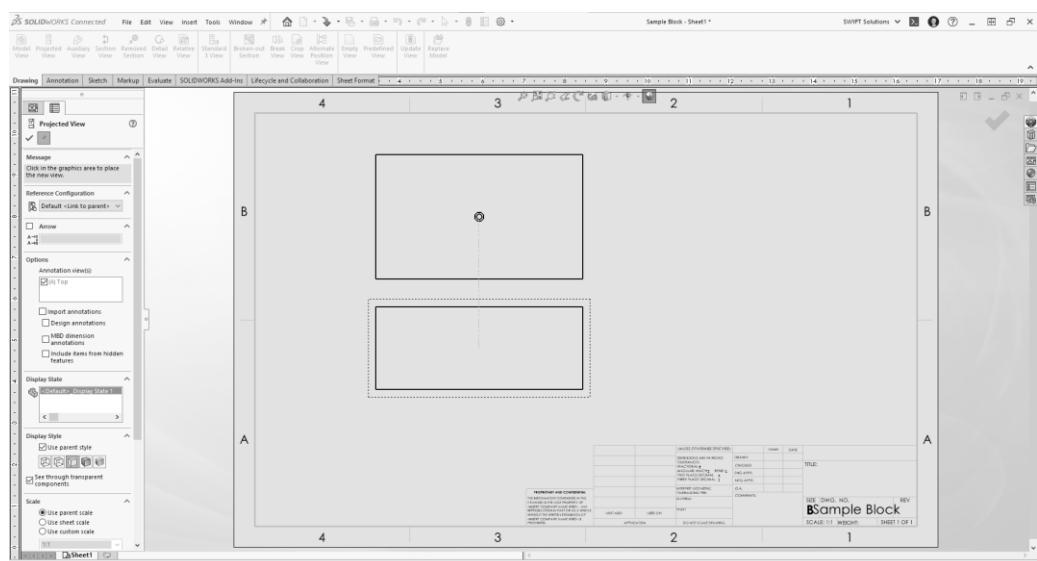
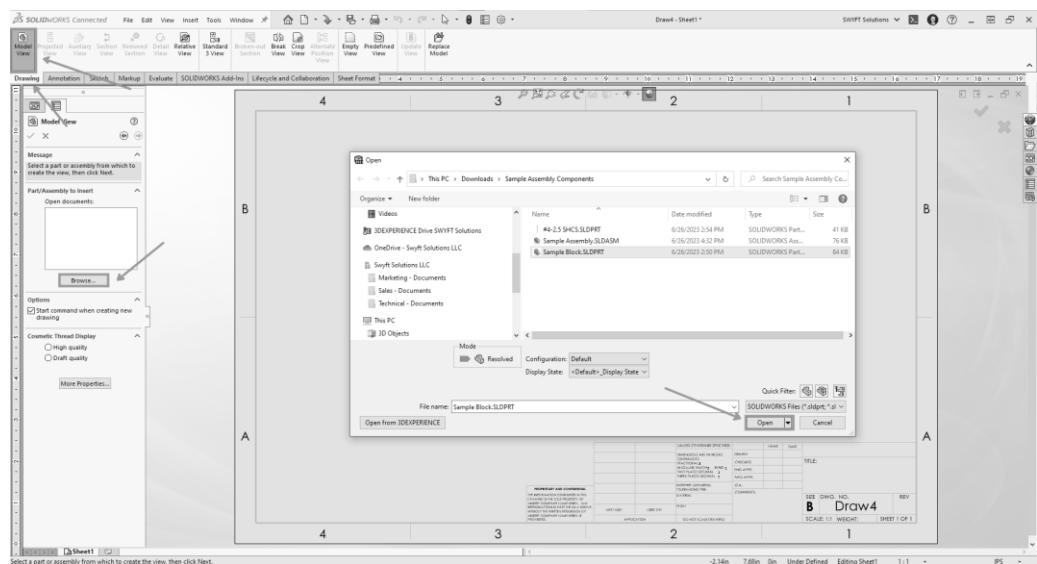
យ. រឿនិល Mouse ទៅវិន្ទុកខាងលើកំពើពារបានកំណត់មុនគេ។

ឯ. រឿនិល Mouse ទៅវិន្ទុកខាងស្តាំកំពើពារបានកំណត់មុនគេ។

ច. រឿនិល Mouse បញ្ចូនទៅវិន្ទុកខាងស្តាំកំពើពារបានកំណត់មុនគេ។

ឆ. ចូច Escape Key ដើម្បីបញ្ចូនពារជាប័ណ្ណាលទាំងអស់។ ក្នុងករណីដែលចង់បន្ថែមគំពើពារបានកំណត់មុនគេ។

ៗ. ចូច Projected View ដែលនៅក្នុង Command Manager។



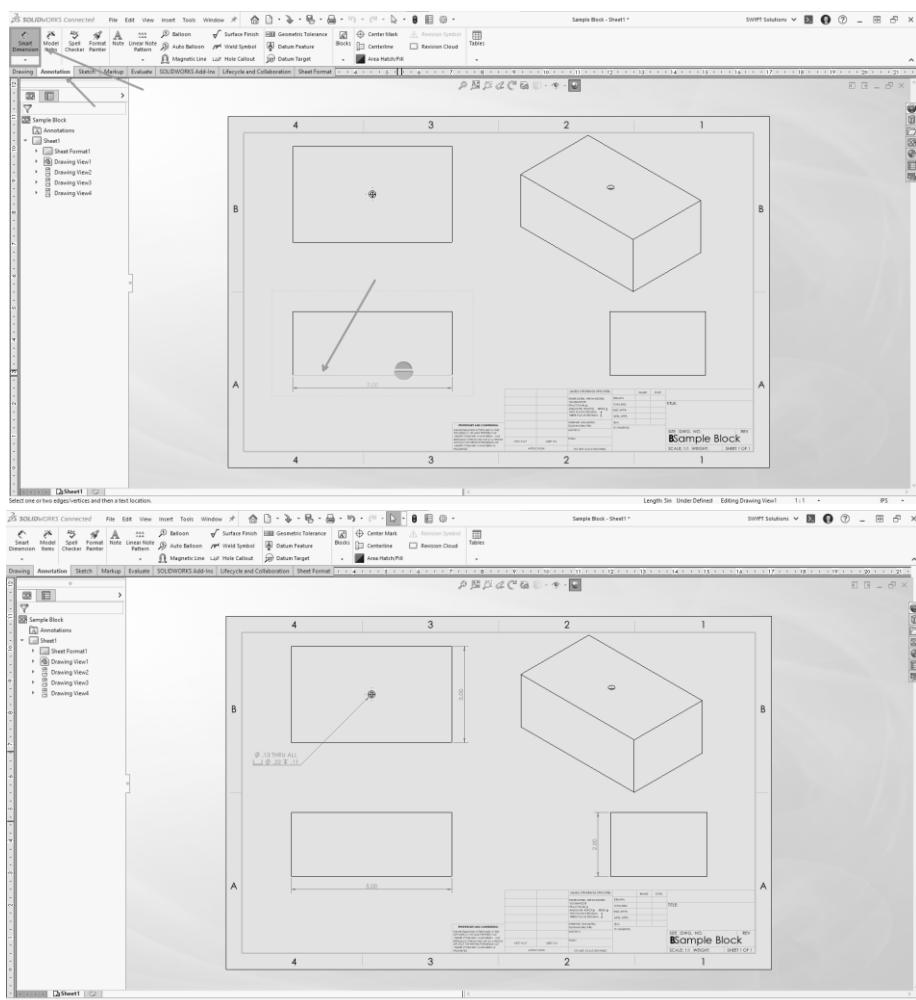
ក្រាយពីកំណត់ទីតាំងគំហិច្ចរចនាល់ ពេលនេះត្រូវដាក់សេចក្តីបញ្ជាក់បន្ថែមលើកំនុយរិច្ឆ័ត្តិថ្នាក់ ដែលរួមមាន ិមាត្រដារឃើម។ Annotation នឹងត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីលម្អិតព័ត៌មាននៃកំនុយ ដើម្បីជាយស្ថិតដែល ធម្មតាតក្នុងការដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់។ ឧបាទក្នុងការប្រើប្រាស់ត្រូវបានបង្ហាញ។

ក. ផ្តើសវិសាតក្ស smart dimension បច្ចុប្បន្ន Annotation នៃ Command Manager ដើម្បីធ្វើការដាក់ ិមាត្រ។

ខ. ផ្តើសវិសាទក្សដោយផ្តល់ពេលវេលាដើម្បីកំណត់មុខងារផ្តល់បន្ថែម។

- Note ៖ សម្រាប់ដាក់ពាក្យបញ្ជាក់សេចក្តីផ្តល់ពេលវេលាដើម្បី
- Balloon ៖ សម្រាប់បញ្ជាក់ផ្នែកណាមួយលើកំនុយ
- Surface Finish ៖ សម្រាប់បញ្ជាក់ការបន្ទី
- Weld Symbol ៖ សម្រាប់បញ្ជាក់ការផ្ទរ
- Hole Callout ៖ សម្រាប់បញ្ជាក់ប្រភេទចោះន្នូន

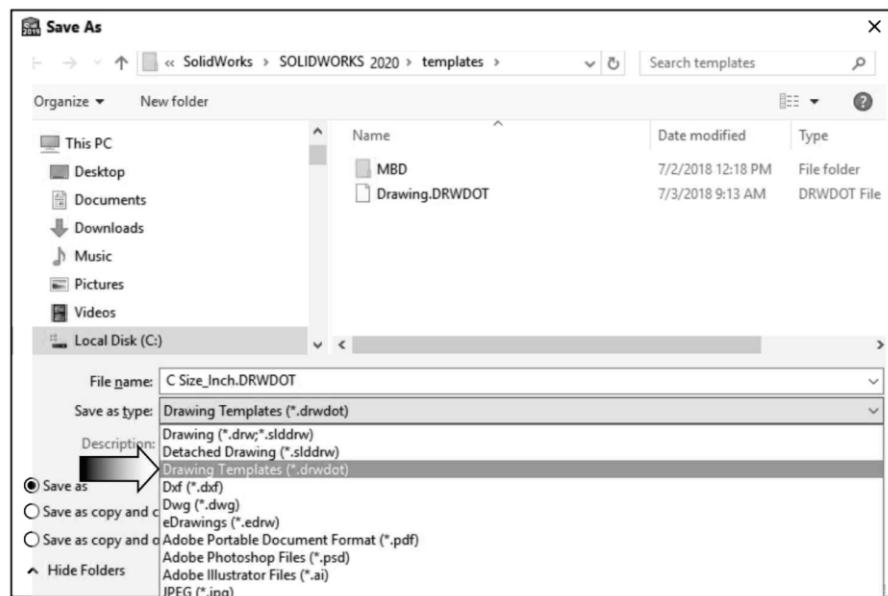
- Geometric Tolerance : សម្រាប់ដាក់កម្រិតអភិវឌ្ឍន៍
- Datum : សម្រាប់ដាក់សេចក្តីយោង
- Center mark : សម្រាប់ដោះធ្លីកណាដែលមានផ្ទាត់
- Center Line : សម្រាប់ដាក់ធ្លីកកណ្តាល
- Hatch/Fill : សម្រាប់បញ្ចប់ព័ត៌មានផ្សេងៗ
- Revision Cloud : រូបីសម្រាប់បញ្ចប់សេចក្តីកំណត់សម្រាប់
- Table : សម្រាប់បង្កើតការតាមដាច់បញ្ជី
- Block : សម្រាប់បង្កើរបុក



#### ៥. ការក្រាងកសាដៃគម្រោង (Save as Template)

ដើម្បីក្រាងកសាដៃគម្រោង គេត្រួវចូលទៅកាន់ Manu bar រួចយក file ចុចចាតក្យ Save as និងធ្វើសវិសេយកប្រភេទ file ក្នុងជាព័ត៌មាន Drawing Template។ ពេលធ្វើសវិសេយកប្រភេទនេះ SolidWorks នឹងលោតចូលប្រអប់ និងកសាដៃគម្រោងស្មើប្រភេទ ដែលក្នុងនោះសូតតែជាគម្រោងកសាដៃ (Template)។ ចុងក្រោយ យើងត្រូវតែជាក់ល្អ្យានេះជាកសាដៃដែលយើងបង្កើរក្នុងខ្លោះ រួចចុចចាតក្យ Save។

**កម្រិត៥- ម៉ោល ៧- ការប្រគល់ប្រតិបត្តិកម្មវិធី CAD/CAM**



## ស្វ័យបាយនៃថ្វី ៥.៧.៥-១.១

១. នៅពេលបើកកម្មវិធី SolidWorks នូវកង់បួន តើគឺនឹងយើញមានដែមីសអូខេះឱ្យធ្វើសវិស ?
២. នៅពេលអ្នកធ្វើសយកពាក្យ Drawing តើកម្មវិធីនឹងឱ្យអ្នកធ្វើអូខេះឡើត ?
៣. នៅក្នុងបរិបាន Drawing តើអ្នកនឹងយើញមានមុខងារសំខាន់ៗអូខេះ ?
៤. នៅពេលអ្នកត្រូវការកំណត់លក្ខណៈផ្សេងៗឱ្យកម្មវិធី SolidWorks តើអ្នកត្រូវចូលក្នុងផ្ទៃកណ្តាលហើយអាចកំណត់ប្រអូខេះបាន ?
៥. ដើម្បីបង្កើត Drawing តើត្រូវធ្វើជាំហានអូខេះ ?
៦. តើនៅក្នុងផ្ទៃក Annotation តើត្រូវការបង្កើខ្លួនបាន ?
៧. ដើម្បីរក្សាងកសារតើគេត្រូវធ្វើជាមេច ?

## ចំណើនការក្នុង SolidWorks

១. នៅពេលបើកកម្មវិធី SolidWorks នឹងកដូចជាបុង តើគឺនឹងយើងត្រូវមានជម្រើស Part ; Assembly និង Drawing។

២. នៅពេលអ្នកធ្វើសម្រាករក្សាយករាយ Drawing កម្មវិធីនឹងឱ្យយើងកាំណត់ប្រភេទក្រដាស រួចកាំណត់លក្ខណៈមួយចំនួនលើកបំណងដើរបុក។

៣. នៅក្នុងបរិបាន Drawing យើងនឹងយើងត្រូវមានមុខងារសំខាន់ៗដូចជា៖

- ក. Manu bar សម្រាប់កាំណត់មុខងារ និងលក្ខណៈផ្សេងៗសម្រាប់កម្មវិធីទាំងមូល
- ខ. Command manager ជាទបករណ៍សម្រាប់បន្ថែមលក្ខណៈផ្សេងៗទៅនៅក្នុង Drawing
- គ. Feature Manager សម្រាប់កាំណត់លក្ខណៈរបស់ក្រដាសគ្រប់
- ឃ. Sheet Name ឈ្មោះក្រដាសគ្រប់
- ង. Title Block បំណងដើរបុកគ្រប់
៥. View Tool Bar ឧបករណ៍បង្ហាញកាំហើញ
៦. Task pane ផ្តាច់កាំណត់ការកិច្ចបន្ថែម

៤. នៅពេលយើងត្រូវការកាំណត់លក្ខណៈផ្សេងៗឱ្យកម្មវិធី SolidWorks យើងត្រូវចូលក្នុង Option

ហើយអាចកែត្រួតពិនិត្យការការកាំណត់លក្ខណៈផ្សេងៗ នៅក្នុង System Option មាន Drawing ( Display Style, Area Hatch/Fill, Performance ) និងនៅក្នុង Document Properties មានជូនជាន់ Annotation, Dimension, Table ជាដើម។

៥. ធ្វើឱ្យបានក្នុង Drawing ខាងក្រោមនេះជាគំហាល់៖

- ក. ធ្វើសវិសាទករយោង Model View ពី Command Manager ក្នុងកម្មវិធីដើរនៅផ្ទើកខាងលើ-ផ្លូវដើរបង្កើត។
- ខ. ចូចពាក្យ Browse ធ្វើឱ្យសរើសវត្ថុដើរបានគ្នា រួចចូចពាក្យ open ធ្វើឱ្យបញ្ចប់ក្នុងបរិបាន Drawing។
- គ. ចូចលើក្រដាសគ្រប់ដើរបង្កើតកំណត់ថ្មីរបស់វត្ថុ ដើរបង្កើតកំណត់ថ្មីទៅបានកាំណត់មុនគោ។
- ឃ. រឿន Mouse ទៅផ្ទើកខាងលើកំណត់ថ្មីខាងមុខ រួចចូចមួយធ្វើឱ្យកាំណត់កំណត់ថ្មីខាងលើ។
- ង. រឿន Mouse ទៅផ្ទើកខាងស្តាំកំណត់ថ្មីខាងមុខ រួចចូចមួយធ្វើឱ្យកាំណត់កំណត់ថ្មីខាងស្តាំ។
៥. រឿន Mouse បញ្ជីតទៅផ្ទើកខាងស្តាំកំណត់ថ្មីខាងមុខ រួចចូចមួយធ្វើឱ្យកាំណត់កំណត់ថ្មីខាងស្តាំ។
៦. ចូច Escape Key ធ្វើឱ្យបញ្ចប់ការធ្វើបំណែលទាំងអស់។ ក្នុងករណីដើរបង្កើតកំណត់ថ្មីខាងលើ។
៧. ចូច Projected View ដើរបង្កើតកំណត់ថ្មីខាងលើ។

## ៦. នៅក្នុងវិជ្ជក Annotation គឺត្រូវអាចកំណត់៖

- Smart Dimension ៖ សម្រាប់ដាក់វិមាត្រ។
- Note ៖ សម្រាប់ដាក់ពាក្យបញ្ជាក់សេចក្តីផ្សេងៗ
- Balloon ៖ សម្រាប់បញ្ជាក់ផ្នែកណាមួយលើគំនុរ
- Surface Finish ៖ សម្រាប់បញ្ជាក់ការបន្ទីរ
- Weld Symbol ៖ សម្រាប់បញ្ជាក់ការធ្វើរ
- Hole Callout ៖ សម្រាប់បញ្ជាក់ប្រភេទចោះនេះ
- Geometric Tolerance ៖ សម្រាប់ដាក់កម្រិតអតិថិជន
- Datum ៖ សម្រាប់ដាក់សេចក្តីរយោង
- Center mark ៖ សម្រាប់ដោតផ្នែកណាមួយលើមានផ្ទាល់
- Center Line ៖ សម្រាប់ដាក់ផ្នែកកណ្តាល
- Hatch/Fill ៖ សម្រាប់ចាក់បំពេញផ្ទាល់
- Revision Cloud ៖ ប្រើសម្រាប់បញ្ជាក់សេចក្តីកែសម្រួល
- Table ៖ សម្រាប់បង្កើតការតាមបញ្ជី
- Block ៖ សម្រាប់បង្កើរបុក

៧. ដើម្បីរក្សាងកសារតើគីឡូវិញ ដើម្បីរក្សាងកសារដាក់ម្រោគ គីឡូវិញលទ្ធផាន Manu bar ឬចិញ្ញា  
ពាក្យ Save as និងធ្វើសិសយកប្រភេទ file រក្សាទុកដាន Drawing Template។ ពេលធ្វើសិសយកម្នាចិន  
SolidWorks នឹងលោតចូលប្រអប់និងកសារដាក់ស្តីយប្រវត្តិ ដែលក្នុងនោះសូតតែដាក់ម្រោងកសារ  
(Template)។ ចុងក្រោយ យើងត្រូវតែដាក់ឈ្មោះនិងកសារដែលយើងចងចាំក្នុងកុងហុង។ ចុងក្រោយ  
Save។

# សន្លឹកសម្រាប់ប្រព័ន្ធឌ.ល.៤-១.១

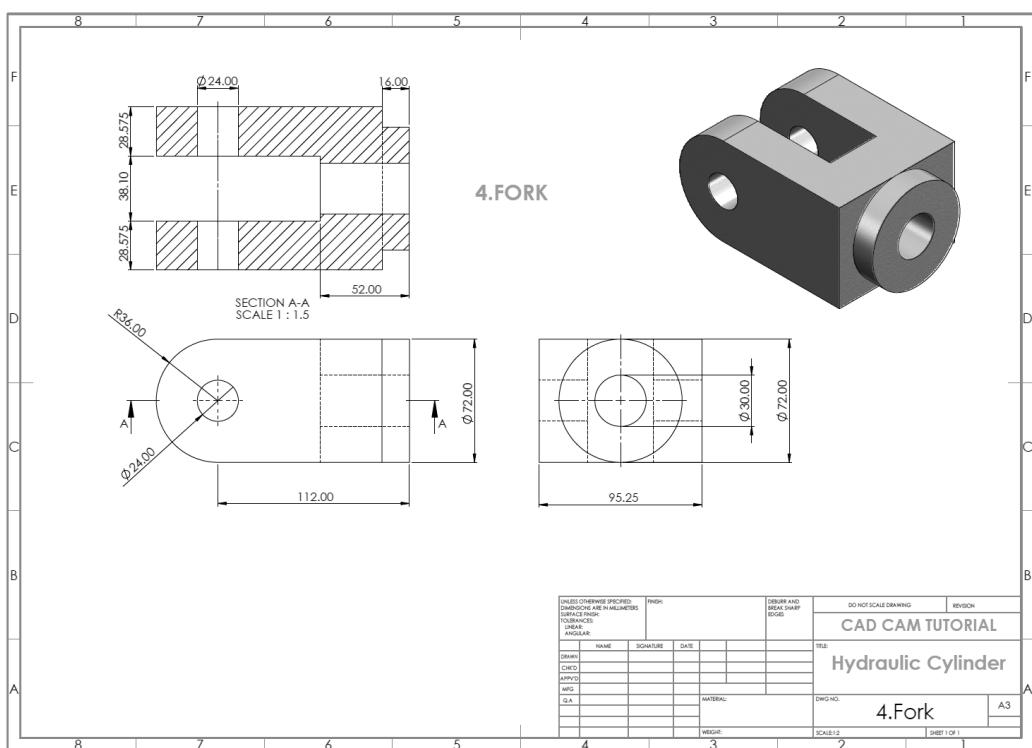
បំណងដែង៖ បំណោលគុងបរិបាន Drawing

គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ៖ ប្រតិបត្តិបំណោលគុងបរិបាន Drawing

សេចក្តីណែនាំខ្សោទាំងអស់

-ចូរបង្កើតបំណោលចេញពីក្នុងរឿមាត្រាមប្រភេទបំណោលមុំទី៣ និងបង្ហាញបំណោលអីសុមុម្រត្រិបដែងដែរ ដោយប្រើសម្រាប់រឿមាត្រាដែលផ្តល់ឱ្យតាមដំហានជូចខាងក្រោម៖

របាយការ៖



សម្រាប់កុំព្យូទ័រ និងកម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ភ្នាពុច និង Mouse

បរិភាព៖ គុងបរិបាន

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បំណោលគុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទំហំក្រដាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្អដែងដាន</li> <li>-បំពេញតិ៍មានគុងបំណងដែងប្រើប្រាស់</li> </ul>
២. បង្កើតបំណោលគុងបរិបាន	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បង្កើតបំណោលពាក់ហើញ</li> <li>-បង្កើតបំណោលអីសុមុម្រត្រិប</li> </ul>

៣. ដាក់វិមាត្រីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ	-បញ្ចូលបន្ទាត់បញ្ហាកំវិមាត្រ -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បង្កើតប្លង់ពុំ  ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមយសំណុរ	-ប្រើប្រាស់បញ្ជីសំណុរ -អ្នសកំនួលប្លង់ពុំទៅការនៃដែនសមរម -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាប្លង់ពុំ
	<b>ធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ:</b>  ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមយសំណុរ

## ଅଭ୍ୟାସକାଳିକ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶୈଖ୍ୟତା ପରିଚାଳନା ଫଲ

ឈ្មោះសិក្សាកម្រិត \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺតាតិលេលក្នុងណាងក្រោមនេះដែរទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	បាន/ម៉ា	ទៅ
• តើធ្វើសវិសកំហែច្បាលបានត្រីមត្រូវប្រើទេ ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដែរប្រើទេ ?		
• តើការ Extrude Base និង Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រើទេ ?		
• តើការលុបដូងបានត្រីមត្រូវប្រើទេ ?		
• តើបានបង្ហាញជាមួន 2D បានត្រីមត្រូវដែរប្រើទេ ?		
• តើបានរក្សាទុកតំន្មបានត្រីមត្រូវដែរប្រើទេ ?		

មតិយោបល់

## លេខា៖ និងកាត្រលេខអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សម្រួលីកម្រិត ៥.៧.៥-១.២

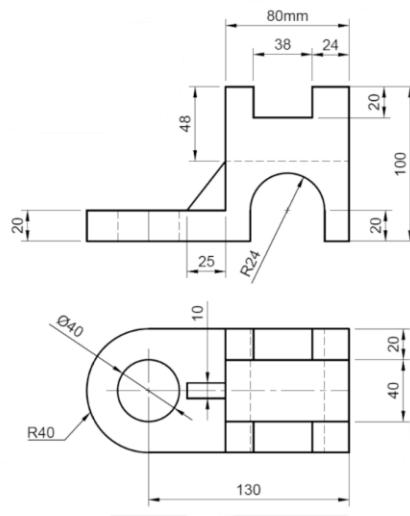
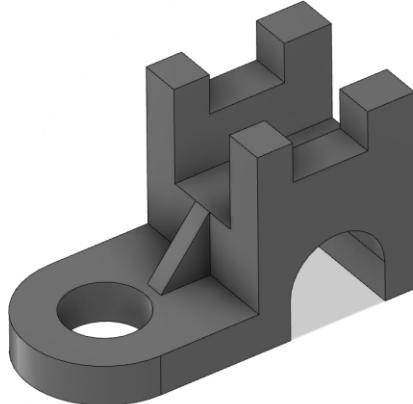
### បំណងដើរ: បំណែលក្នុងបរិបាន Drawing

### គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ: ប្រតិបត្តិបំណែលក្នុងបរិបាន Drawing

#### សេចក្តីណែនាំខ្សោទៅ

-ចូរបេងឱ្យតែបំណែលបច្ចុប្បន្នពីត្រូវការប្រតិបត្តិបំណែលមុនទៀត និងបង្ហាញបំណែលអីសុមេច្ចិចដើរ ដោយប្រើសមារបន្ថែមដែលផ្តល់ឱ្យតាមជំហានដូចខាងក្រោម៖

#### រូបភាព៖



#### សម្រាប់កុំព្យូទ័រ និងកម្មវិធី SolidWorks

#### ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ គ្នាបូប និង Mouse

#### បរិញ្ញាជាន់កុំព្យូទ័រ

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ហាលក្នុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទំហំក្រដាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្តីដោ</li> <li>-បំពេញព័ត៌មានក្នុងបំណងដើរបុក</li> </ul>
២. បង្កើតបំណែលតំបេញ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បង្កើតបំណែលពាក់ព័ន្ធ</li> <li>-បង្កើតបំណែលអីសុមេច្ចិច</li> </ul>
៣. ដាក់វិមានត្រួតពិនិត្យ	-បញ្ចប់បន្ទាត់បញ្ហាកំណើន

	-បញ្ហាលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បង្កើតប្រចាំពុំ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ប្រើប្រាស់ការណ៍ពុំប្រចាំ</li> <li>-អ្នកគាំទ្បរប្រចាំពុំទៅកន្លែងសមរម</li> <li>-បញ្ហាលនិមិត្តសញ្ញាប្រចាំពុំ</li> </ul>
ធីសាស្ត្រកាយតម្លៃ ការសំដែងបង្កាញជំនាញជាមួយសំណុរ	

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្នើសម្រេចិត្តិ ៥.៧.៥-១.២

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពុំដែលប្រគល់បានត្រូវបានត្រួតពិនិត្យឡើង ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើធ្វើសវិសកំហើញគោលបានត្រឹមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានគុសបានត្រឹមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដោយដោយប្រើប្រាស់ ?		
• តើការ Extrude Base និង Extrude Cut បានត្រឹមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើការលុបដូងបានត្រឹមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានបង្ហាញជាប្រព័ន្ធដែល 2D បានត្រឹមត្រូវដោយប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានរក្សាទុកត្រូវបានត្រឹមត្រូវដោយប្រើប្រាស់ ?		

មតិយោបល់ :

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សម្រួលក្រុងប្រព័ន្ធផ្សែន ៥.៧.៥-១.៣

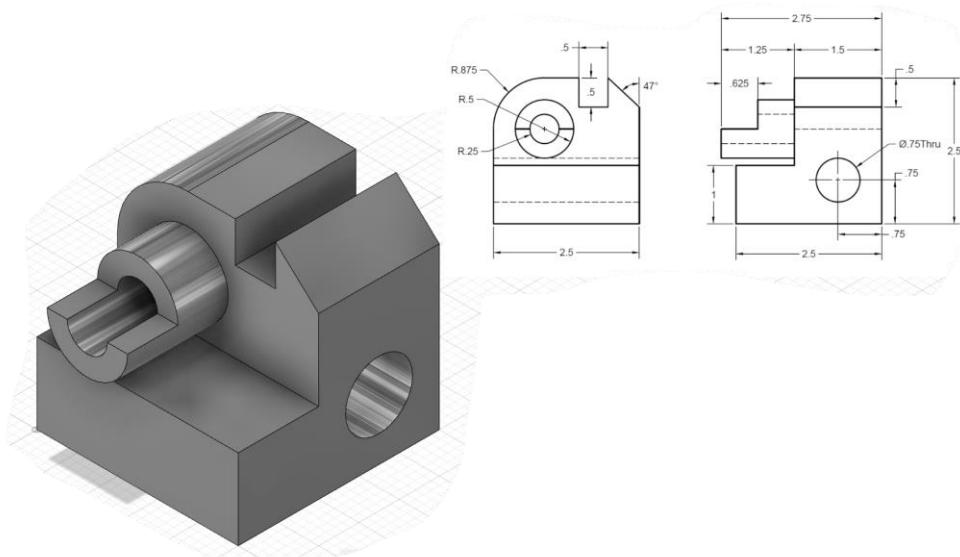
### ចំណងដើរ: ចំណាលក្នុងបរិបាន Drawing

### គាលចំណងនៃការប្រតិបត្តិ: ប្រតិបត្តិចំណាលក្នុងបរិបាន Drawing

#### សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-បូបេធីតចំណាលបេញពីតួចាមិមាត្រាមប្រភេទចំណាលមុខីតា និងបង្ហាញចំណាលអីសុមិច្ឆិច ដើរដើរ ដោយប្រើសម្ងាត់ប្រើប្រាស់ដែលផ្តល់ឱ្យតាមជំហានដូចខាងក្រោម៖

#### របាយការ:



សម្ងាត់: កុំពូទ័រ និងកម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់: ភ្នាក់មូស Mouse

#### បរិក្សារៈគុំពូទ័រ

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ចូលតួតុក្នុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"><li>-កំណត់ទំហំក្រាងដាស</li><li>-កំណត់មុខងារស្អាត់ដាន</li><li>-បំពេញព័ត៌មានក្នុងចំណងដើរប្រើប្រាស់</li></ul>
២. បង្កើតចំណាលកំហើញ	<ul style="list-style-type: none"><li>-បង្កើតចំណាលពាណិជ្ជកម្ម</li><li>-បង្កើតចំណាលអីសុមិច្ឆិច</li></ul>
៣. ដាក់វិមាត្រីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ	-បញ្ចូលបន្ទាន់បញ្ជាក់វិមាត្រី

	-បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បធ្កើត្រួវដោយ:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-របៀបករណ៍ពុំប្រាក់</li> <li>-អូសគ្គនីរប្រាក់ពុំទៅកន្លែងសមរម</li> <li>-បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាប្រាក់ពុំ</li> </ul>
<b>វិធីសាស្ត្រការងារ:</b>	
ការសំណើដៃបង្ហាញជំនាញជាមួយសំណើរ	

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសម្បិទ្ទេក្របសិទ្ធិ ៥.៧.៥-១.៣

ឈ្មោះសិក្សាកម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រគល់ប្រព័ន្ធគិច្ចការ តើអ្នកគឺដឹងលម្អិតខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើធ្វើសវិសគំហើញគោលបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដោយខ្លួន ?		
• តើការ Extrude Base, holes, Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើការលុបដូងបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានបង្ហាញជាឃ្លាច់ 2D បានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		
• តើបានរក្សាទុកគំនួរបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

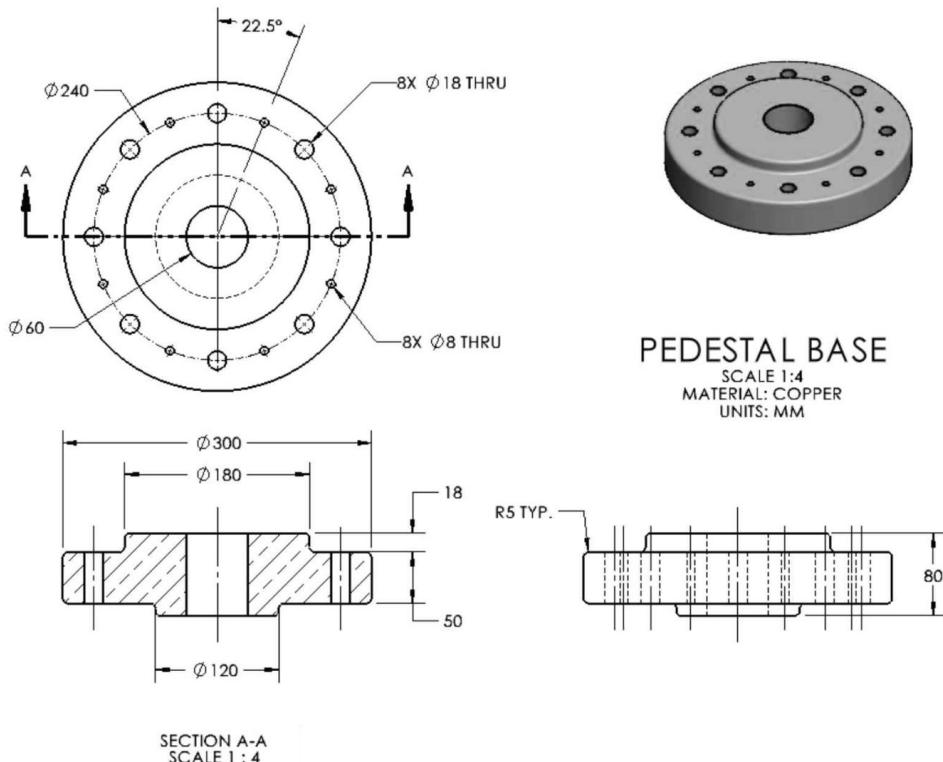
**ចំណាំដែង: ចំណាលក្នុងបរិបាន Drawing**

**គោលចំណាំនៃការប្រតិបត្តិ: ប្រតិបត្តិចំណាលក្នុងបរិបាន Drawing**

**សម្រាប់នៅទី:**

-ចូរដោតប្រព័ន្ធឌីឡូតាវិមានគ្រប់គ្រង់ប្រព័ន្ធដែលមានអំពីការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធទីផ្សេងៗ និងបង្ហាញប្រព័ន្ធដែលមានអំពីការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធទីផ្សេងៗ ដោយប្រើប្រាស់សម្រាប់ប្រព័ន្ធទីផ្សេងៗ។

**រូបភាព:**



**សម្រាប់កំពុង: និងកម្មវិធី SolidWorks**

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ត្រាយុប និង Mouse

**បរិច្ឆេទ: កំពុង**

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ហាណត្នូត្នុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទំហំក្រុងបាន</li> <li>-កំណត់មុខងារស្ថិជាន</li> <li>-ប្រព័ន្ធទីមានក្នុងចំណាំដែងប្រើប្រាស់</li> </ul>
២. បង្កើតចំណាលគំហើញ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បង្កើតចំណាលពាក់ព័ន្ធ</li> <li>-បង្កើតចំណាលអីសុមុម្រទិប</li> </ul>

៣. ដោកវិមាត្រីឃុំបានគ្រឹះត្រូវ	-បញ្ហាលបន្ទាក់បញ្ហាកវិមាត្រ -បញ្ហាលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បធើត្រូវដែលបានគ្រឹះត្រូវ	-របៀបករណ៍ពុំបង់ -អូសគឺនូរបង់ពុំទៅកន្លែងសមរម -បញ្ហាលនិមិត្តសញ្ញាបង់ពុំ
<p><b>វិធីសាស្ត្ររាយកម្មៈ</b> ការសំដែងបញ្ហាបញ្ជាផ្លាមួយសំណុរ</p>	

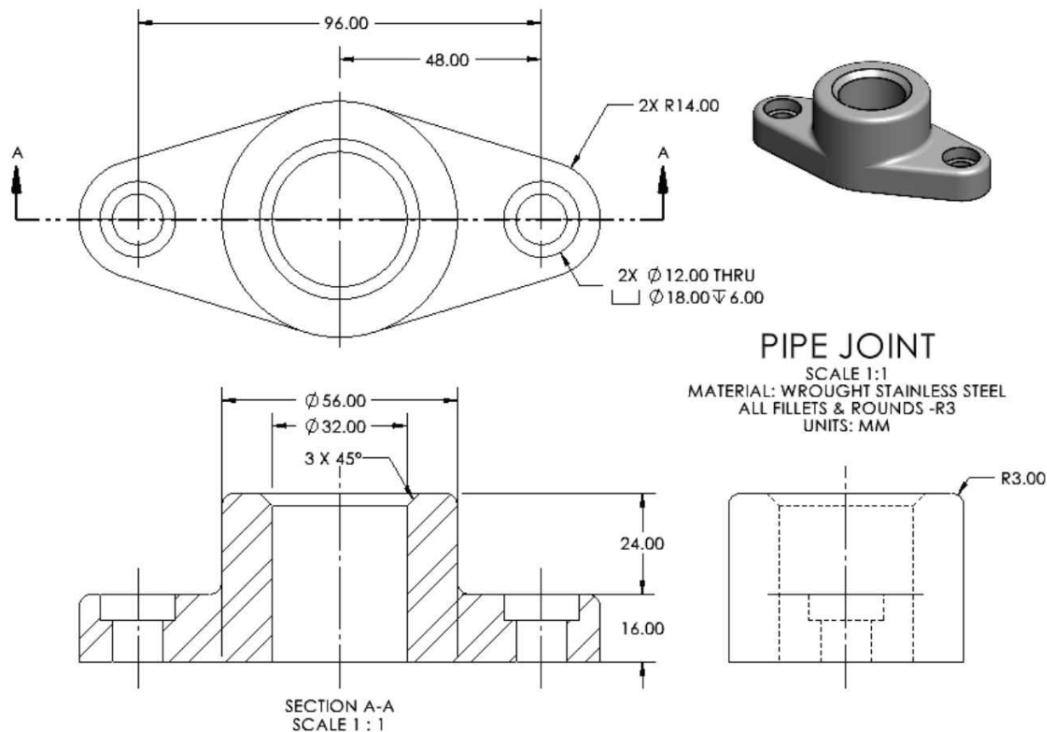
**ចំណងផែង់ ចំណាលក្នុងបរិបាន Drawing**

**គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ៖ ប្រតិបត្តិចំណាលក្នុងបរិបាន Drawing**

**សម្រាប់ណែនាំទូទៅ**

-ចូលដើរក្នុងបរិបាន និងបង្ហាញចំណាលក្នុងបរិបាន និងបង្ហាញចំណាលអីសូមមេត្រិបដើរ ដោយប្រើសម្រាប់រឿងដែលផ្តល់ខ្សោចាមជំហានដូចខាងក្រោម៖

**រូបភាព៖**



**សម្រាប់ កុំព្យូទ័រ និងកម្មវិធី SolidWorks**

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ៖ ភ្នាក់ចុច និង Mouse

**បរិភាព៖ កុំព្យូទ័រ**

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ចូលវត្ថុក្នុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទំហំក្រដាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្នើដើរ</li> <li>-បញ្ចប់តិចនៃក្នុងចំណាងដើរបួក</li> </ul>
២. បង្កើតចំណាលគំហើញ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បង្កើតចំណាលពាណិជ្ជកម្ម</li> <li>-បង្កើតចំណាលអីសូមមេត្រិប</li> </ul>

៣. ដាក់វិមាត្រីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ	-បញ្ចូលបន្ទាត់បញ្ហាកំវិមាត្រ -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បង្កើតប្លង់ពុំ  ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមយសំណុរ	-ប្រើបាបករណ៍ពុំប្លង់ -អុសកំនួលប្លង់ពុំទៅកន្លែងសមរម -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាប្លង់ពុំ
	<b>ធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ:</b>  ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមយសំណុរ

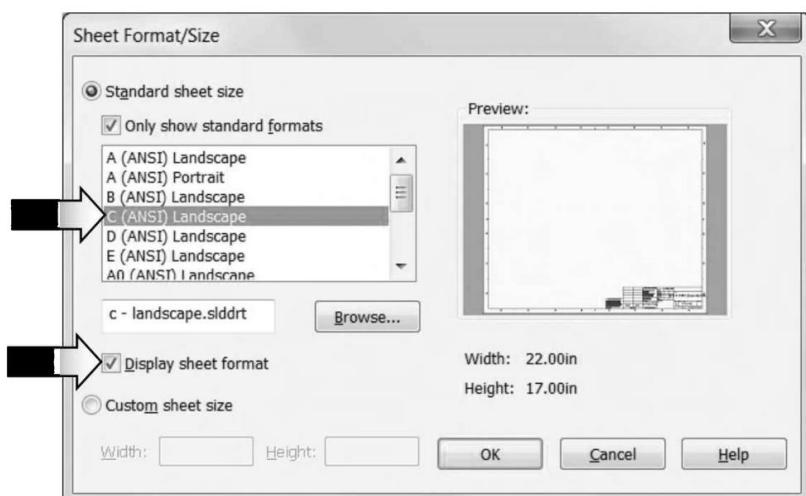
គោលដៅមេរោន៖

១. យល់ដឹងពីគំនួរគ្រឹងបង្កែ
  ២. ចេះធ្វើបំណោលបំហកគ្រឹងបង្កែ
  ៣. ចេះធ្វើតារាងប្រជាតិ

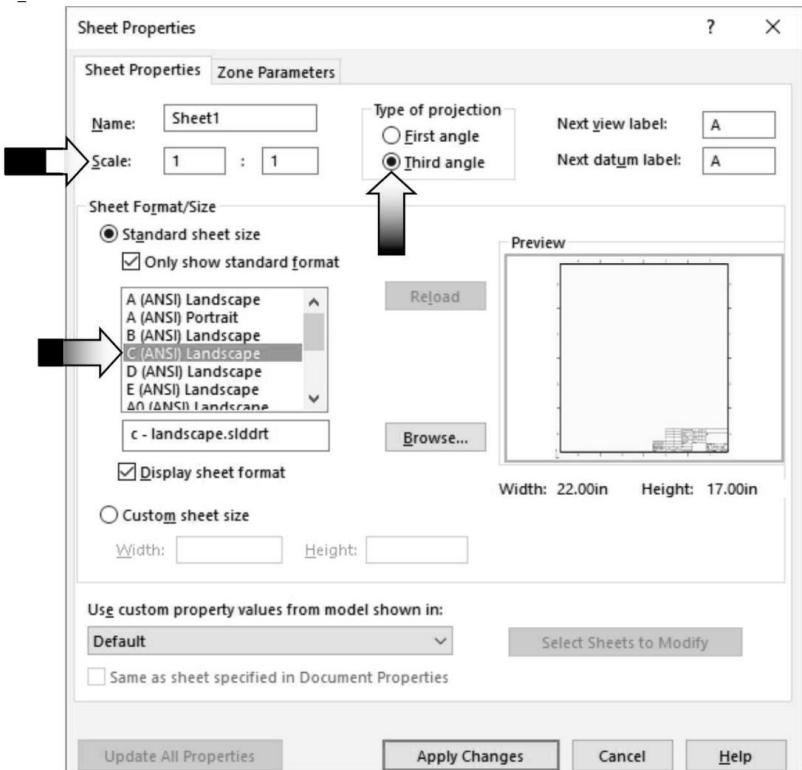
១. សេចក្តីផ្តើម

## ២. ការប្រជុំតគាំនូវក្រីនុបង្គ

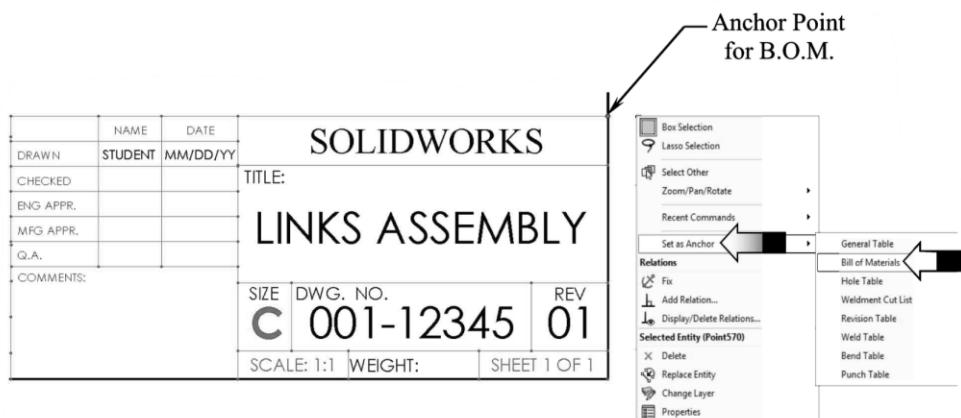
ដូចត្រាជាមួយគំនិតក្នុងដែល ដំបូងគេត្រូវបើកកម្មវិធីរបច្ឆាប់យកពាក្យ Drawing។ បន្ទាប់មកដើសយកទាំងអស់ និងត្រូវប្រាកដថាពាក្យ Display Sheet Format ត្រូវបានដឹកយក ព្រមទាំងនៅក្នុងផ្ទាល់របស់ខ្លួន និងបំណងដើសយកចុងក្រោម។



បន្ទាប់ពីកំណត់ស្ថាដឹងចរកលេខ យើងអាចធ្វើការកែតម្រូវបែន្នមទ្វោតលើក្រដាសគំនួរក៏បាន។ នៅពេលដែល  
ចូលទៅដឹងលេខក្រដាសគំនួរ យើងចូលបាន mouse ខាងស្តាំនិងផើសយកពាក្យ Properties ដើម្បីកំណត់បែន្នមប្លាឯលក្ខណៈម្មយ  
ចំនួនដូចជា ប្រភេទចំណោម ទំហំវិមានក្រុងក្រដាសគំនួរដោយឱ្យប្រចូចពាក្យ Apply Change។

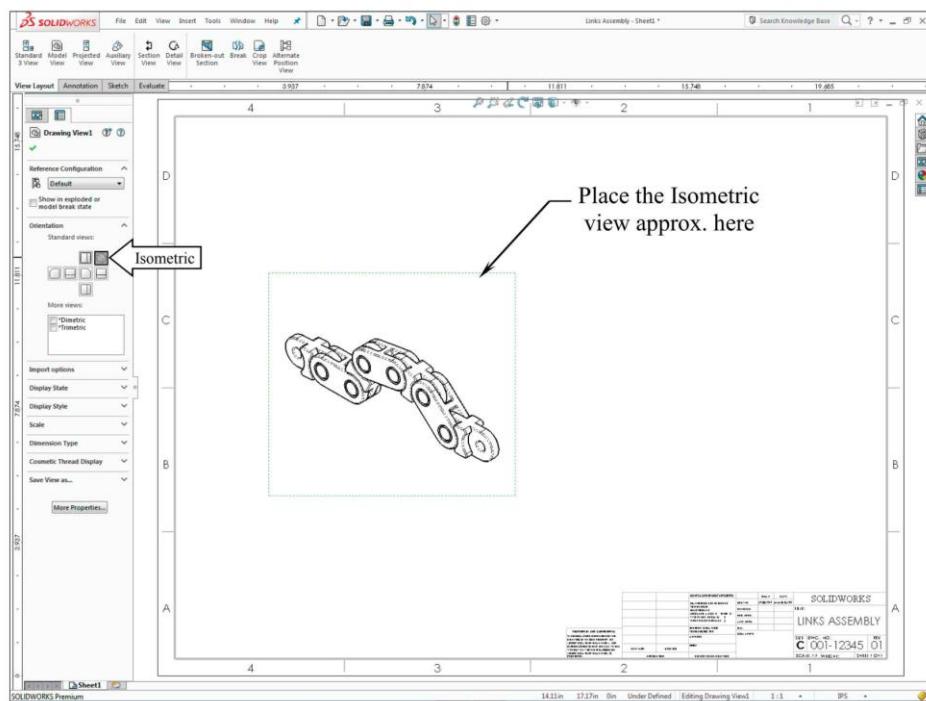


ក្រោយពីកំណត់លក្ខខណ្ឌខាងលើឱ្យគេ គេកើតអាប់កែសម្រលគម្រួញក្នុងបានដើរ ដោយកែន្លែលើចំណងដើងបុក។  
ដើម្បីធ្វើបែបនេះ សូមចូច mouse ស្តាំចូលទៅកាន់ Edit Sheet Format។ នៅលើចំណងដើងបុកនេះដើរ គេកើតអាប់បន្ថែម B.O.M ចូលក្នុងនេះដើរ ដែលរាយនាមនៃយ៉ាង Bill of Materials (បញ្ជីរូបគាត់)។ ដើម្បីធ្វើបែបនេះ ត្រូវចូច mouse ស្តាំនៅលើ Anchor Point របស់ចំណងដើងបុកហូយការក្រុង Set as Anchor និងយកតាក្សែ Bill of Materials។



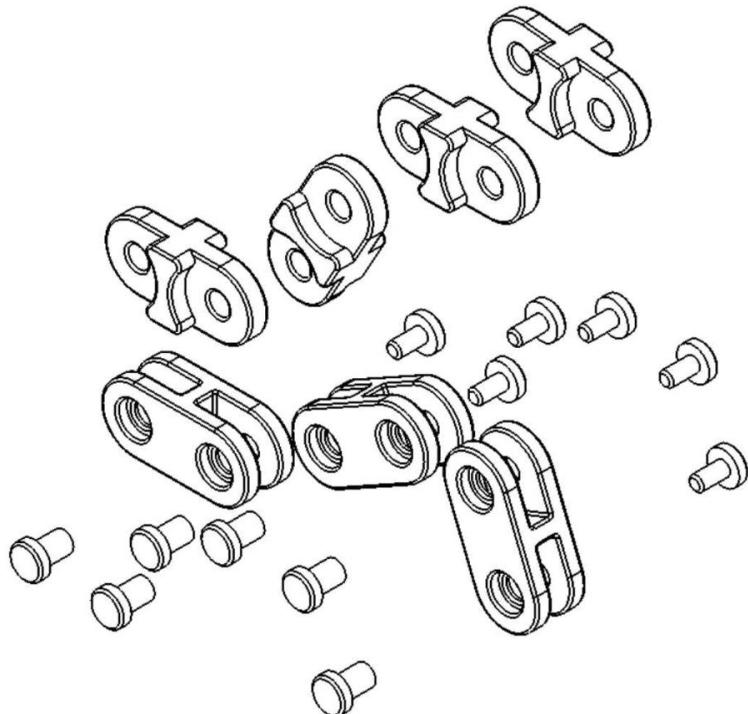
## ៣ ការបញ្ចូលគំនួរគុង Drawing

ដើម្បីបញ្ចូលគំនួរក្នុង Drawing គឺត្រូវយកពាក្យ Model View ឬ View Layout tools bar បន្ទាប់មកចូចយកពាក្យ Browse រួចរើសយកគំនួរបែង្គុណាមួយចូលក្នុងបរិបាន Drawing រួចយកចំណោល អីសុមិនធ្វើបាន និងដាក់នៅទីតាំងសម មែនមាមួយ។ កល់ទិសដៅរបស់គឺបែង្គុណាបង្ហាញនៅក្នុងគំហើញអីសុមិនធ្វើបាន របស់ Drawing បែនទៅតាមទិសដៅ នៃការ រក្សា ( Save ) ចុងក្រោយបែនគំនួរបែង្គុ។



យ៉ាងណាមិញ្ចក់ហើយបសកំនូរហដ្ឋក៏អាចបង្ហាញជាទម្រងបែបក (Explode) បានដើរ។ ដើម្បីធ្វើដើរចាន់ៗ

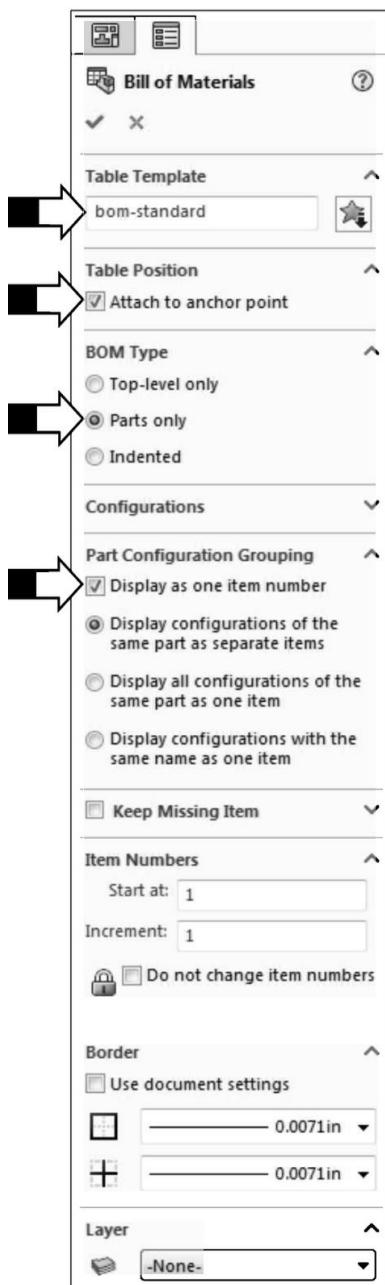
ចូលទៅកាន់កំហើញកំនូរ (Drawing View) វួច ចូលលើនោះ បន្ទាប់មកចូលយកដីកកុងប្រអប់ Show in Explode វួចជាស្រប។  
គូរបញ្ជាក់ផ្តល់ដឹងថាប្រអប់ដីកកុងបែបក (Explode View) អាចបង្កើតឡាសំណងទាល់តែតារបែបក (Explode)  
នោះគ្រូបានបង្កើតឡាយក្នុង Assembly Level (កម្រិតបង្កុង)។



#### ៤. ការដំឡើងបញ្ជីរបចាក (B.O.M)

បញ្ជីរបចាក (Bill of Material) ប្រើដើម្បីបញ្ជាក់កាលបរកទូរបចាក ហិមាណរបចាក ក៏ដូចជាតាក់ក៏ម៉ែតសំខាន់។ មួយចំនួន។ ដើម្បីប្រើប្រាស់ B.O.M សូមចូលទៅកាន់ Table> Bill of material បន្ទាប់មកធ្វើការផ្លើសវិសាងរបៀបមួយចំនួនដូចជា៖

- Table Template ៖ យក BOM Standard
- Attach to Anchor Point ៖ ធ្វើការយក
- BOM Type ៖ យក Part Only
- Part Configuration Grouping ៖ យក Display as One Item number > Enabled បន្ទាប់យកចុចOK។



**ពេលចិត្តនៃកម្រិតការងារ BOM** ត្រូវបានបង្កើតដោយស្ថីយប្រភួត ដែលគឺជានៅមានព័ត៌មានដូចខាងក្រោម៖  
លេខរៀង (Item Numbers) លេខរូបធានា (Part Number) ការពណ៌នា (Description) និង បរិមាណ (Quantities)។  
នៅក្នុងកម្មវិធី SolidWorks មានគម្រោគទំនើន (Template) ដែល អ្នកឱ្យស្មារញាប់ប្រើប្រាស់បាន ប្រកួតកំសម្រល  
តារាង BOM បានដូចកម្មវិធី Excel ដើម្បី បែងចែកព័ត៌មាន ដើម្បីរួមចិត្តការងារ BOM Standard រានីជបង្ហាញតារាងដូចខាងក្រោម។

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Double Link		3
2	Single Link		4
3	Alignment Pin		6
4	Pin Head		6

SOLIDWORKS  
LINKS ASSEMBLY  
C 001-12345 01

តារាង BOM នឹងលាក់ចេញកន្លែងទីតាំងដែលយើងបានកំណត់ខាងលើ បើនេះបែងចែកជាបុរីតាមរឿងរាល់ ដំបូងចុចុម mouse  
ស្ថាំលើកនៃដែលចុចុមយកក្នុងតិចនៅក្នុងបញ្ហាប់មកចុចុមយកពាក្យ Edit Sheet Format បញ្ហាប់មកឡើតិចចុចុម mouse  
ស្ថាំលើចិត្តធម្មានចុចុមយកក្នុងតិចនៅក្នុងបញ្ហាប់មកចុចុមយកពាក្យ Set as Anchor > Bill of Material។

ក្នុងករណីដែលអ្នកឱ្យស្មារញាប់បង្ហាញតារាង ជាបុរីតាមរឿងរាល់ គឺត្រូវបានបង្កើតឡើង តើត្រូវនូវតាមដំណោះស្រាយ។

១. ចុចុម mouse ពីដីង ដើម្បីរកមាតិការបែងចែក BOM

២. បញ្ហាប់មកគ្នានា Part Number ទៅ ក្នុងរាល់ Description។

- នៅក្នុងជាកូលយ (Cell) ចុចុមពីដីងនឹងរីសយក Keep Link របច្ឆុប់ Control X ដើម្បីកាត់។
- បញ្ហាប់លេខរូបធានាតូនឹងនៅក្នុងជាកូលយក្នុងរាល់ Description និងចុចុម Control V ដើម្បី ចម្លង។
- រួចចុចុមពីដីងលើជាកូលយក្នុងក្នុងរាល់ Description និងចុចុម Control V ដើម្បី ចម្លង។

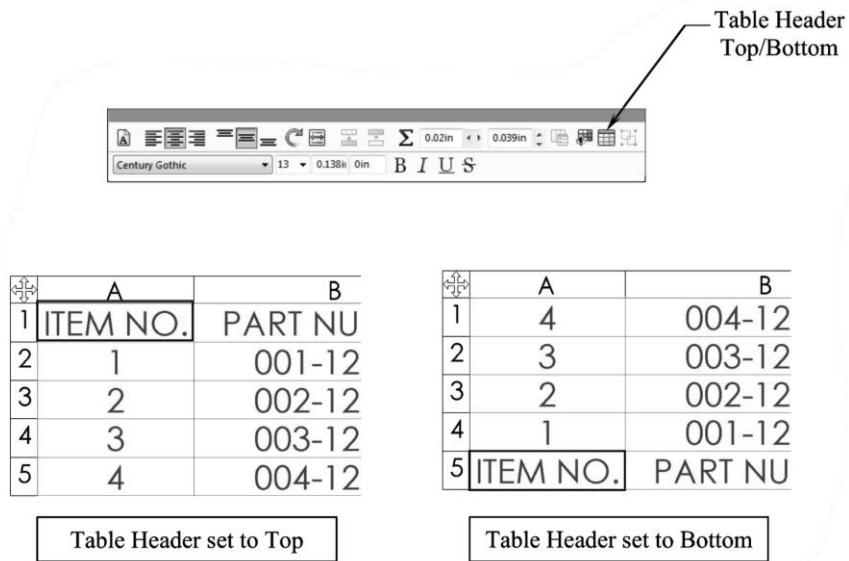
៣. ធ្វើជាបុរីតាមរឿងទី២ និងទី៣ រហូតដល់គ្រប់ចំនួន។

	A	B	C	D	
1		ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
2		1	Double Link	Double Click	3
3		2	Single Link		4
4		3	Alignment Pin		6
5		4	Pin Head		6

4	001-12345	Pin Head	6
3	002-12345	Alignment Pin	6
2	003-12345	Single Link	4
1	004-12345	Double Link	3
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.

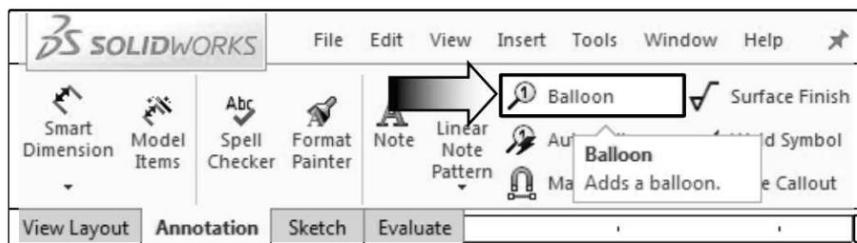
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		NAME	DATE	SOLIDWORKS
DIMENSIONS ARE IN INCHES		DRAWN	STUDENT MM/DD/YY	
TOLERANCES:		TITLE:		
FRACTIONAL ±		CHECKED		
ANGULAR: MACH ±	BEND ±	ENG APPR.		
TWO PLACE DECIMAL ±		MFG APPR.		
THREE PLACE DECIMAL ±				
INTERPRET GEOMETRIC TOLERANCING PER:		Q.A.		
MATERIAL		COMMENTS:		
NEXT ASSY	USED ON	FINISH		
APPLICATION	DO NOT SCALE DRAWING			
2	SCALE: 1:1 WEIGHT: SHEET 1 OF 1			
1	SIZE DWG. NO. REV			
	<b>C 001-12345 01</b>			

៤. ដើម្បីបង្ហាសក្នុងចំណងដើង គេត្រូវចិត្តពីដែងលើក្នុងតារាងដូចចិត្តយក table header ដែលនៅស្តាំដៃបង្កស់ពេលនោះទីតាំងក្នុងចំណងដើងនិងបង្ហាសពីខាងដើម។

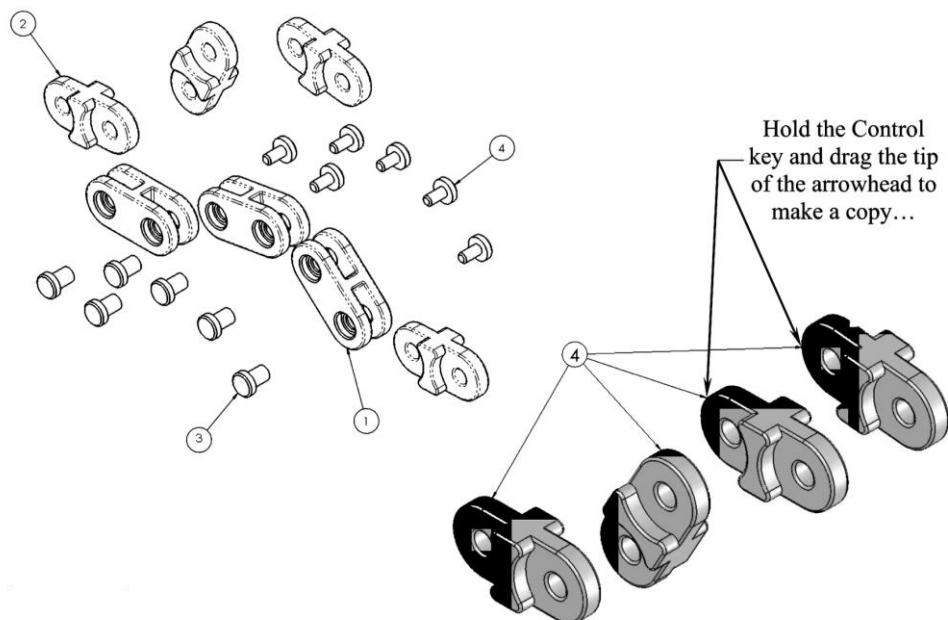


#### ៥. ការបញ្ជាលសេចក្តីបញ្ចាំង (Annotation)

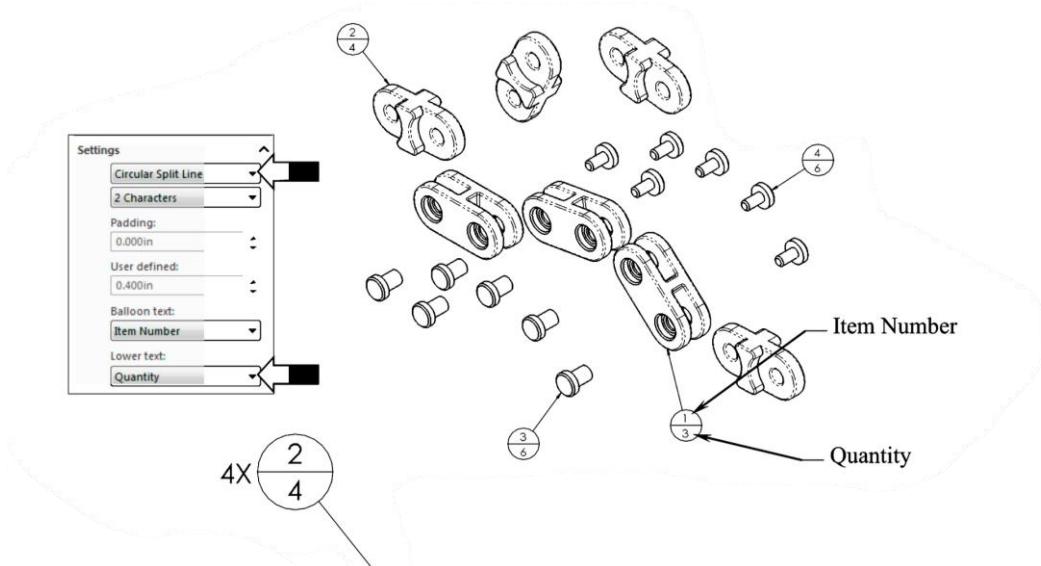
នៅក្នុងសេចក្តីបញ្ជាក់ (Annotation) មានប្រើបានចំណុចណាស់ដែលត្រូវប្រើប្រាស់ កើចិត្តនៃក្នុងនេះយើងលើកយកទៅ Balloon Callout ប៉ុន្មាន។ Balloon Callouts ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបញ្ជាក់ឈ្មោះរបស់គ្មានគ្នា តាមក្រឹងបង្កើនិមួយ។ វាត្រូវបានបញ្ចូលដោយផ្ទាល់បុរីដោយស្មើយប្រភពតិច ពីរបោះBalloon វាតាក់ពីនឹងជាមួយលំដាប់លំដោយនៅក្រឹងបង្កើ។ ប្រសិនបើ លំដាប់លំដោយគ្នានេះក្រឹងបង្កើត្រូវបានផ្តល់បាន នៅលើដាប់កំណត់ជាមួយស្ថាបូរី។



ដើម្បីរហ័ល Ballon យកមកបើគេត្រូវចូល Annotation បុចិយកពាក្យ Balloon នៅក្នុងតាំបន់គំនុទូច  
លើគេមណុយរបស់ Drawing រួចដីកំ Balloon នៅផ្ទើកណុយដែលសមមេ លេខលំដាប់នឹងផ្ទើរដឹងទៅក្នុង BOM  
ដោយស្ម័យប្រភ័ណ្ឌ។ ដើម្បីត្រូវបង្ហាគតាំណើកបើនីមួយballoon មួយ គេត្រូវ ចូច Control ឱ្យដាប់  
រួចអូសម្បយទៅត្រូវបង្ហាគតាំមួយឡើតដើម្បីបង្កើតជាការចេញដែរីនឹង។



មក្សាន់ទៅធ្វើការដើម្បីកែប្រឈម Balloon ទៅជាមួយដៃង់។ គេត្រូវចូច Control ឱ្យដាប់ និងបុចិយក Balloon  
ទាំងអស់ពេលនោះដើម្បីBalloon នឹងលេចប្បហង់នៅផ្ទើកខាងឆ្លោងនៃ Screen។ បុចិយក Circle Split Line នឹង 2 Characters  
ដើម្បីដីកំលេខានៅពីរដូច ដែលលេខនៅលើគីជា លេខលំដាប់គ្មាន និងលេខខាងក្រោមគីជាបំនុនសរប។



## ស្តីយវាយគម្ពោ ៥.៧.៤-៥.១

១. ចូររៀបកំណត់ដំណាក់កាលនៃគម្រោងបង្កើត។
២. ចូរពន្លេលំអំពីការបែងចានគម្រោងបង្កើតនៅក្នុងបរិបាន Drawing។
៣. ចូរពន្លេលំអំពីការបែងចានគម្រោងបង្កើរបាតុ។
៤. ចំពោះគម្រោងបង្កើរបាតុដែល បានបង្កើតឡើងនៅក្នុងបញ្ហាប្រភព អ្នកចង់ធ្វើការកែប្រែតែមួយចំនួនទៅគេត្រូវធ្វើដូចមែនដីម្រី ?
៥. ដើម្បីប្រើប្រាស់ Balloon ទៅគេត្រូវធ្វើដូចមែន ? ទៅ Balloon គឺប្រើធ្វើដើម្បី ?

### ១. ដំណាក់កាលនៃគម្រោងបង្កុះមាន៖

- ក. ចូលក្នុង Drawing
  - ខ. កំណត់ទំហំក្រដាស ទំហំិមាត្រ ប្រភេទចំណាល
  - គ. កែសម្រួលចំណាងដើរប្រក

២. ការបញ្ចូលគម្រោងទិន្នន័យបីបាន Drawing តើត្រូវយកពាក្យ Model View ពី View Layout tools bar បន្ទាប់មកចូចយកពាក្យ Browse រួចធីសយកគម្រោងទិន្នន័យបីបាន Drawing រួចយកបំណោល អីសុមិម្រើច និងដាក់នៅទីតាំងសមរមណាមួយ។ កល់ទិន្នន័យបីដែលបង្ហាញនៅក្នុងគម្រោងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងគម្រោង។ របស់ Drawing បែរទៅតាមទិន្នន័យដោយការរក្សា (Save) ចុងក្រាយរបស់គម្រោង។

៣. ចូរពន្លឺអំពីការបង្កើតភាពងារបញ្ជីរបាតុ ( B.O.M ) គឺចូលទៅកាន់ Table > Bill of material បន្ទាប់មកដើរការរួមឱ្យសវនិជ្ជិកមិនយកបំនុះដូចជា៖

- Table Template : យក BOM Standard
  - Attach to Anchor Point : ដីកយក
  - BOM Type : យក Part Only
  - Part Configuration Grouping : យក Display as One Item number > Enabled បន្ទាប់យកចុចOK។

៤. ចំពោះតារាងបញ្ជីប្រធានក្នុងលទ្ធផល នានាបង្កើតក្នុងរបៀបនេះ យើងចង់ដើរដើរការកែវគ្រប់គ្រងមួយចំនួនគេត្រូវ៖

- ก. ចុចិ mouse ដើម្បីកំណត់ការបស់BOM

ខ. បញ្ជីកូឡូណុន Part Number ទៅ កូឡូណុន Description។

  - នៅក្នុងជាតុមួយ (Cell) ចុចិដើម្បីកំណត់នឹងផែសយក Keep Link របច្ឆុប Control x ដើម្បីកត់។
  - បញ្ចូលលេខរូបជាកូដ្ឋីនៅក្នុងជាតុដើម្បីដែល ឧបាទរណ៍ (001-12345)
  - របច្ឆុបដើម្បីដែងលើជាតុមួយក្នុងកូឡូណុន Description និងចុចិ Control V ដើម្បី ចម្លងដោយការបង្ហាញ។

គ. ធីផ្ទៃចប់ណ្ហាបទី១ និងទី២ រហូតដល់គ្រប់ចំនួន។

យ. ដើម្បីបង្ហាញក្នុងលំណង់ដើរ គេត្រូវចូលពីដែងលើក្នុងតារាងនូចចូលយក table header ដែលនៅស្តាំដើរដែលនៅទីតាំងក្នុងលំណងដើរនិងបង្ហាញពីខាងដើម។

៥. ដើម្បីប្រើបាស់ Balloon គឺត្រូវចូល Annotation ចុចយកពាក្យ Balloon នៅក្នុងតម្លៃនៃបច្ចេកទេស Drawing រួចជាក់ Balloon នៅផ្ទើកណាមួយដែលសម្រេច លេខលំដាប់នឹងផ្ទើរដូចជា BOM ដោយស្មើយប្រភ្លើ។ គឺប្រើបាស់ Balloon ដើម្បីបញ្ជាក់ឈ្មោះរបស់ធាតុនៃគ្រឿងបង្កើតនិមួយ។ វាគ្រូបានបញ្ចូលដោយផ្ទាល់ប្រើបាស់ក្នុងការបង្កើតនិមួយ។ ក្នុងការបង្កើតនិមួយ គឺបានបញ្ជាក់ឈ្មោះរបស់ធាតុនៃគ្រឿងបង្កើតនិមួយ។ ក្នុងការបង្កើតនិមួយ គឺបានបញ្ជាក់ឈ្មោះរបស់ក្រុមហ៊ុនដែលបង្កើតនិមួយ។ ក្នុងការបង្កើតនិមួយ គឺបានបញ្ជាក់ឈ្មោះរបស់ក្រុមហ៊ុនដែលបង្កើតនិមួយ។

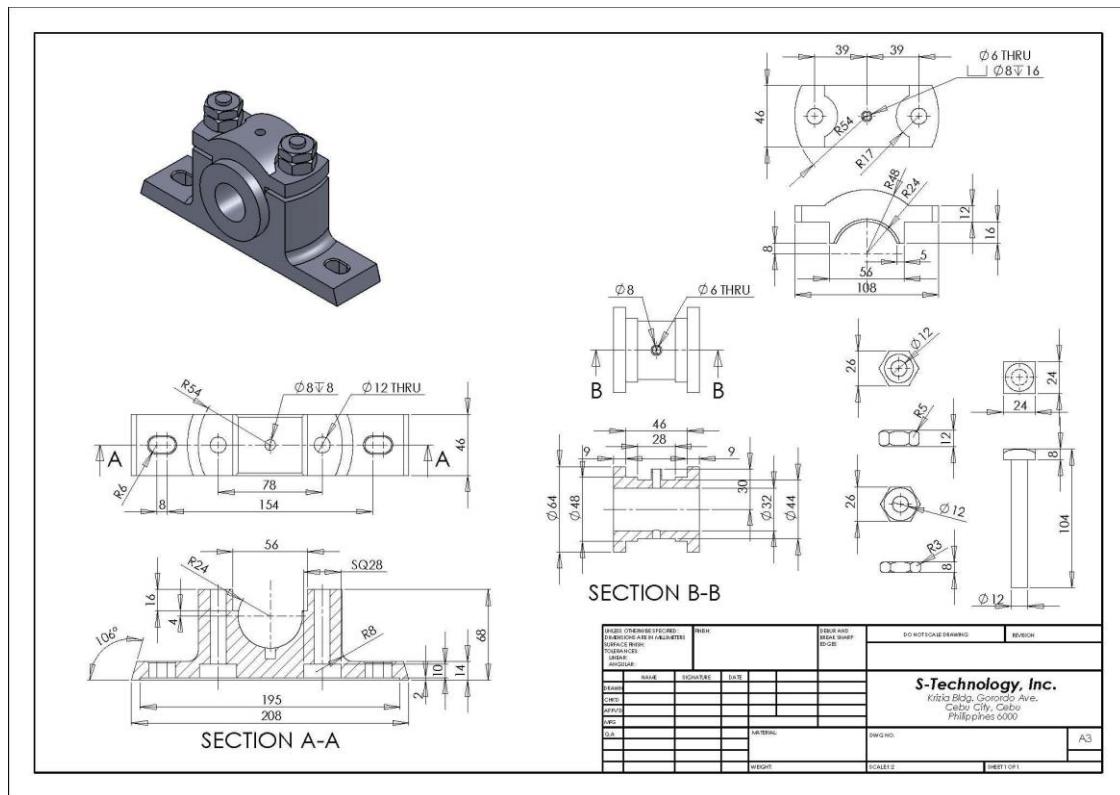
**ចំណងផែង់ ចំណាលគំនុក្រឹងបង្កេត់**

**គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ ប្រតិបត្តិចំណាលគំនុក្រឹងបង្កេត់**

**សេចក្តីណែនាំទូទៅ**

-ចូរដើរការប្រតិបត្តិ ប្រតិបត្តិចំណាលគំនុក្រឹងបង្កេត់ និងបង្ហាញអំពីនិមិត្តសញ្ញាសំខាន់ៗក្នុងក្រដាសគំនុក្រឹងបង្កេត់ ដោយប្រើសមាបរិភាគដែលផ្តល់ឱ្យតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

**រូបភាព៖**



**សម្រាប់កិច្ចូទ័រ និងកម្មវិធី SolidWorks**

**ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ត្វាចុច និង Mouse**

**បរិភាគ៖ កិច្ចូទ័រ**

ដំហាន/ដំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ហាលគំនុក្រឹងបង្កេត់ក្នុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទំហំក្រដាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្នើដោយ</li> <li>-បំពេញតិះមានក្នុងចំណងផែងបង្កេត់</li> </ul>
២. បង្កើតចំណាលគំហើញ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បង្កើតចំណាល</li> <li>-តាមរបៀបឱ្យបានសមរម</li> </ul>

៣. ដាក់វិមាត្រីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ	-បញ្ចូលបន្ទាត់បញ្ហាកំវិមាត្រ -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បង្កើតប្លង់ពុំ	-ប្រើបាបករណ៍ពុំប្លង់ -អុសកំនួលប្លង់ពុំទៅកន្លែងសមរម -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាប្លង់ពុំ
៥. បង្កើតតារាងបញ្ជី (BOM)	-បញ្ចូលតារាងបញ្ជីរបាត់ -បញ្ចូលចំនួនបាត់នៃគ្រឿងបង្កើត -បញ្ចូលប្រភេទរបាត់
<p><b>វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ:</b> ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមួយសំណុរ</p>	

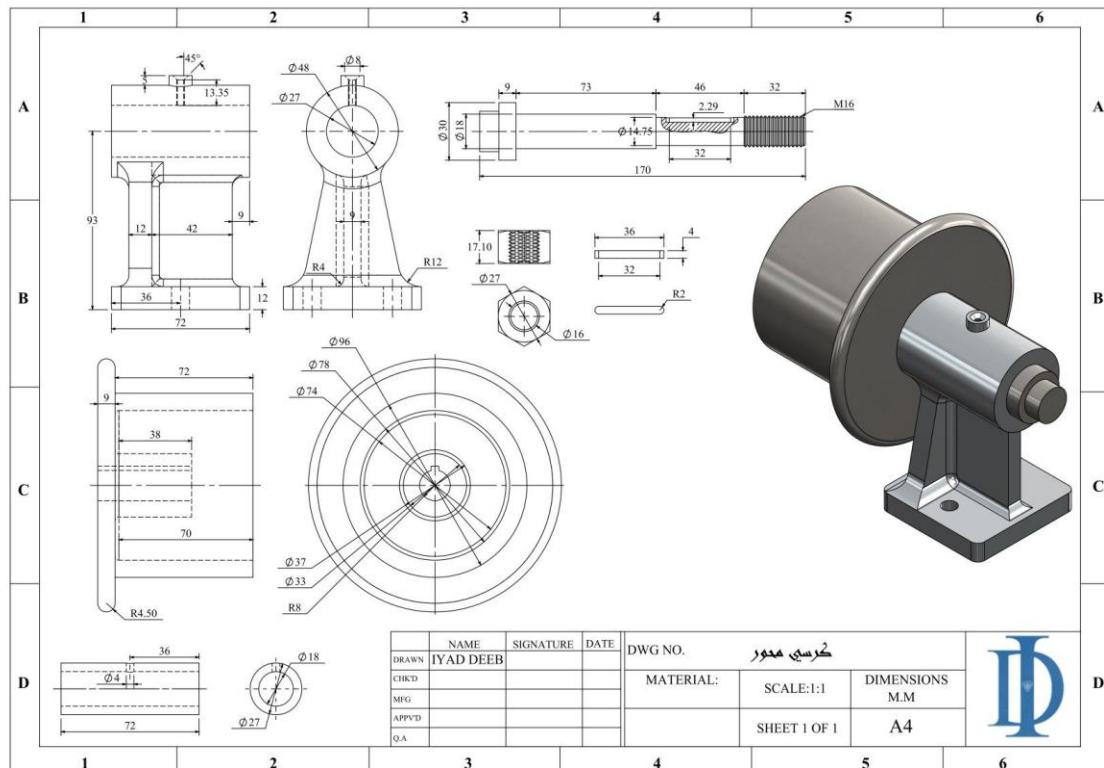
**ចំណងផែង់ ចំណាលគំនុរក្សីដៃបង្កេត់**

**គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ ប្រតិបត្តិចំណាលគំនុរក្សីដៃបង្កេត់**

**សេចក្តីណែនាំទូទៅ**

-ចូរបង្កើតចំណាលបែញ្ញាតីរក្សីដៃបង្កេត់ និងបង្ហាញអំពីនិមិត្តសញ្ញាសំខាន់ៗក្នុងក្រដាសគំនុរ ដោយប្រើសមាបរិភាគដែលផ្តល់ឱ្យតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

**រូបភាព៖**



**សម្រាប់ កំពុងទី និងកម្មវិធី SolidWorks**

**ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ភ្នាពួច និង Mouse**

**បរិភាគ៖ គុកកំពុងទី**

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ហាលគំនុរក្សីដៃបង្កេត់ក្នុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទីហំក្រដាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្ថិជ្ជាតិ</li> <li>-បំពេញព័ត៌មានក្នុងចំណងផែងបង្កេត់</li> </ul>
២. បង្កើតចំណាលគំហើញ	-បង្កើតចំណាល

	-តាម្វោបិយណសមរម
៣. ដកវិមាត្រិយណតីមត្តវ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បញ្ហលបន្ទាក់បញ្ហកវិមាត្រិ</li> <li>-បញ្ហលនិមិត្តសញ្ញា</li> </ul>
៤. បធើតប្បដែត៖	<ul style="list-style-type: none"> <li>-របីខបករណីពុះប្បដែ</li> <li>-អូសគិនប្បដែពេទេកនៃសមរម</li> <li>-បញ្ហលនិមិត្តសញ្ញាប្បដែពេទេ</li> </ul>
៥. បធើតភាគងបញ្ចី (BOM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បញ្ហលភាគងបញ្ចីរូបគាត់</li> <li>-បញ្ហលចំនួនគាត់នៃគ្រឹងបង្គំ</li> <li>-បញ្ហលប្រភេទរូបគាត់</li> </ul>
<p><b>វិធីសារ្យការយកថ្មោះ</b> ការសំដើងបង្ហាញជំនាញជាមួយសំណុរ</p>	

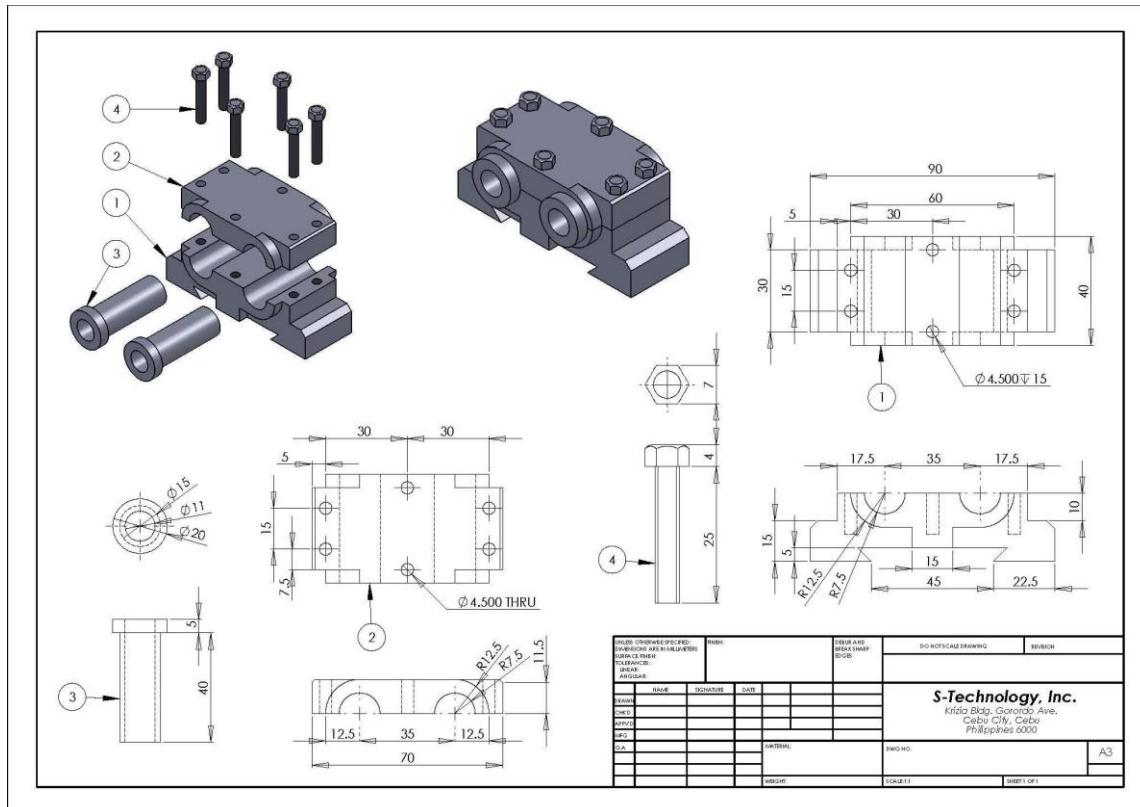
**ចំណងផែង់ ចំណាលគំនុរក្សាក្រឹងបង់**

**គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ ប្រតិបត្តិចំណាលគំនុរក្សាក្រឹងបង់**

**សេចក្តីណែនាំទូទៅ**

-ចូលដោតបំណាលលម្អិតក្នុងបង់ និងបង្ហាញអំពីនិមិត្តសញ្ញាសំខាន់ៗក្នុងក្រដាសគំនុរក្សាក្រឹងបង់  
និងបង្ហាញអំពីនិមិត្តសញ្ញាសំខាន់ៗក្នុងក្រដាសគំនុរក្សាក្រឹងបង់

**រូបភាព៖**



**សម្រាប់កំពុង និងកម្មវិធី SolidWorks**

**ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ៖ ភាពថ្មី និង Mouse**

**បរិភាព៖ ក្នុងកំពុង**

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ចូលគំនុរក្សាក្រឹងបង់ក្នុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទីក្រដាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្នើដាន</li> <li>-បំពេញតិ៍មានក្នុងចំណងផែងបង់</li> </ul>
២. បង្កើតបំណាលគំហើញ	-បង្កើតបំណាល

	-តាម្វោបិយណសមរម
៣. ដកវិមាត្រិយណត្រីមត្តរ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បញ្ហាលបន្ទាក់បញ្ហាកវិមាត្រិ</li> <li>-បញ្ហាលនិមិត្តសញ្ញា</li> </ul>
៤. បធើតប្បដែល	<ul style="list-style-type: none"> <li>-របីខបករណីពុំប្បដែល</li> <li>-អូសគិនប្បដែលពេលទៅកន្លែងសមរម</li> <li>-បញ្ហាលនិមិត្តសញ្ញាប្បដែល</li> </ul>
៥. បធើតភាគងបញ្ចី (BOM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បញ្ហាលភាគងបញ្ចីរូបគាត់</li> <li>-បញ្ហាលចំនួនគាត់នៃគ្រឹងបង្គំ</li> <li>-បញ្ហាលប្រភេទរូបគាត់</li> </ul>
<p><b>វិធីសារ្យការយកផ្លូវ:</b> ការសំដើងបង្ហាញព័ត៌មានដោយសំណុរ</p>	

## សន្លឹកតំត់មាន ៥.៧.៥-៣ : ប្រតិបត្តិការតំឡែងក្នុងក្នុង

គោលដៅមេរោង

បន្ទាប់ពីការសន្យាកំណត់មាននេះចាប់សិស្សប្រសិទ្ធភាពនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

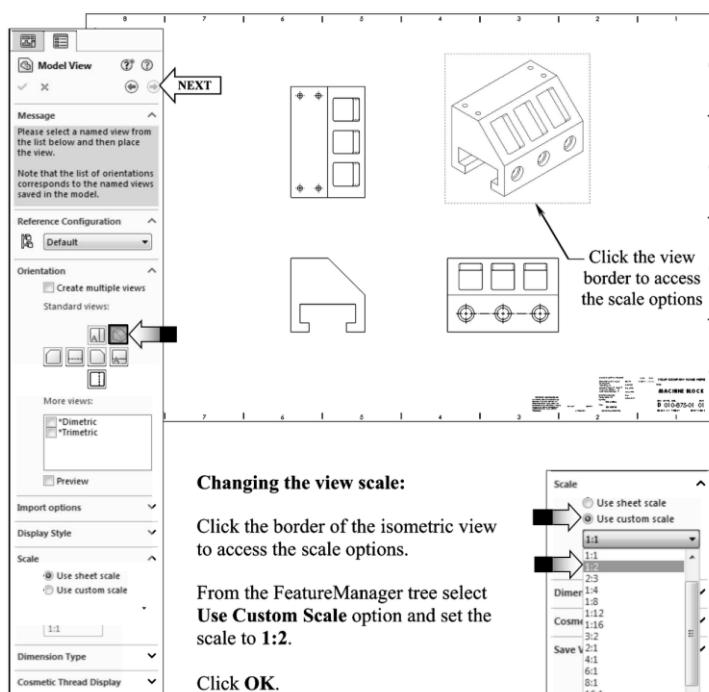
១. រៀបចំគ្រប់រំលែកបញ្ហាបានត្រឹមត្រូវ និងច្បាស់លាស់
២. ផ្តល់ព័ត៌មានបានលម្អិតលើការឲ្យស
៣. រៀបចំគ្រប់រំលែកប្រកបដោយបានយ៉ាងល្អ

### ៩. ការរៀបចំក្រដាសគ្រប់

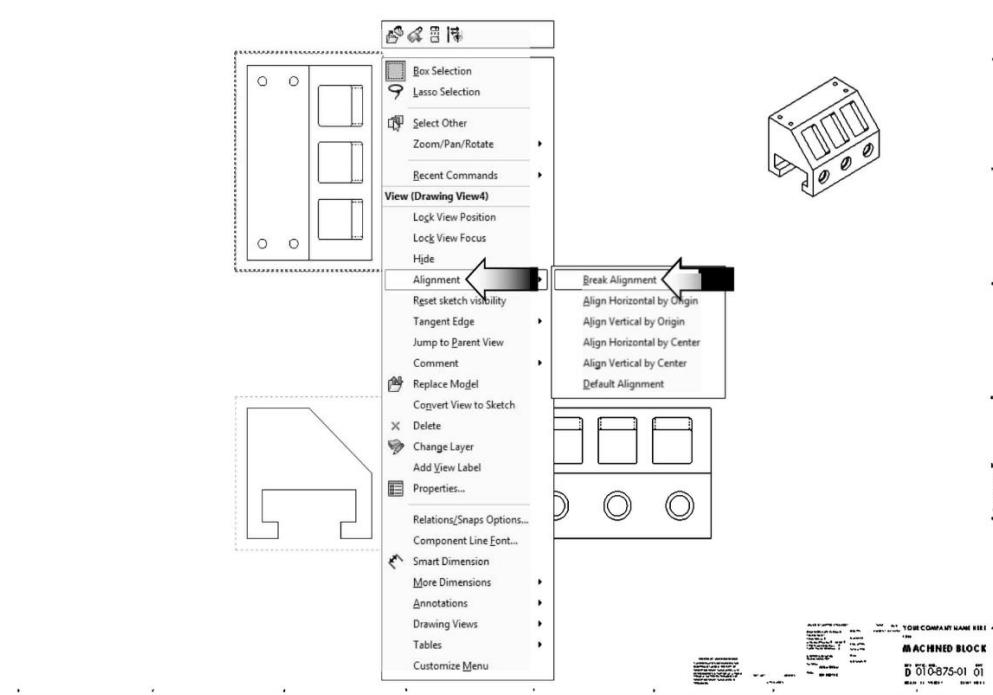
ដូចត្រូវនឹងការបង្កើតក្រដាសគ្រប់មុននេះដើរ ដំបូងត្រូវចូលទៅDrawing វួចកំណត់ស្ថាដាក្រដាសប្រភេទចំណោល ទៅការបង្កើត និងកំណត់ចំណងដើរ បុអគ្គបទធ្វើដៃមុននឹងចាប់បញ្ចូលគ្រប់រំលែកក្នុងបរិបានDrawing។

### ១០. ការបញ្ចូលគ្រប់រំលែកកំហើង

នៅពេលបញ្ចូលគ្រប់រំលែកក្នុងបរិបាន Drawing វួច គេត្រូវបំបែកកំហើងដោយស្ម័គ្រាន់តាមការបង្កើតក្រដាសគ្រប់មុននេះ និងកំហើងចំណោល បន្ទាប់មកកំហើងមុនមេឡើង បន្ទាប់មកកំហើងមុនមេឡើង បន្ទាប់មកកំហើងមុនមេឡើង បន្ទាប់មកកំហើងមុនមេឡើង នៅក្នុងModel View វួចចូចយកពាក្យ Next ចុងក្រាយអ្នសកំហើងនៅក្នុងក្រដាសគ្រប់រំលែកក្នុងបរិបាន។

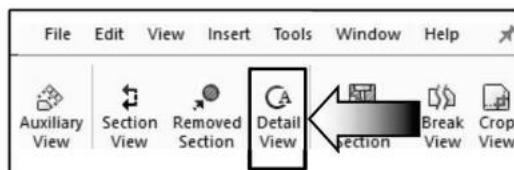


### ៣. ការផ្តាញចំនួនកំទំនងដែលត្រូវ

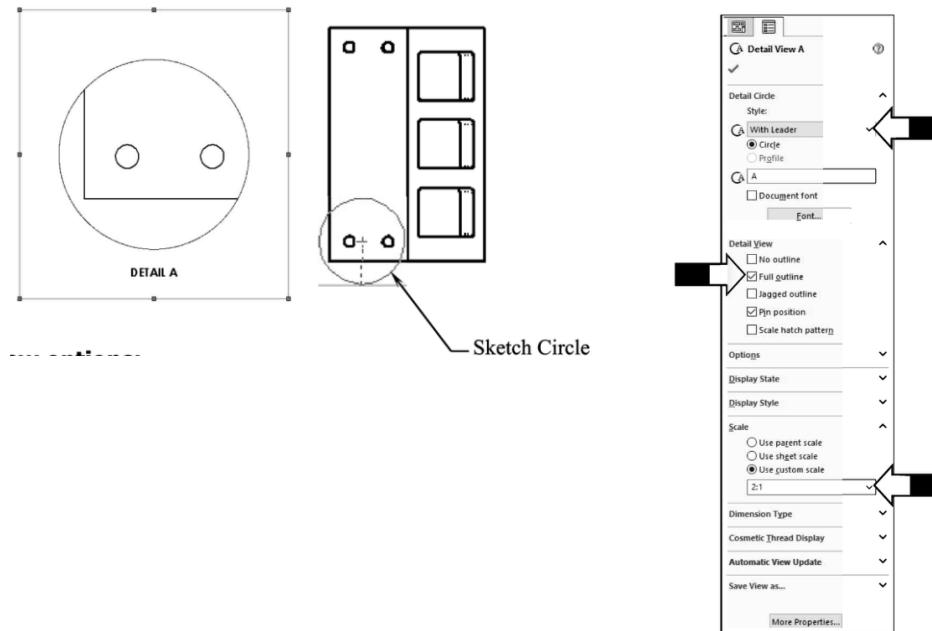


#### ៤. ការបង្កើតកំហែព្រលម្អិត (Detail View)

ដើម្បីចូលទៅការណ៍ គំរើព្រឹត្តិក គេត្រូវបុចិយកពាក្យ Detail View របស់រដ្ឋដែលគឺត្រួតដើរកណា ដែលត្រូវបង្ហាញ ពេលនោះគំរើព្រឹត្តិកនឹងត្រូវបានបង្កើតដោយស្ម័យប្រភេទ និងអ្នសភាទេរកនៃនៃធនាគារណ៍ សម្រាប់

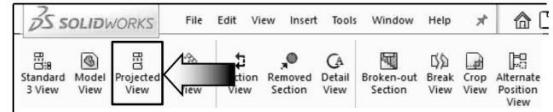


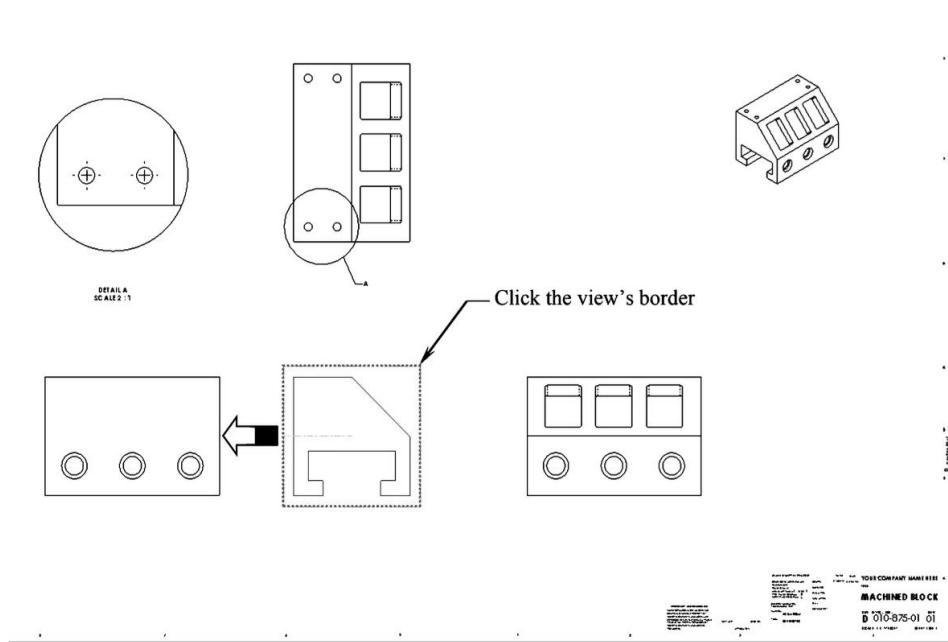
លើសពីនេះគោរពធ្វើការកែតម្លៃលក្ខណៈមួយចំនួនបស់គំហិញលម្អិតដូចជា ជាក់បន្ទាត់ដំណឹកបន្ទាត់ពេញលេញ និងទំហំឱ្យមាត្រជាម៉ៅ។



#### ៥. ការបង្កើតគំហិញចំណោល (Projected View)

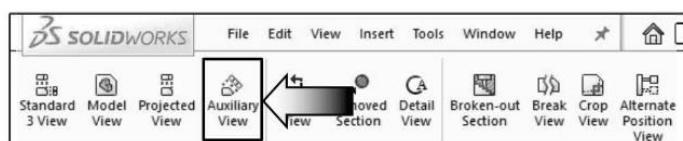
គំហិញចំណោលគេប្រើដើម្បី ធ្វើចំណោលបន្ថែមពីលើ គំហិញអូតុក្រាបិច។ ដើម្បីហៅវិញមកប្រើ គេត្រូវចូលទៅកាន់ Projected View រួចអូស mouse ទៅខាងឆ្លែងគំហិញពីមុខ។ សូមកត់សំគាល់ថា គំហិញចំណោលនេះ វាមានទំនាក់ទំនងដោម្បយ គំហិញពីមុខ និងអាចរកិលភាពនៃគំឡូនុស្សប៉ុន្មោះ។

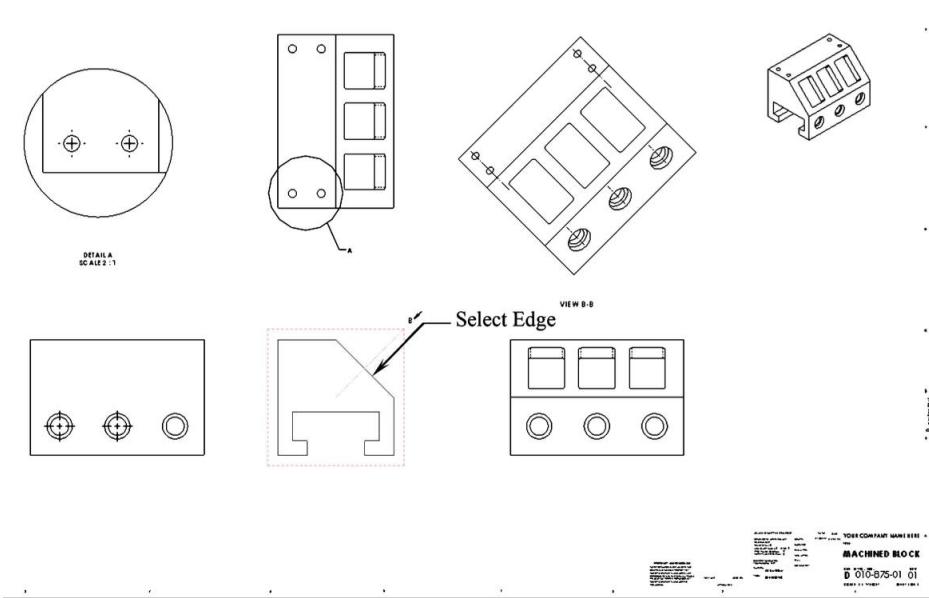




#### ៦. ការបង្កើតគំរើច្បាស់នយ (Auxiliary View)

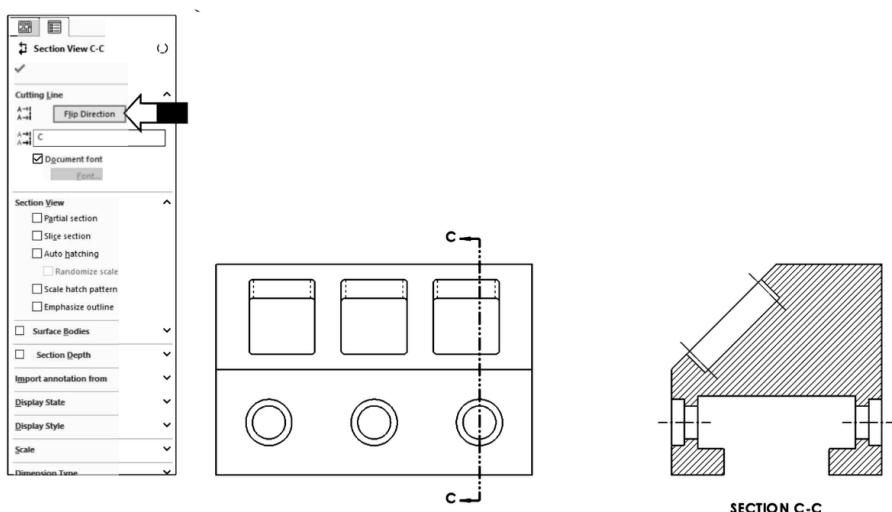
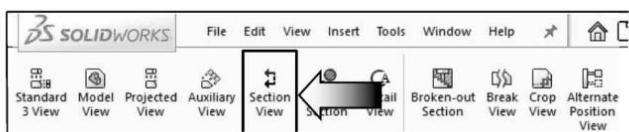
កំហើងដំនួយគេប្រើវានឹងផ្តល់សេចក្តីបន្ថែមឡើតតុងករណីរូបភាពមានភាពស្មុគស្មាយ និងត្រូវការកំហើងបន្ថែមឡើតទីបានចូរសៀវភៅ ដើម្បីហេរាណមកប្រើ គេត្រូវចូលទៅពាក្យ Auxiliary View របច្ឆាប់លើគំរូមណុយរបស់គំនួយបន្ទុករៀបចំកំហើងបញ្ហិតា ដាច់ឡើងត្រូវកំហើងដំនួយមានទំនាក់ទំនង ដាម្បយគំនួយ ឬការដោលបង្កើតវា រាល់ការអំកិលទីតាំងរបស់វាតី ត្រូវបានផ្សេបត្រាជានិច្ឆ័យ។





## ៧. ការបង្កើតគំហិច្ចាត្ស (Section View)

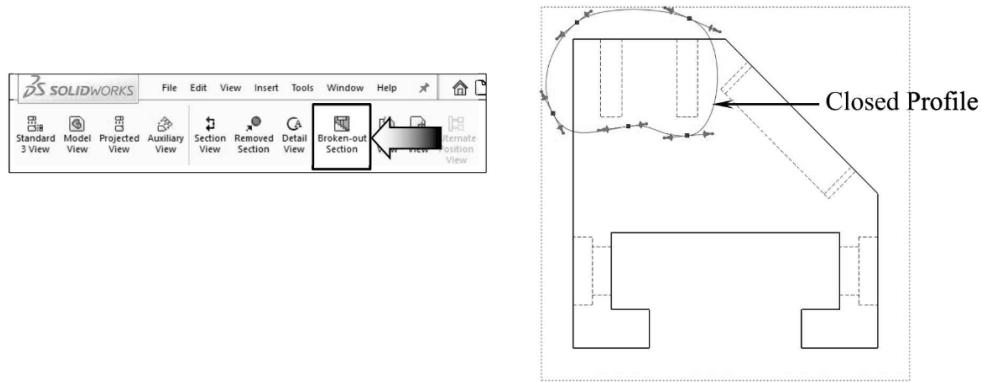
ប្រង់ពំនុះគេប្រើដើម្បីពុំផ្តើកណាមួយនៃគ្នា ដើម្បីផ្តើកខាងក្រុងមានលក្ខណៈស្ថុគស្សាញ នឹងចាំបាច់ត្រូវគេបង្ហាញក្នុងក្រដាសគ្នា។ ដើម្បីរៀបចំក្រដាសគ្នា គឺត្រូវចូលទៅកាន់ Section View រួចចំណាក់បន្ទាត់ពុំនៅទីតាំងដែលចង់ពុំចូលចិត្ត OK។ បន្ទាប់មករួចចំហើញពំនុះនឹងលេបចេញមក ដើម្បីលើកដែលកាត់សាប់វគ្គ។ គេកើតអារម្មណីការកែតម្រូវលើផ្តើកនេះបានមួយចំនួនដែរដូចជា ត្រឡប់ទិសដៅគ្នាដំឡើងដែលបន្ទាត់ប្រភេទបង្ហាញ ជាដើម។



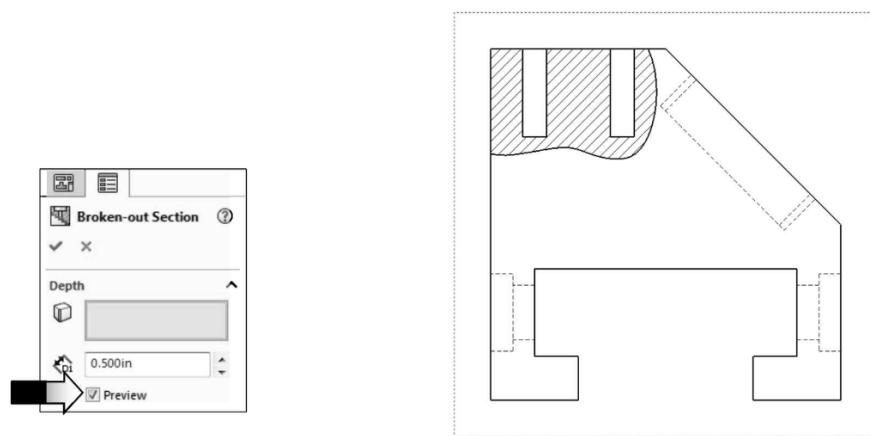
#### ៤. ការបង្កើតប្លង់ពុំដោយទ្វាករ (Broken-Out Section)

កម្រិត៥- មួយុលៗ- ការបចនានិងផលិតគ្រឹះងបង់ដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធីជនូយទីកំពុជា

ការធ្វើបែងចាន់បែបនេះគឺប្រើលក្ខណៈជាប្រូហ្មាល់ មាននំយបដើតជាគន្លងកងអ្នម្ពួយក៏បាន រួចពុំដើរក នៅ៖ចេញដោយផ្តើកដែលពុំនៅត្រូវបានកាត់ចេញដោយមានកងជាប្រូហ្មាល់ដែលបានគ្រាងដើម។ ដើម្បីហេរ ភាមកប្រើ គេចូលទៅកាន់ Broken-Out Section បុំន្ទូមនឹងអាចប្រើការបានយើងត្រូវបានដើរកប្រូហ្មាល់ជាមុនសិន ដែលយើងអាចចូលទៅកាន់Sketch ដើម្បីគួរកងប្រូហ្មាល់។

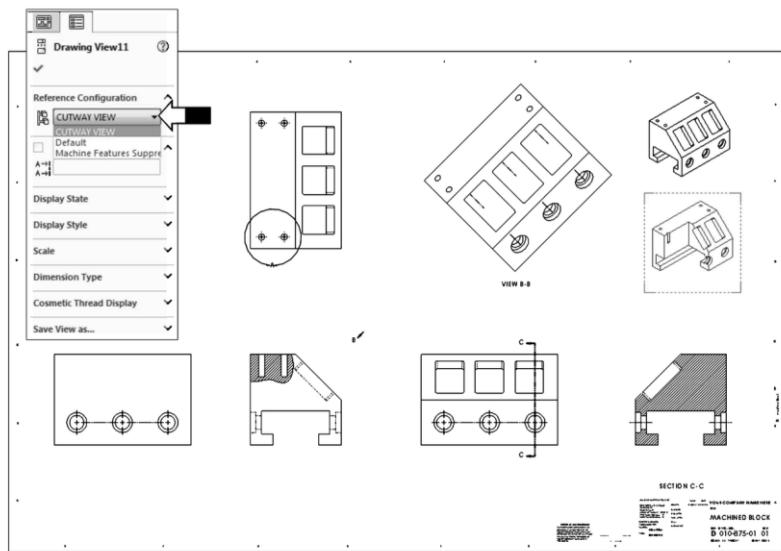


នៅពេលធ្វើតាមលំនាំខាងលើរបាយលំកីមិនត្រូវក្នុងនៅក្នុងប្រអប់ដីក ដើម្បីបង្ហាញសាក់ដែលបានពុំ

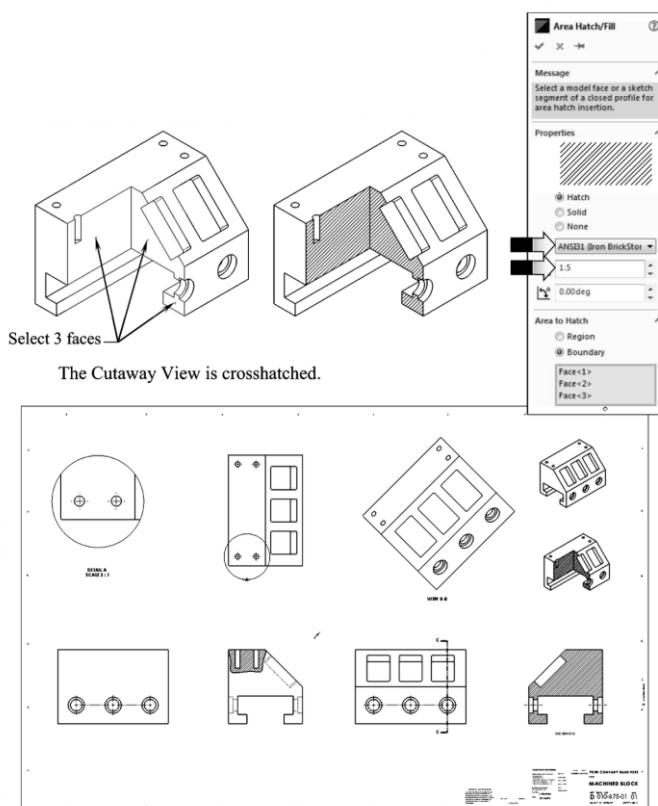


### ៤. ការបង្កើត Cut Away View

មុននឹងបង្កើត Cut Away បានយើងត្រូវបង្កើតមួយដែលដែលដែលបានកាត់រួចទីបានកាត់បន្ថែមកនៅ ក្នុង Drawing View យើងអីសពាក្ស Cut Away View ដើម្បីបង្ហាញកំហើញផ្តើកដែលកាត់ពេល។

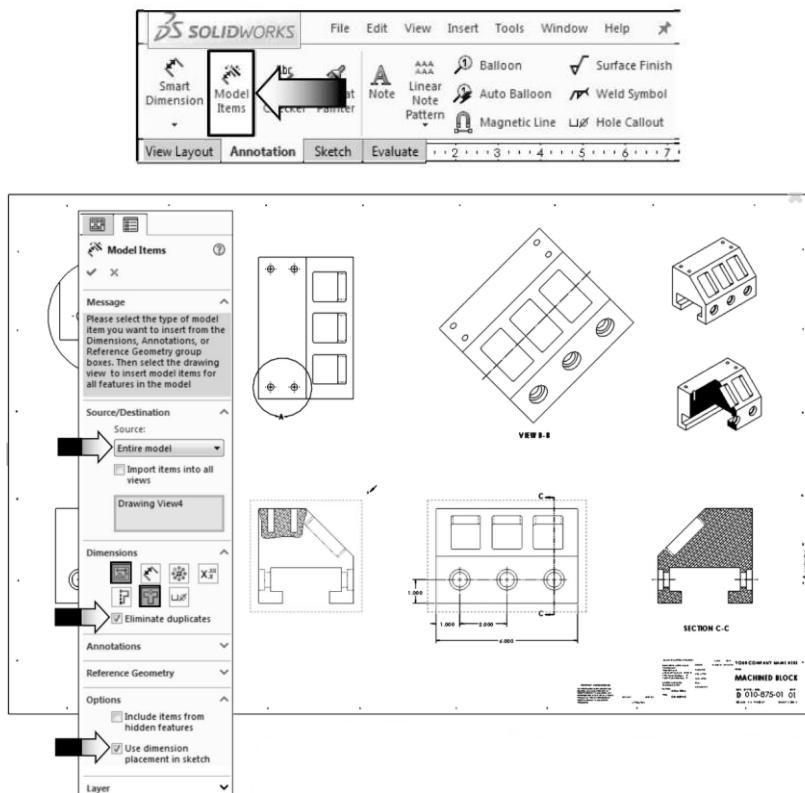


មកដីត្រឡប់ ដោយសារតិច Cut Away ខាងលើត្រូវបានធ្វើនៅក្នុងមួនឈាមប្រហែល ទីបន្ទាត់ Hatch មិនបានបង្ហាញក្នុងនោះទេ។ ដូចនេះដើម្បីបង្ហាញ Hatch គេត្រូវចូល ControlKey ឱ្យជាប្រចាំបីដែលមុខរបស់កំហើញដែលបានកាត់រូបលើផ្ទាល់ទាំងពាយ បន្ទាប់មកចូលយក Area Hatch/Fill នៅក្នុង សេចក្តីបន្ថែម (Annotation) រួចកំណត់ថាកំណត់អាជីតតាមតម្លៃការ។



## ១០. ការបញ្ចូលឱ្យក្នុង Drawing

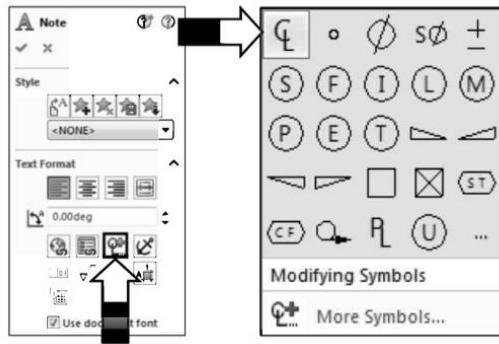
ការដោកកិមាត្រអាបធ្វើឡើងតាមរយៈ Manual ឬ Automatic តើបើចង់ឱ្យកម្មវិធីកំណត់ដោយស្ម័យប្រភពតុលទៅកាន់ Model ITEM ដែលនៅក្នុង Annotation រួចចូចលើវា ពេលនោះផ្តើមធ្វើសិស្សជាលោកបង្ហាញ។ បន្ទាប់មកយើងត្រូវកំណត់លក្ខខណ្ឌមួយចំនួន ដើម្បីឱ្យការដោកកិមាត្រមានភាពរហូតសនិងត្រឹមត្រូវដោយយើងយក Entire Model; ក្នុងផ្នែក Dimension យើងយក Marked for Drawings និង Hole Wizard Locations និងផ្នែក Option យកពាក្យ use dimension placement in sketch។



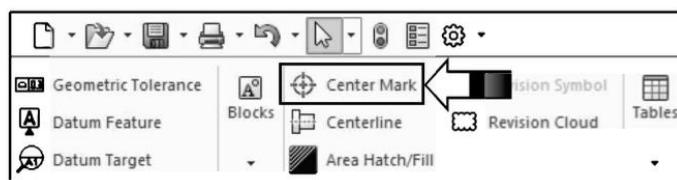
បន្ទាប់ពីបានដោកកិមាត្របង្ហាញខ្លួន គ្រាន់ដៃបន្ទាប់ពីមាត្រាចំណែនៗ ឱ្យបានស្ថាតាត និងរបៀបរៀបរាយ ក្នុងការណើខ្លះចន្ទោះណាមួយ គេត្រូវរបៀប smart dimension ដើម្បីបំពេញនៃដែលខ្លះខាត។

## ១៩. ការបញ្ចូន Centerline និង Centermarks

ដើម្បីរបៀប Centerline មករបៀប គេត្រូវចូលទៅកាន់ Note ដែលបិតនៅក្នុងបុករបស់ Annotation រួចចូចយកបិតកិត្យឯកសារ Centerline ។

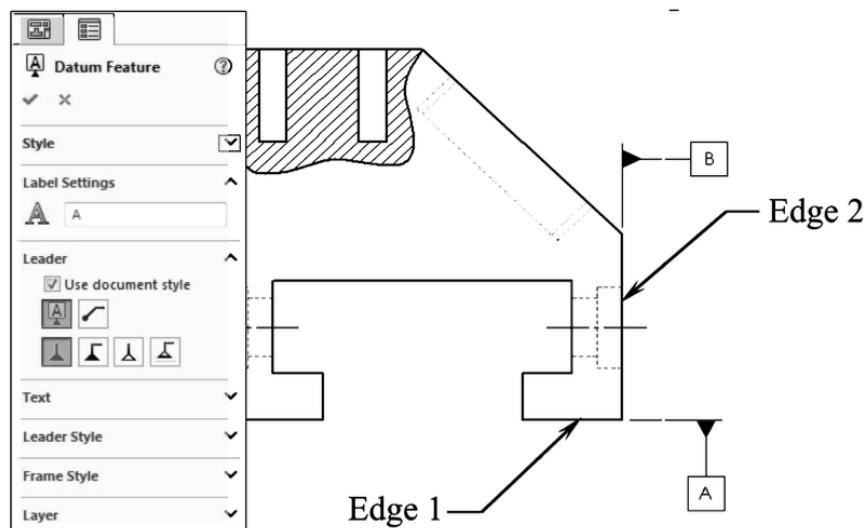


ក្នុងការបញ្ចូល Center marks គឺចូលទៅកាន់ Center Mark ដែលនៅក្នុងប្លករបស់ Annotation រួចចូចលើក និងបន្ទាប់មកចូចលើរូបភាពដើរដោយក្នុង Drawing។

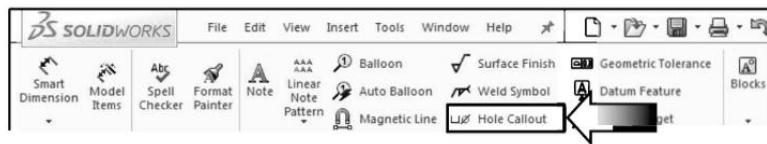


## ១២. ការបញ្ជាល Datum និង Hole Callout

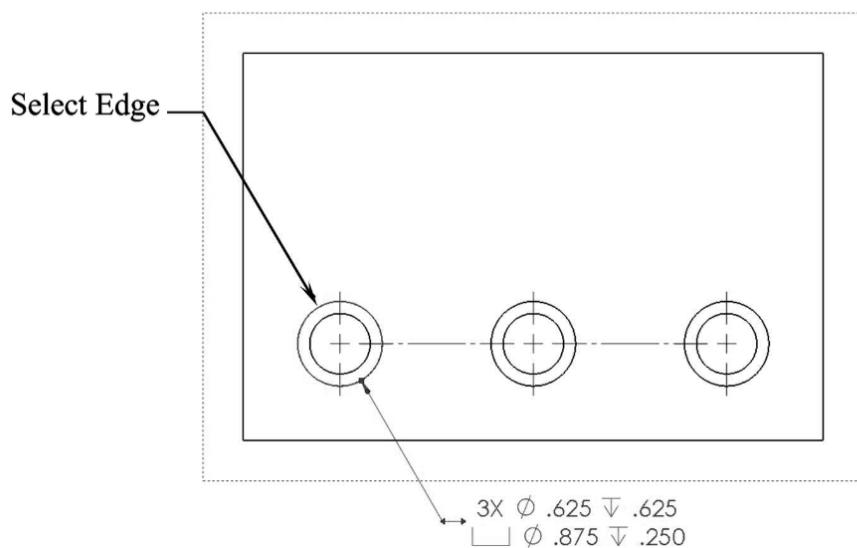
គេប្រើ Datum សម្រាប់បញ្ជាក់អំពីទិន្នន័យទិន្នន័យដើរការណា ឬដឹងពីភាពវិការ កែងប្រសិទ្ធភាពម្មយ។ ដើម្បីហៅវាមកប្រើគេត្រូវចុច យកពាក្យ Datum Feature នៅតួងប្លករបស់ Annotation រួចចុចលើគំមម្មយរបស់វត្ថុ រួចយកគំមម្មយឡើតរបស់វត្ថុដែលមានទិន្នន័យដើរការណា ជូចបង្ហាញតួងប្លក រួច។



ចំពោះ Hole Callout គោលប្រើរាយដើម្បី បង្កើតមាត្រាបែកស់ន្លែដែលមានលក្ខណៈជាគោលប្រើប្រាស់ក្នុង Annotation បន្ទាប់ចុចចលេយ៍ផ្តើមដែលចង់បញ្ជាក់។



បន្ទាប់ពីបញ្ចប់ Hole Callout រួចរាល់ដែលបញ្ជាក់ពីថាការបែកស់ផ្តើមដែលមួយមាន អង្គត់ធ្វើឱ្យ ឬនិង ចំនួនផ្តើមដែលយើងអាចយល់វាតាមរយៈនិមិត្តសញ្ញា។

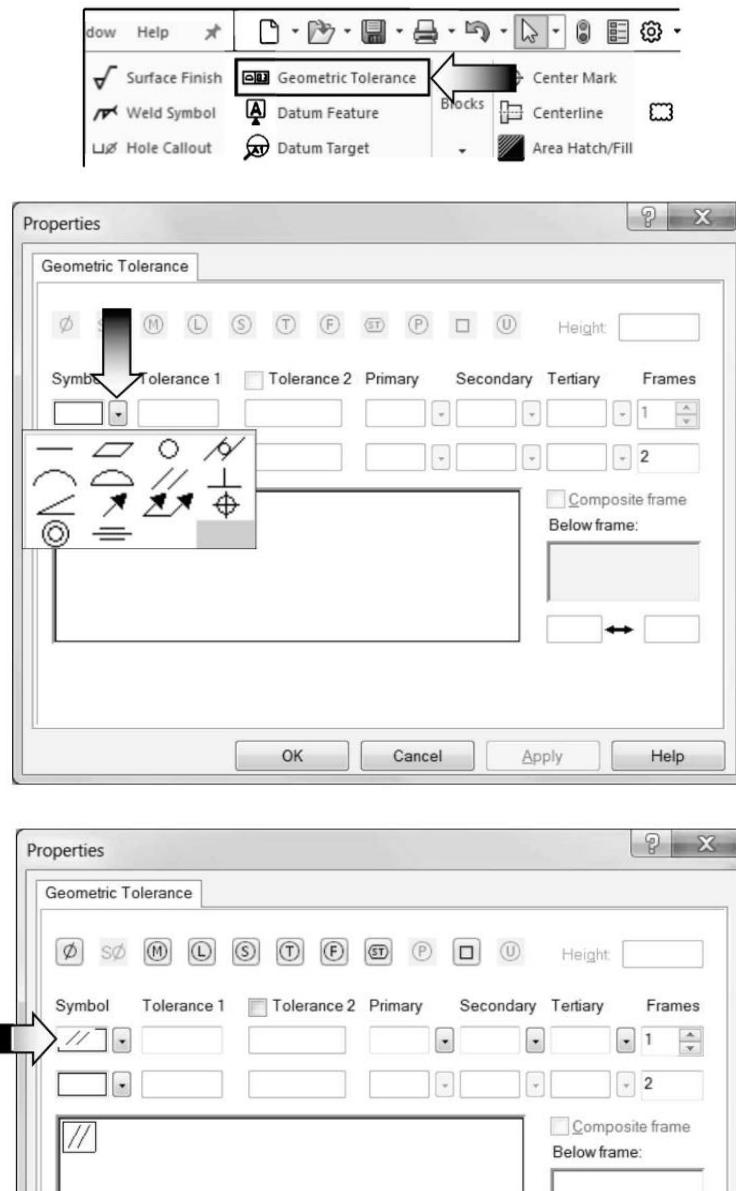


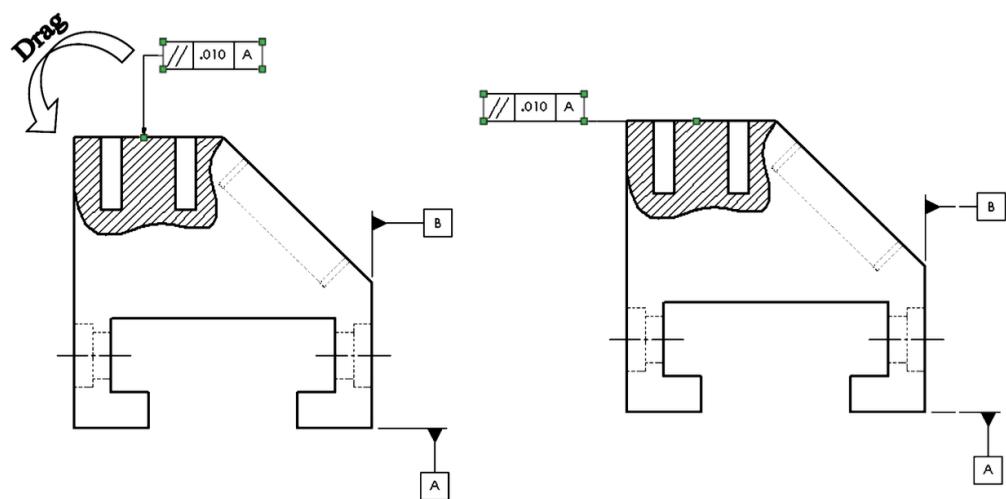
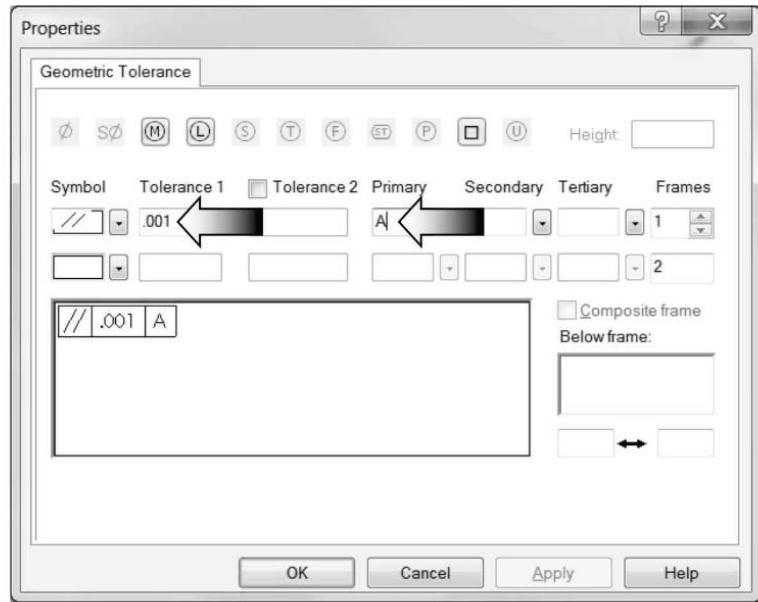
Counterbore (Spot face)    Countersunk    Depth/Deep    Diameter

### ១៣. ការបញ្ចប់កម្រិតអត្ថិន (Geometric tolerance)

នៅក្នុងផ្នែកនេះ ប្រការសំខាន់បែកចំណាំថ្មីក គឺ Geometric dimensioning (ការបញ្ចប់វិមាត្រូ ធនធានីមាត្រា) និង Tolerancing (ការបញ្ចប់កម្រិតអត្ថិន)។ ក្នុងនោះ Geometric dimensioning ប្រើសម្រាប់ កំណត់វិមាត្រូធ្លាតបែកស់ន្លែ ឧទាហរណ៍ ការបញ្ចាក់វិមាត្រូគោលបែកស់ន្លែ ចំណោកដៃ Tolerancing គឺសម្រាប់ កំណត់ការអនុញ្ញាតភាពព្រម្យល (Allowable Variation) សម្រាប់រូបកង់ន្លែ កំណត់ទំហំដែលទទួលយកបាន (possible size) និង លក្ខណៈអនុញ្ញាតចំពោះទីតាំងបែកស់ផ្នែកដែលត្រូវការបែមប្រែល ឧទាហរណ៍ វិមាត្រូបែកស់គ្រឿងត្រួង និងសុមបញ្ចាក់ Datum ជាដើម។

ដើម្បីរៀបចំ Geometric tolerance មករបីគេត្រូវចូលទៅកាន់ Insert / Annotations / Geometric Tolerance ពេលចូលយក្សបង្កើតឡាយអំពីលក្ខណៈរបស់ Geometric tolerance បានលោតបែងច្លាមការនៅក្នុងនេះគេត្រូវបញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាណឱ្យដែលត្រូវនឹង សការជាក់ស្នើរបស់ត្រូវ។

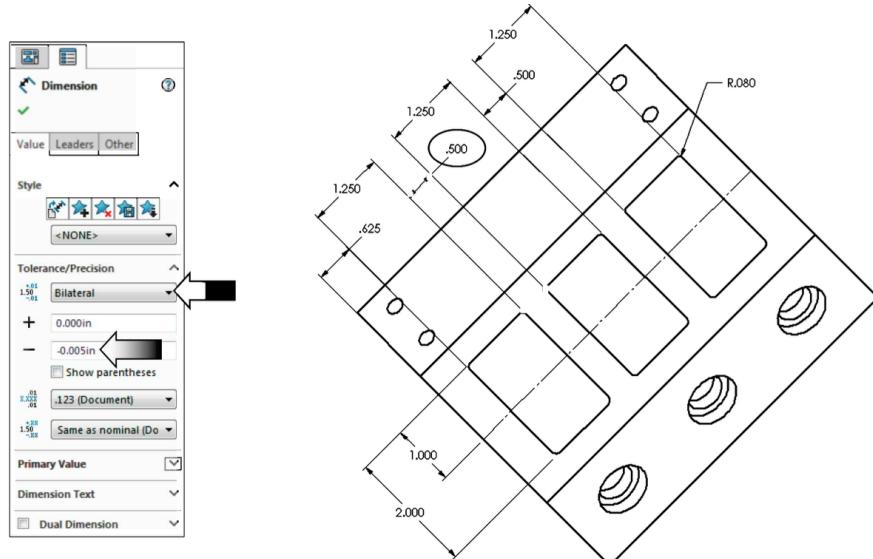


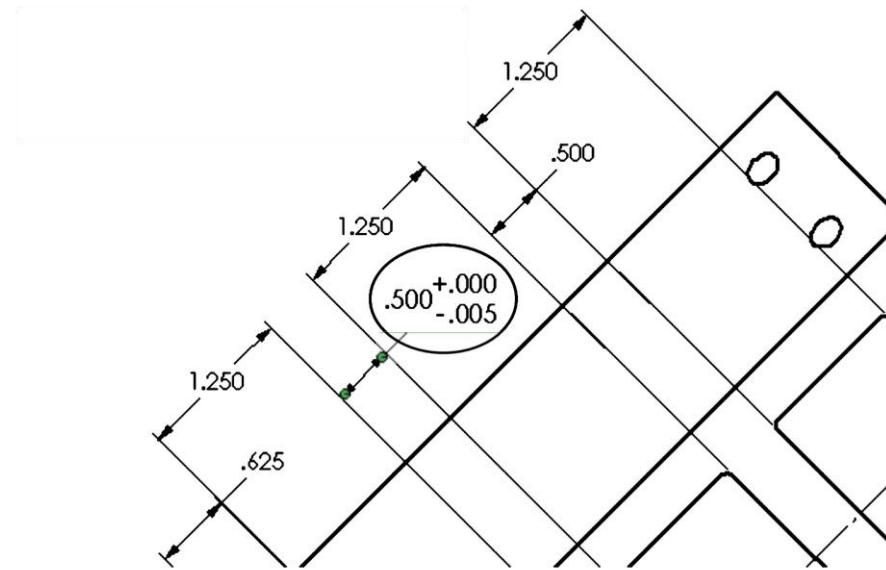


	Angularity		Position
	Between		Profile of Any Surface
	Circularity (Roundness)		Simple Runout
	Concentricity and Coaxiality		Simple Runout (open)
	Cylindricity		Straightness
	Flatness		Symmetry
	Profile of Any Line		Total Runout
	Parallelism		Total Runout (open)
	Perpendicularity	To access the symbol libraries, select <b>Insert / Annotations / Note</b>	

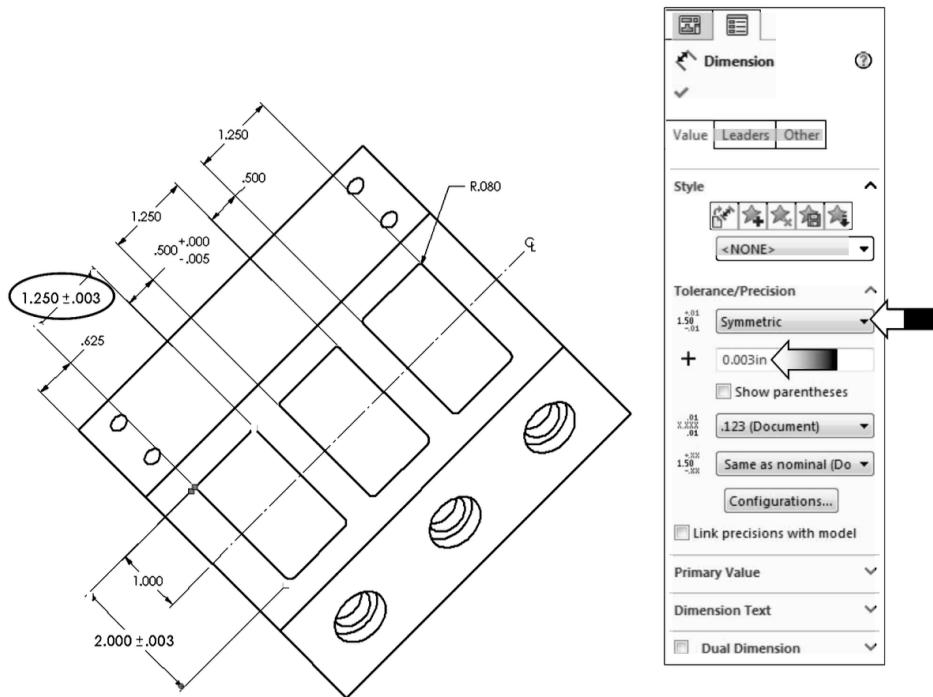
## ១៥. ការបញ្ចូលភាពជាក់លាក់ (Precisioning)

ដើម្បីបន្ថែម ការជាក់លាក់ទៅក្នុង Drawing គឺត្រូវត្រូវធ្វើក្នុងតម្លៃទិន្នន័យ Dimension នៅពេល ដែលយើងចូចរួច។ ពេលនោះ យើងនឹងយើងតាមក្រុងផ្សេសអីសម្រាយបំនុន ដែលមានជូចជាទិន្នន័យ Bilateral គឺប្រើបានសម្រាប់បញ្ចូលការជាក់លាក់ដែលបង្ហាញនៅពីលើនឹងនៅក្រោមវិមានគ្រោគលប់យើង រួចរាល់យើងខ្លួន តើអ្វីបាន។





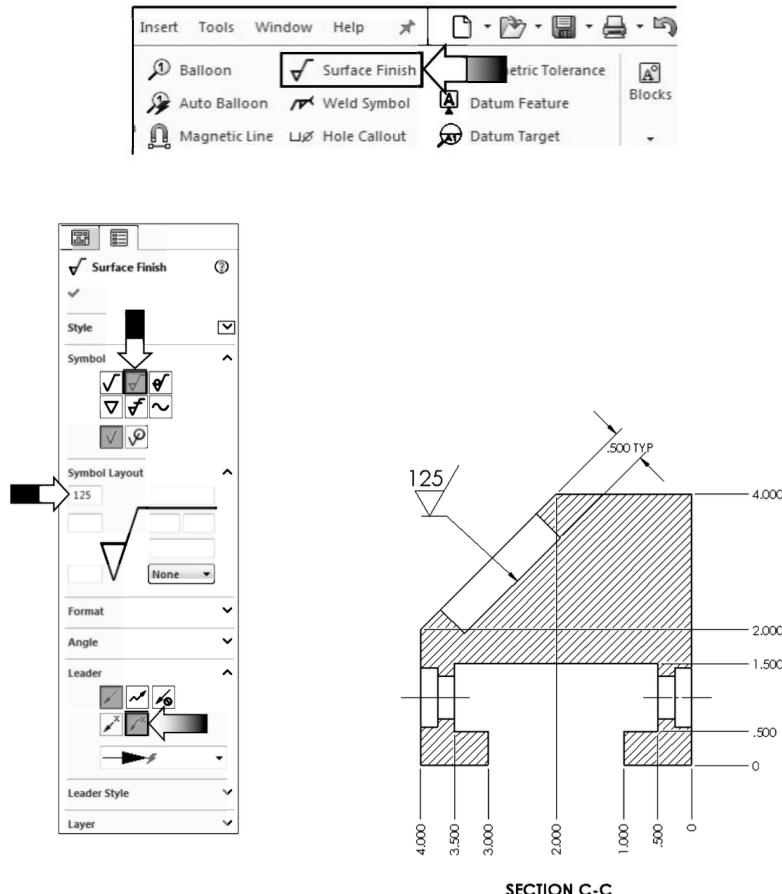
ក្រុពីនោះទៀតមានពាក្យ symmetric គឺបើកសម្រាប់បញ្ហាលកាតដាក់លាក់ដែលបង្ហាញនៅជាមួយ វិមានគ្រាលរបស់យើងតែម្ខង កើបីនេះកាតដាក់នោះអាចបញ្ហាលតម្លៃតែម្ខយបុន្ណោះ រួចរាលឹងបង្ហាញតម្លៃពីរដែរ ដូចតាំ តែសញ្ញាផ្ទៃយក្សា និងសពីនោះទៀតមានពាក្យប្រភេទកម្រិតអតិថិជននៅមានផ្សេងទៀត ដូចជា Min, Max, Basic, fit ឬអនុគត់ខណ្ឌដែលចំណាប់ត្រូវបើប្រាស់។



## ១៦. ការបញ្ហាល Surface Finish (ផ្ទៃបញ្ហាល)

ការបញ្ហាល Surface Finish មានលក្ខណៈថា ចំណាប់ណាស់ក្នុងការផែលត្រូវកំណត់ការបន្ទីឱ្យ បានច្បាស់លាស់។ ការបន្ទីផ្ទៃបញ្ហាលអាចធ្វើបានតាមរយៈ បន្ទីដោយក្រឡើង-ក្រប្រស៊ី (Machining) សំលៀង កម្រិត៥-មួល-ការចនានិងផែលត្រូវបង្ហាញបើប្រាស់កម្មវិធីផែនីយពីកំពុងទៅ

(grinding) និង (tumbling) ខាត់ (Buffing) ជាដីម។ គេប្រើដឹងអាបធ្វើឱ្យផែលិតផលមានកាលល្អឥត។ ដើម្បីហៅរាយការណ៍ប្រើប្រាស់គេត្រូវយកពាក្យ Surface Finish នៃក្នុងបញ្ជី Annotation បន្ទាប់មកដ្ឋានផ្លូវការបែងចែកចំណាំ។



## ១៧. ការក្រឡុកដាកសារ

ដើម្បីក្រឡុកដាកសារគេត្រូវចូលទៅកាន់ file>save as > ជាក់ឈ្មោះដាកសារ។ ជាមួយគ្នានេះដើរ យើងអាបប្រើការបែងចាញ់ដែលមានលក្ខណៈជាពណ៌កីបានដើរ។ នៅពេលបានទូទៅ យើងកសារយើងក្រឡុកដាកប្រកែទៅពណ៌កនេះបានចេញពេញ។

## ស្វ័យបន្ទាយតម្លៃ ៥.៧.៥-៣.១

១. ចូរបិយាយអំពីការបង្ហាញគម្ពុងបរិបាន Drawing។
២. ចូរពន្យល់អំពីការប្រើប្រាស់គម្ពុងរលម្បិត ( Detail View )។
៣. ចូរពន្យល់អំពីការបង្កើតគម្ពុងរលម្បិត ( Section View )។
៤. ចូរពន្យល់អំពី Cut Away View។
៥. ចូរពន្យល់អំពីការដាក់វិមាត្រួត ( Dimension ) នៅក្នុងបរិបានគម្ពុង។
៦. ចូរពន្យល់អំពី Centerline និង Center Marks។
៧. ចូរពន្យល់អំពី Datum Hole និង Callout។
៨. ចូរពន្យល់អំពីការបង្ហាញកម្រិតអតិថិជន។
៩. ចូរពន្យល់អំពីការបង្ហាញកម្រិតជាក់លាក់។
១០. ចូរពន្យល់អំពីការបន្ទើផ្ទៃបញ្ហាប់ ( Surface Finish )។

## ចង្វិយស្វ័យតម្លៃ ៥.៧.៥-៣.១

១. នៅពេលបញ្ចូលគំនុរចូលក្នុងបីបាន Drawing រួច គេត្រូវបំបែកគំហើញជាទា សិនកើ គំហើញពីមុខគំហើញពីលើ និងគំហើញចំណោម។ បន្ទាប់មកគំហើញអីសូមេឡទ្ធិចកំត្រូវបង្ហាញនៅ ដោយគ្រាន់តែចុចយកប្រអប់គំហើញអីសូមេឡទ្ធិច នៅក្នុង Model View រួចចុចយកពាក្យ Next ចុងក្រាយអូសគំហើញនោះដាក់ទៅទីតាំងសមរមម្មយដាការស្រប។
២. ដើម្បីចូលទៅកាន់គំហើញមិតិ គេត្រូវចុចយកពាក្យ Detail View រួចគុរាងដែលនៅលើគំនុរគ្រាន់នៅក្នុងនិងត្រូវបានបង្កើតដោយស្ម័យប្រវត្តិ និងអូសការទៅកន្លែងណាដែលសមរម។ លើសពីនេះគេអាចធ្វើការកែតម្រូវលក្ខណៈមួយចំនួនបែសគំហើញមិតិដូចជា ជាក់បន្ទាត់ដំណើក បន្ទាត់ពេញលេញ និងទំហំឱមាត្រាដើម។
៣. ដើម្បីហៅគំហើញតាំងនៃមកប្រើ គេត្រូវចូលទៅកាន់ Section View រួចទំនាក់បន្ទាត់ពុំនេះនៅទីតាំងដែលចង់ពុំនេះ រួចចុច OK។ បន្ទាប់មករួចរាល់គំហើញតាំងនៃនឹងលេចចេញមកដែលមាន Hatch នៅផ្ទិកដែលកាត់សាប់វត្ថុ។ គេកើតមកប្រើការកែតម្រូវលើផ្ទិកនេះបានមួយចំនួនដែរដូចជា ត្រឡប់ទិន្នន័យគំហើញតាំងនៃ មួយបន្ទាត់ប្រភេទបង្ហាញ ជាដើម។
៤. មុននឹងបង្កើត Cut Away បានយើងត្រូវបង្កើតមួយដែលដែលបានកាត់រួចទីបានកាត់បាន។ បន្ទាប់មកនៅក្នុង Drawing View យើងអីសពាក្យ Cut Away View ដើម្បីបង្ហាញគំហើញផ្ទិកដែលកាត់ពេល។ មករួចរាល់ដែលបង្ហាញសារៈតែ Cut Away ខាងលើត្រូវបានធ្វើនៅក្នុងមួយដែលរួចហើយ ទីបន្ទាត់ Hatch មិនបានបង្ហាញក្នុងនោះទេ។ ដូចនេះដើម្បីបង្ហាញ Hatch គេត្រូវចុច ControlKey ឱ្យដាប់រួចចុចផ្ទិកមុខបែសគំហើញដែលបានកាត់រួចលើផ្ទិកទាំងពារ។ បន្ទាប់មកចុចយក Area Hatch/Fill នៅក្នុង សេចក្តីបន្ថែម (Annotation) រួចកំណត់ថាកំណត់តាមតម្រូវការ។
៥. ការដាក់វិមាត្រាបង្កើតតាមរយៈ Manual ឬ Automatic តែបើចង់ឱ្យកម្មវិធីកំណត់ដោយស្ម័យប្រវត្តិគេត្រូវចូលទៅកាន់ Model ITEM ដែលនៅក្នុង Annotation រួចចុចលើក ពេលនោះដាក់ស្រីសនិងលោតបង្ហាញ។ បន្ទាប់មកយើងត្រូវកំណត់លក្ខណៈណាមួយចំនួន ដើម្បីឱ្យការដាក់វិមាត្រាមានកាត់ហេសនិងត្រីមត្រូវ ដោយយើងយក Entire Model; ក្នុងផ្ទិក Dimension យើងយក Marked for Drawings និង Hole Wizard Locations និងផ្ទិក Option យកពាក្យ use dimension placement in sketch។ បន្ទាប់ពីបានដាក់វិមាត្រាបង្កើតខ្លះ ត្រូវបង្ហាញស្ថាពាត់ និងរៀបចំបង្ហាញ ក្នុងករណីខ្លះចន្ទោះណាមួយ គេត្រូវបង្កើត smart dimension ដើម្បីបំពេញនៃដែលខ្លះខាត។
៦. ពន្យល់អំពី Centerline និង Center Marks ។ ដើម្បីហៅ Centerline មកប្រើ គេត្រូវចូលទៅកាន់ Note ដែលបិតនៅក្នុងប្រអប់ Anmotation រួចចុចយកបិតក្នុង add symbol រួចចុចយកជិះសង្គម Centerline ។

ក្នុងការបញ្ចូល Center marks គឺចូលទៅកាន់ Center Mark ដែលនៅក្នុងប្លករបស់ Annotation រួចចូលលើវា និងបន្ទាប់មកចូលលើរូបភាពដោយត្រូវការបង្ហាញឱ្យដឹងពីការកែងប្រឈម

៧. គេប្រើ Datum សម្រាប់បញ្ជាក់អំពីទិន្នន័យដែលជាក់លាក់របស់វត្ថុដែលត្រូវការបង្ហាញឱ្យដឹងពីការកែងប្រឈម ស្របនៃផ្នែកណាមួយ។ ដើម្បីហេរិករឿងក្រុមក្រុងប្រព័ន្ធដែលត្រូវបានក្នុង Annotation នៅក្នុងប្លករបស់ Annotation រួចចូលលើគំមមួយរបស់វត្ថុ រួចយកគំមមួយទៅតិចរបស់វត្ថុដែលមានទិន្នន័យដែលកែងត្រូវដឹងបង្ហាញ ដូចបង្ហាញក្នុងរូប។ ចំពោះ Hole Callout គេប្រើការដើម្បី បង្កើតមាត្រានៃរបស់នេះដែលមានលក្ខណៈជាឌូតូល (Counterbore) ឬ Counter Sink។

ដើម្បីប្រើការគេត្រូវ ចូលលើពាក្យ Hole Callout ដែលនៅក្នុងប្លក Annotation បន្ទាប់ចូលលើផ្នែកណារដែលចង់បញ្ជាក់។ បន្ទាប់ពីបញ្ចូល Hole Callout រួចរាល់និងបន្ទាប់ពីការបង្ហាញដែលមានអង្គត់ធ្វើតិច ដើម្បី និងចំនួនផ្នែក ដែលយើងអាចយកលើពាក្យបានតាមរយៈនិមិត្តសញ្ញា។

៨. ដើម្បីហេរិករឿង Geometric tolerance (កម្រិតអត់ខិន) មកប្រើគេត្រូវបានទៅកាន់ Insert / Annotations / Geometric Tolerance ពេលចូលយករូប ផ្នែកបង្ហាញអំពីលក្ខណៈរបស់ Geometric tolerance បានលោក ចំព្រមក។ នៅក្នុងនេះគេត្រូវបញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាដើម្បីដែលត្រូវនឹង សភាពជាក់ស្សែងរបស់វត្ថុ។

៩. ដើម្បីបន្ថែម ការជាក់លាក់ទៅក្នុង Drawing គេត្រូវធ្វើកែកប្រព័ន្ធអាមេរិក Dimension នៅពេលដែលយើងចូលរូប។ ពេលនោះ យើងនឹងយើងពាក្យដើម្បីសម្រេចការបង្ហាញដែលមានជូចជាតិ Bilateral គេប្រើការសម្រាប់បញ្ចូលការជាក់លាក់ដែលបង្ហាញនៅពីលើនិងនៅក្រោមនិងនៅក្នុងការបង្ហាញដែលមានជូចជាតិ។ ក្រោពីនោះទៅតិចមានពាក្យ Symmetric គេប្រើការសម្រាប់បញ្ចូលការជាក់លាក់ដែលបង្ហាញនៅជាមួយនិមាត្រូតបានរបស់យើងតែម្ខាង កើបុន្តែការជាក់នោះអាចបញ្ចូលតម្លៃតែម្ខាងបុន្តែនោះ រួចរាល់និងបង្ហាញតម្លៃតែម្ខាងដែរដូចត្រូវតែម្ខាងដែលត្រូវបានបង្ហាញ។ លើសពីនេះទៅទៀត ប្រកែទកម្រិតអត់ខិននៅមានផ្សេងទៀត ជូចជាតិ Min, Max, Basic, fit ក្នុងលក្ខណៈណុំដែលចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់។

១០. ការបញ្ចូល Surface Finish (បន្ទីផ្ទើបញ្ចប់) មានលក្ខណៈចាំបាច់ណាស់ក្នុងការដែលបានត្រូវកំណត់ ការបន្ទីឱ្យបានបញ្ចាស់លាស់។ ការបន្ទីផ្ទើបញ្ចប់អាចធ្វើបានតាមរយៈ បន្ទីដោយក្រឡើង-ប្រើស (Machining) សំល្បៀដ (grinding) ឯង (tumbling) ខាត (Buffing) ជាដើម។ គេប្រើវិធីចាំងអាចធ្វើឱ្យដឹងលិតដែលមានការលួយត្រូវត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងនោះយើងអាចធ្វើប្រើប្រាស់ក្នុងការបង្ហាញដែលត្រូវការបង្ហាញ។

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.១

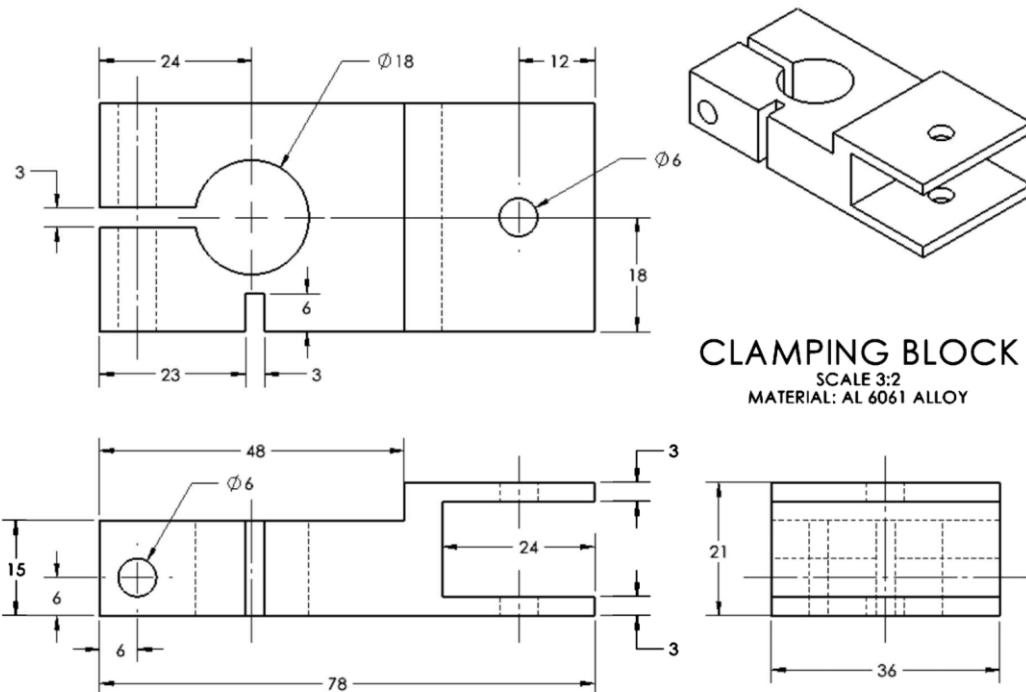
**ចំណងដើរ: ចំណាលគំនុយម៉ាសីនបុក**

**គោលចំណងនៃការប្រតិបត្តិ: ប្រតិបត្តិចំណាលគំនុយម៉ាសីនបុក**

**សេចក្តីណែនាំទូទៅ:**

-ចូរបង្កើតចំណាលបច្ចុប្បន្នពីគ្រឿងបង្កើស និងបង្ហាញអំពីនិមិត្តសញ្ញាសំខាន់ៗក្នុងក្រដាសគំនុយ ដោយប្រើសម្រាបរិភាគរដឹលផ្ទូលថ្មីតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

**រូបភាព៖**



**សម្រាប់កំពុង: និងកម្មវិធី SolidWorks**

**ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ: ត្វាយុប និង Mouse**

**បរិភាគ: កុកំពុង**

ដំហាន/ដំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ចូនគំនុយគ្រឿងបង្កើសក្នុងបរិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទំហំក្រដាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្អដែជា</li> <li>-បំពេញតិះមានក្នុងចំណងដើរបុក</li> </ul>
២. បង្កើតចំណាលគំហៈរោង	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បង្កើតចំណាល</li> <li>-តម្រៀបឱ្យបានសមរម</li> </ul>

៣. ដាក់វិមាត្រីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ	-បញ្ចូលបន្ទាត់បញ្ហាកំវិមាត្រ -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បង្កើតប្លង់ពុំ (បើមាន)	-ប្រើប្រាស់ការណែនាំប្លង់ -អុសកំនួលប្លង់ពុំទៅការនៃសមរម -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាប្លង់ពុំ
៥. បង្កើតតារាងបញ្ជី (BOM) (បើមាន)	-បញ្ចូលតារាងបញ្ជីរបាត់ -បញ្ចូលចំនួនគាត់នៃគ្រឿងបង្កើត -បញ្ចូលប្រភេទរបាត់
<p><b>ធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ:</b> ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមួយសំណុរ</p>	

## បញ្ជីតាមពេលវេលាលើកម្រិត ៥.៧.៥-១.៣

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រគល់តិចកិច្ចការ តើអ្នកគឺដួលលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើធ្វើសវិសគំហើញគោលបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដោយខ្លួន ?		
• តើការ Extrude Base, holes, Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើការលុបដូងបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានបង្ហាញជាប្រព័ន្ធដែល 2D បានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		
• តើបានរក្សាទុកគំនួរបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.២

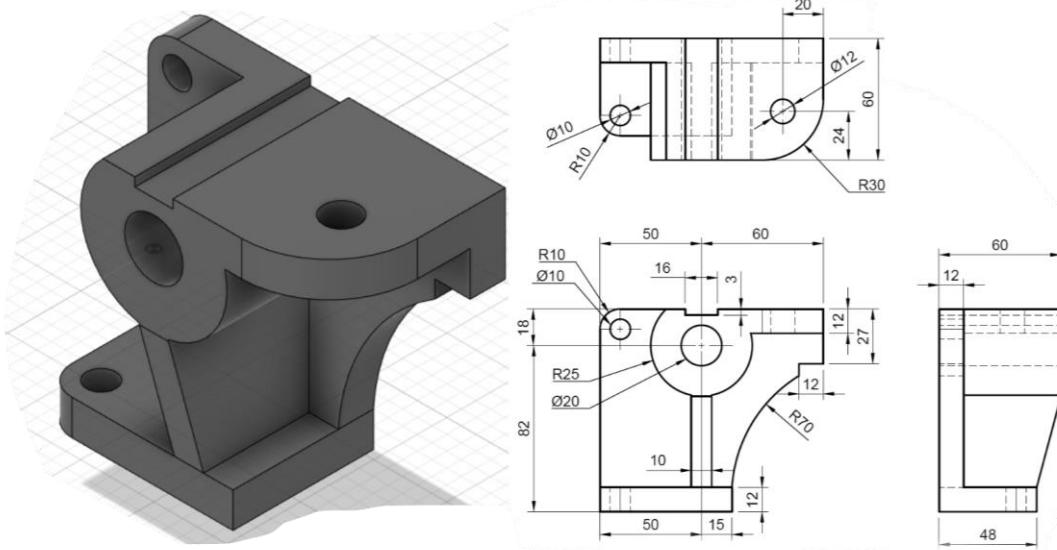
ចំណងដើម្បី ចំណាលគំនុយម៉ាសីនបុក

គោលចំណងនៃការប្រតិបត្តិ ប្រតិបត្តិចំណាលគំនុយម៉ាសីនបុក

សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរបង្កើតចំណាលបច្ចាតីគ្រឿងបង្គំ និងបង្ហាញពីនិមិត្តសញ្ញាសំខាន់។ ក្នុងក្រដាសគំនុយ ដោយប្រើសម្រាបរិភាគរដឹលផ្ទូលទីតាំងដែលជាមិនបានដូចខាងក្រោម៖

រូបរាង:



សម្រារ: កំពុង និងកម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ: ភ្នាមុខ និង Mouse

បរិភាគ: កំពុង

ដំឡើង/ដំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. បច្ចុប្បន្នគ្រឿងបង្គំក្នុងបិបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"><li>-កំណត់ទំហំក្រដាស</li><li>-កំណត់មុខងារស្ថិជ្ជាតិ</li><li>-បំពេញព័ត៌មានក្នុងចំណងដើម្បីបុក</li></ul>
២. បង្កើតចំណាលគំហើញ	<ul style="list-style-type: none"><li>-បង្កើតចំណាល</li><li>-តម្រូវបច្ចុប្បន្នសមរម</li></ul>

៣. ដាក់វិមាត្រីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ	-បញ្ចូលបន្ទាត់បញ្ហាកំវិមាត្រ -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បង្កើតប្លង់ពុំ (បើមាន)	-ប្រើប្រាស់ការណែនាំប្លង់ -អុសកំនួលប្លង់ពុំទៅការនៃសមរម -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាប្លង់ពុំ
៥. បង្កើតតារាងបញ្ជី (BOM) (បើមាន)	-បញ្ចូលតារាងបញ្ជីរបាត់ -បញ្ចូលចំនួនបាត់នៃគ្រឿងបង្កើត -បញ្ចូលប្រភេទរបាត់
<p><b>ធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ:</b> ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមួយសំណុរ</p>	

## បញ្ជីតាមការស្នើសុំកម្រិត ៥.៧.៥-៣.២

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពួងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើធ្វើសវិសគំហើញគោលបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដោយខ្លួន ?		
• តើការ Extrude Base, holes, Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើការលុបផ្ទុងបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានបង្ហាញជាប្រព័ន្ធដែល 2D បានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		
• តើបានរក្សាទុកគំនួរបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

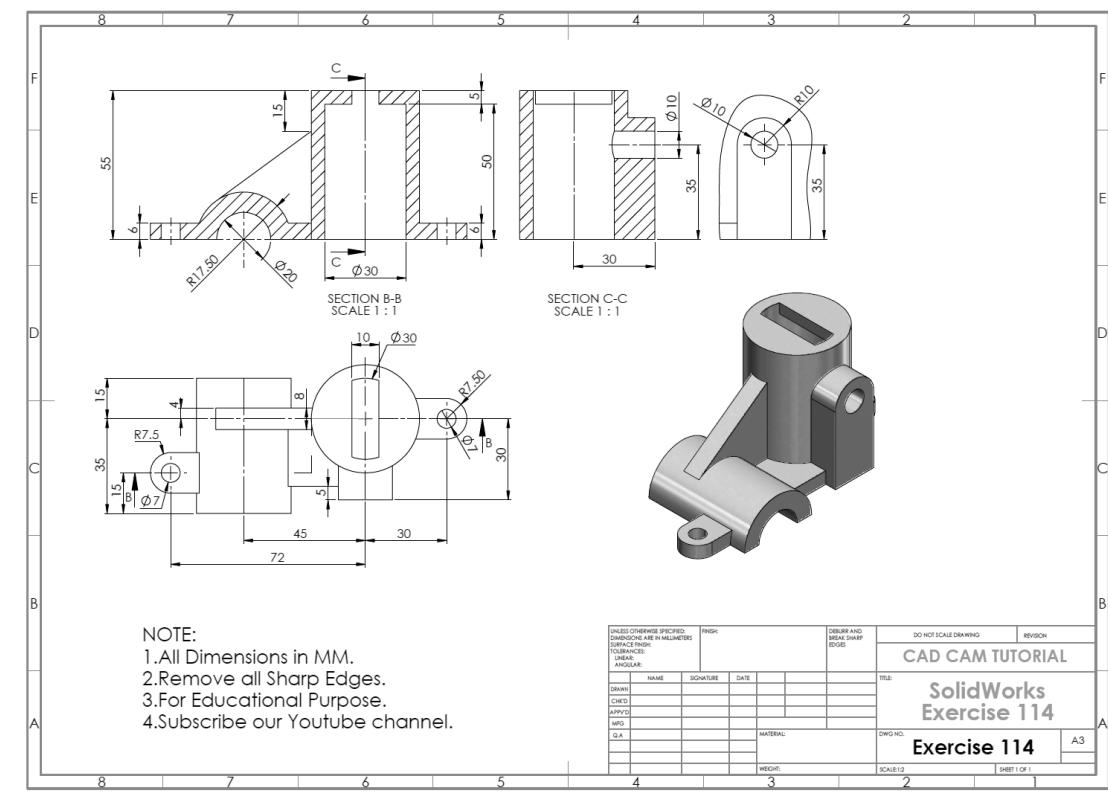
សាស្ត្រិកប្រព័ន្ធផិចដ្ឋាន ៥.៧.៤-៣.៣

## ចំណងជើង៖ ចំណាលគំនួរមាសីនបុក

## គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ៖ ប្រតិបត្តិចំណោលគំនូរម៉ាសីនបុក

## សេចក្តីផលនាំខ្ពុទៅ

របាយការណ៍



សម្រាប់កំពុងនិងកម្មវិធី SolidWorks

## ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ៖ ភ្លាមចូច និង Mouse

បរិភាគរោងក្នុងព្យាយកទេ

ដំបាន/ដំណាក់ការ	គ្រឿងការងារ
១. បញ្ចូលគំនួរគ្រឿងបង្កើតឯងបរិប្រាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទំហំក្រោមផាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្ថិជោ</li> <li>-បំពេញតម្លៃមានគុណភាពចំណាត់ដើងប្រុក</li> </ul>

២. បង្កើតបំណោលគំហើញ	-បង្កើតបំណោល -តម្រូវការបច្ចុប្បន្នសមរម
៣. ដាក់វិមាត្រីបច្ចុប្បន្នត្រឹមត្រូវ	-បញ្ហាលបន្ទាត់បញ្ហាកំវិមាត្រី -បញ្ហាលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បង្កើតប្រព័ន្ធទុំ (បីមាន)	-ប្រើប្រាស់ការណែនាំប្រព័ន្ធ -អ្នកគាំទ្រប្រព័ន្ធទុំទៅការនៃសមរម -បញ្ហាលនិមិត្តសញ្ញាប្រព័ន្ធទុំ
៥. បង្កើតតារាងបញ្ជី (BOM) (បីមាន)	-បញ្ហាលតារាងបញ្ជីរបាយការ -បញ្ហាលបំនួនធាតុគ្នានៃគ្រឿងបង្កើត -បញ្ហាលប្រភេទរបាយការ
<p><b>វិធានស្ថាបន្ទាត់ផ្លូវ:</b> ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមួយសំណារ</p>	

## បញ្ជីស្នូលិត្យស្នឹកម្រតិមត្តិ ៥.៧.៥-៣.៣

ឈ្មោះសិក្សាកម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពួងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺដួលលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើធ្វើសវិសគំហើញគោលបានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដោយខ្លួន ?		
• តើការ Extrude Base, holes, Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រើប្រាស់ ?		
• តើបានបង្ហាញពីព័ត៌មានត្រីមត្រូវដែលបានបង្ហាញពីព័ត៌មានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		
• តើបានរក្សាទុកគំនូរបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកសម្រាប់បច្ចុប្បន្ន ៥.៧.៥-៣.៥

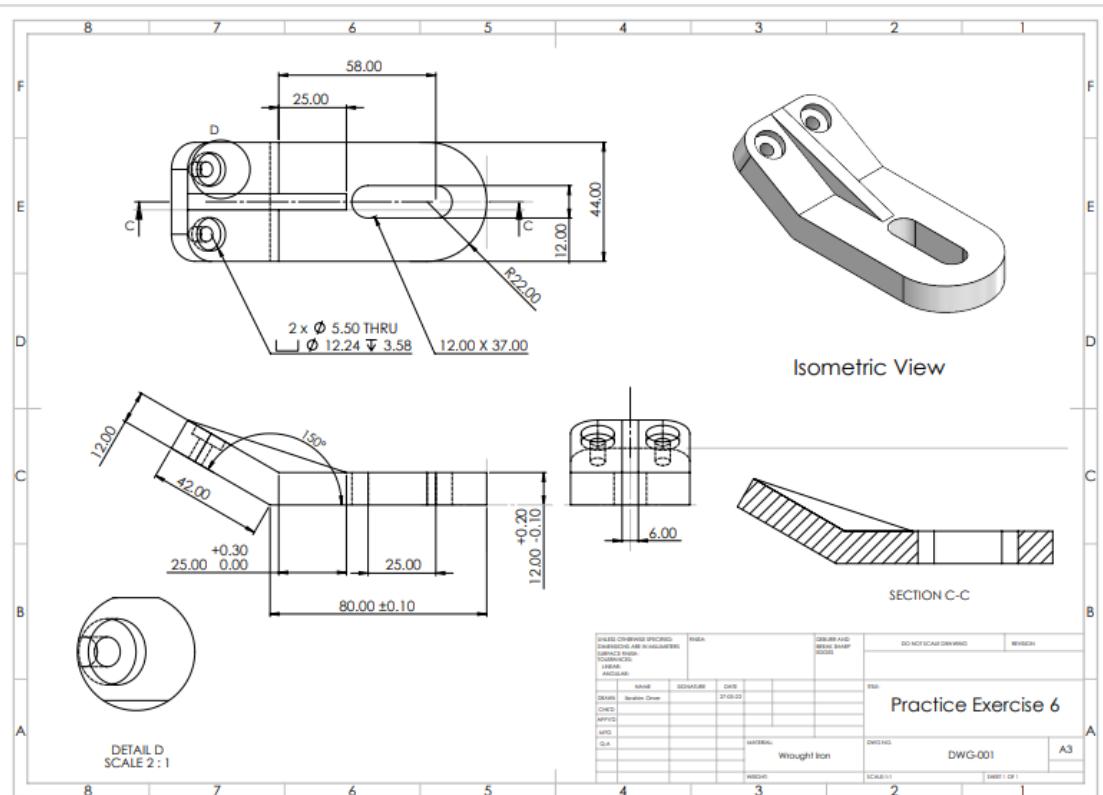
បំណងដើរ: បំណោលគំនូរម៉ាសីនបុក

តាមបំណងនៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធបែបដែលគំនូរម៉ាសីនបុក

សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរបង្កើតបំណោលបច្ចុប្បន្នពីគ្រឿងបង្កើត និងបង្ហាញពីនិមិត្តសញ្ញាសំខាន់ៗក្នុងក្រដាសគំនូរ ដោយប្រើសម្រាប់រូបរាងដែលផ្តល់ឱ្យតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

រូបភាព៖



សម្រាប់កុំព្យូទ័រ និងកម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ គ្នាបុច និង Mouse

បរិភាព: គុំព្យូទ័រ

ដំហាន/ដំណាក់ការ

គន្លឹះការងារ

៩. បញ្ចូលគំនូរគ្រឿងបង្កើតក្នុងបរិបាន Drawing

- កំណត់ទំហំក្រដាស
- កំណត់មុខងារស្អដែជា
- បំពេញព័ត៌មានក្នុងបំណងដើរបុក

២. បង្កើតបំណោលគំហើញ	-បង្កើតបំណោល -តម្រូវការគ្រប់គ្រងសមរម
៣. ដាក់វិមាត្រីជានត្រីមត្រូវ	-បញ្ចូលបន្ទាត់បញ្ជាក់វិមាត្រី -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញា
៤. បង្កើតប្លង់ពុំ (បីមាន)	-ប្រើប្រាស់ការណួនពុំប្លង់ -អូសកំនូលប្លង់ពុំទៅការនៃសមរម -បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាប្លង់ពុំ
៥. បង្កើតតារាងបញ្ចី (BOM) (បីមាន)	-បញ្ចូលតារាងបញ្ចីរបាយគុណភាព -បញ្ចូលចំណាំនិងគ្រឿងបង្គ័ុ -បញ្ចូលប្រភេទរូបគុណភាព
<p><b>ធីសាស្ត្រការយកផ្លូវ:</b> ការសំដើងបង្ហាញដំនាថ្ងាមួយសំណារ</p>	

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកម្រោគធម្មិត្តិ ៥.៧.៥-៣.៥

ឈ្មោះសិក្សាកម្រិត \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើធ្វើសវិសគំហើញគោលបានត្រីមត្រូវប្រួល ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដោយខ្លួន ?		
• តើការ Extrude Base, holes, Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រួល ?		
• តើបានបង្ហាញពីពំនុះត្រីមត្រូវដែល		
• តើបានបង្ហាញដៃប្រចាំ 2D ដែលមានកម្រិតអត់ខិន គម្រោង និងការស្វែងរកបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		
• តើបានរក្សាទុកគំនូរបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

សាស្ត្រិកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣.៥

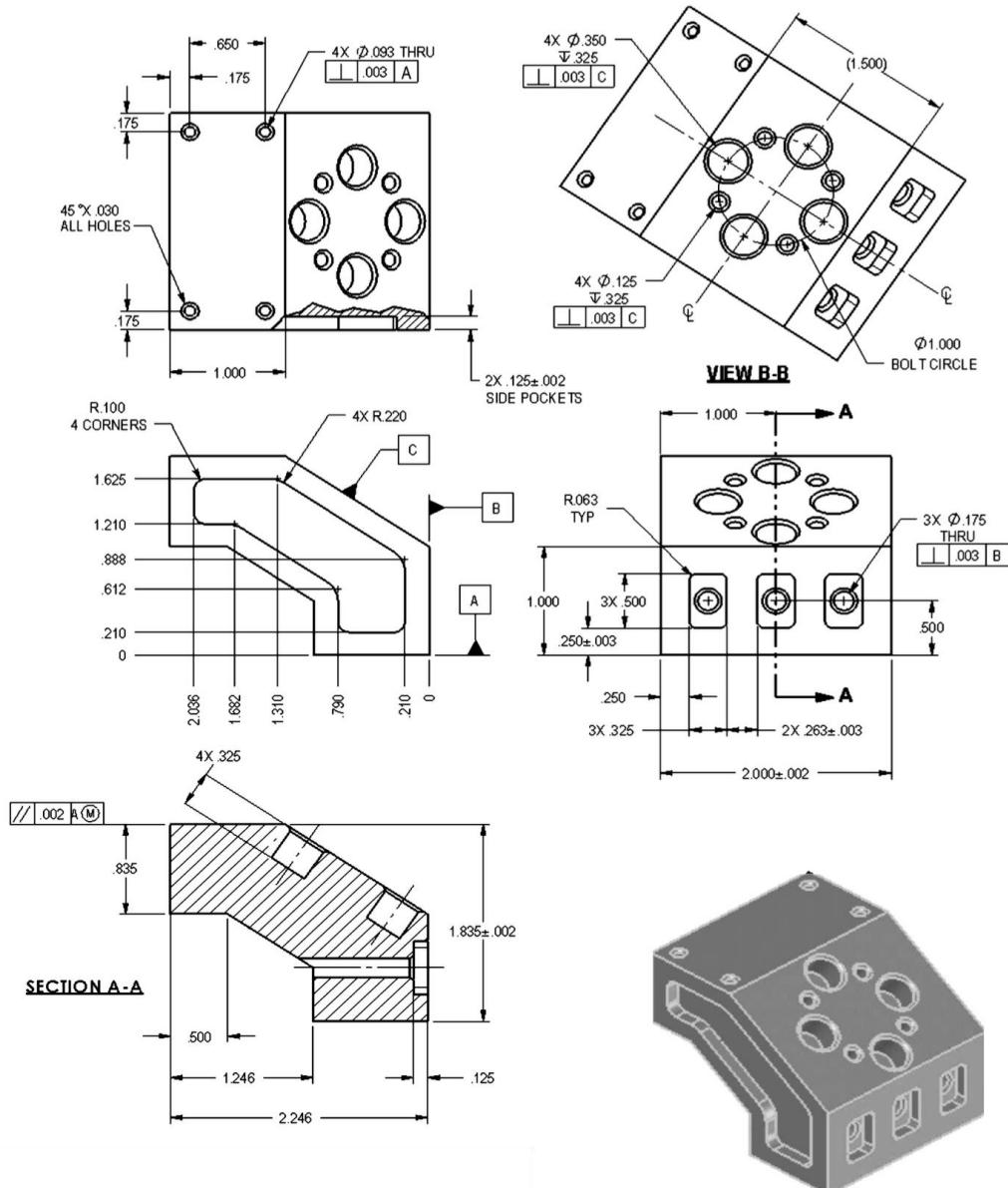
## ចំណងដើរ៖ ចំណាលគំនួរម៉ាសីនបុក

## គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ៖ ប្រតិបត្តិចំណោលគំនូរម៉ាសីនបុក

សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរបង្កើតចំណោលបច្ចាតិក្រឹងបង្គុ និងបង្កាញអំពីនិមិត្តសញ្ញាសំខាន់ៗក្នុងក្រដាសគំនួរ ដោយប្រើសម្ងាប់រិភាគផែលផលលូលិចតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

រូបភាព៖



សមារៈ កំពទ់វិធី និងកម្មវិធី SolidWorks

## ឧបករណ៍សម្រាប់រឹង៖ ការចូច និង Mouse

បរិច្ឆេទ: កុំព្យូទ័រ	
ផែន/ផែនការ	គន្លឹះការងារ
១. បញ្ចូលគម្រោងបង្កើតដែលបាន Drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ទំហំក្រដាស</li> <li>-កំណត់មុខងារស្ថីដ៏ជាមួយ</li> <li>-បំពេញតីមានក្នុងចំណាំដើម្បីបង្កើត</li> </ul>
២. បង្កើតចំណាលគម្រោង	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បង្កើតចំណាល</li> <li>-តាមរយៈបច្ចុប្បន្នសមរម</li> </ul>
៣. ផាក់វិមាថ្វិបានគ្រឹមត្រូវ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បញ្ចូលបញ្ហាត់បញ្ជាក់វិមាថ្វិ</li> <li>-បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញា</li> </ul>
៤. បង្កើតប្លង់ពុំ (បើមាន)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ប្រើប្រាស់ការណែនាំប្លង់ពុំ</li> <li>-អ្នកគេប្លង់ពុំទៅក្នុងសមរម</li> <li>-បញ្ចូលនិមិត្តសញ្ញាប្លង់ពុំ</li> </ul>
៥. បង្កើតតារាងបញ្ចី (BOM) (បើមាន)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-បញ្ចូលតារាងបញ្ចីរូបគាត់</li> <li>-បញ្ចូលចំណាំដែលគ្រឹងបង្កើត</li> <li>-បញ្ចូលប្រភេទរូបគាត់</li> </ul>
<p><b>វិធីសារស្ថាប័នកំណត់:</b> ការសំដើរបញ្ចាញជំនាញជាមួយសំណុរាយ</p>	

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកម្រោគធម្មិត្តិ ៥.៧.៥-៣.៥

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• តើធ្វើសវិសគំហើញគោលបានត្រីមត្រូវប្រួល ?		
• តើបានគុសបានត្រីមត្រូវតាមទំហំដំណាក់ផ្តល់អោយដោយខ្លួន ?		
• តើការ Extrude Base, holes, Extrude Cut បានត្រីមត្រូវប្រួល ?		
• តើបានបង្ហាញពីពំនុះត្រីមត្រូវដែល		
• តើបានបង្ហាញដៃប្រចាំ 2D ដែលមានកម្រិតអត់ខិន គម្រោះ និងតួសោរបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		
• តើបានរក្សាទុកគំនូរបានត្រីមត្រូវដោយខ្លួន ?		

មតិយោបល់៖

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## ឧច្ចាស់និគ្ញាត

លទ្ធផលសិក្សា	បង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើត (Assembly)
<h3>រយៈពេន</h3> <ol style="list-style-type: none"><li>ការបើកដំណើរការ រក្សាទុក និងបិទកម្មវិធីដំនឹងយល់កំពុងទៅ</li><li>ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើតស្ថាដ (Standard Mate)</li><li>ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើតធន់ស (Advanced Mate)</li><li>ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើមេភានិក (Mechanical Mate)</li><li>ការធ្វើការកែហ្មលក្ខណៈនៃការផ្តើនគម្រោង 3D ដែលធ្វើបច្ចុប្បន្ន</li></ol>	
<h3>លក្ខណៈនិគ្ញាតនៃការរៀបចំកម្មវិធីដំនឹងយល់កំពុងទៅ</h3> <ol style="list-style-type: none"><li>បើកដំណើរការកម្មវិធីដំនឹងយល់កំពុងទៅ និងរៀបចំកម្រោង 3D</li><li>ជាក់បញ្ចប់គម្រោង 3D ទាំងអស់ក្នុងផ្ទាល់កម្មវិធីដំនឹងយល់កំពុងទៅ ដើម្បីផ្តល់កំណត់សម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង 3D</li><li>ផ្តល់កំណត់សម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង 3D ទាំងអស់ដោយប្រើប្រាស់ដឹងបញ្ហាប់ក្នុងកម្មវិធី ដើម្បីផ្តល់កំណត់សម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង 3D</li><li>រក្សាទុកគម្រោង 3D នៃបង្កើតគម្រោងប្រកួតនៃទម្រង់កសាងុយបានត្រឹមត្រូវ</li><li>បិទកម្មវិធីដំនឹងយល់កំពុងទៅឲ្យបានត្រឹមត្រូវ។</li></ol>	
<h3>លក្ខណៈ</h3> <p>អ្នកសិក្សាត្រូវបានផ្តល់ជូនដូចខាងក្រោម៖</p> <ul style="list-style-type: none"><li>សម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង 3D (CBLM)</li><li>សម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង 3D (Mechanical Mate)</li></ul>	
<h3>វិធីសាស្ត្របង្រៀន</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>បង្កើតគម្រោង 3D</li><li>ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើតគម្រោង 3D</li><li>ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើតគម្រោង 3D</li></ul>	
<h3>វិធីសាស្ត្ររៀបចំ</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើតគម្រោង 3D</li><li>ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើតគម្រោង 3D</li><li>ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើតគម្រោង 3D</li></ul>	

## ឧប្បជ្ជសមិទ្ធផល ៤: ប្រតិបត្តិការង្ហោបាននៃការបង្កើត 3D ផែនក្នុង (Assembly)

សកម្មភាពសិក្សា	សេចក្តីណែនាំ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-១ ការបើកដំណើរការ រក្សាទុក និងបិទកម្មវិធី ដំនួយលើកំពុងទៅ</li> <li>• ផ្លើយស្វ័យប័ណ្ណ ៥.៧.៥-២</li> <li>• ពិនិត្យបម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់ បម្លើយគ្រឿង ៥.៧.៥-៣</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចផ្ទើយស្វ័យប័ណ្ណលើផ្លាម។ សម្រាប់ការរក្សាទុក និងបិទកម្មវិធីដែលបានបង្កើតឡើង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនេះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រឿបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួន អ្នកនៅរបស់ក្នុងសកម្មភាពនេះ ដើរបានបង្កើតឡើង។</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-៤ ការបង្កើតគំនួង 3D នៃបង្កើតស្ថាដែង (Standard Mate)</li> <li>• ផ្លើយស្វ័យប័ណ្ណ ៥.៧.៥-៤</li> <li>• ពិនិត្យបម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់ បម្លើយគ្រឿង ៥.៧.៥-៤</li> <li>• សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៤ ការបន្ទើការណា</li> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៤</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចផ្ទើយស្វ័យប័ណ្ណលើផ្លាម។ សម្រាប់ការរក្សាទុក និងបិទកម្មវិធីដែលបានបង្កើតឡើង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនេះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រឿបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួន អ្នកនៅរបស់ក្នុងសកម្មភាពនេះ ដើរបានបង្កើតឡើង។</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៥-៥ ការបង្កើតគំនួង 3D នៃបង្កើតពិសេស (Advanced Mate)</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចផ្ទើយស្វ័យប័ណ្ណលើផ្លាម។ សម្រាប់ការរក្សាទុក និងបិទកម្មវិធីដែលបានបង្កើតឡើង។</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ផ្លើយស្វ័យប័ណ្ណម៉ែ ៥.៧.៥-៣</li> <li>• ពិនិត្យចម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់</li> <li>• ចម្លើយគ្រឿង ៥.៧.៥-៣</li> <li>• សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣ ការបន្ទីស្ម័គ្រប់បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.២.៥-៣</li> </ul>	<p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនោះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រូបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្សោយលំអត្ថន៍យរបស់រាជធានីម៉ឺនីឱ្យអ្នកផ្លើយសន្លឹករាយ តម្លៃត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.២.៥-៣</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកពីថ្ងៃមាន ៥.៧.៥-៥ ការបង្កើតគំនិត 3D នៃបង្កើមការិក ( Mechanical Mate )</li> <li>• ផ្លើយស្វ័យប័ណ្ណម៉ែ ៥.៧.៥-៥</li> <li>• ពិនិត្យចម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់</li> <li>• ចម្លើយគ្រឿង ៥.៧.៥-៥</li> <li>• សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៥ ការបន្ទីស្ម័គ្រប់បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៥</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកពីថ្ងៃមាន។ រួចផ្លើយស្វ័យប័ណ្ណម៉ែត្រាមួយ សម្រាប់ការរៀបចំបង្កើយរបស់ អ្នក ដើម្បីទេស្ថាប់អ្នកយល់សន្លឹកពីថ្ងៃមាននេះ ហើយប្រឡង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនោះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រូបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្សោយលំអត្ថន៍យរបស់រាជធានីម៉ឺនីឱ្យអ្នកផ្លើយសន្លឹករាយ តម្លៃត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.២.៥-៣</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកពីថ្ងៃមាន ៥.៧.៥-៥ ការធ្វើការកែវប្រលក្ខណៈនៃការផ្តើនកំនិត 3D ដែលផ្តល់បន្ថធប្រុមានស្រាប់។</li> <li>• ផ្លើយស្វ័យប័ណ្ណម៉ែ ៥.៧.៥-៥</li> <li>• ពិនិត្យចម្លើយរបស់អ្នកដោយប្រើប្រាស់</li> <li>• ចម្លើយគ្រឿង ៥.៧.៥-៥</li> <li>• សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៥ ការបន្ទីស្ម័គ្រប់បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៥</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកពីថ្ងៃមាន។ រួចផ្លើយស្វ័យប័ណ្ណម៉ែត្រាមួយ សម្រាប់ការរៀបចំបង្កើយរបស់ អ្នក ដើម្បីទេស្ថាប់អ្នកយល់សន្លឹកពីថ្ងៃមាននេះ ហើយប្រឡង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនោះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រូបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្សោយលំអត្ថន៍យរបស់រាជធានីម៉ឺនីឱ្យអ្នកផ្លើយសន្លឹករាយ តម្លៃត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.២.៥-៣</p>

# សន្លឹកតំណែល ៥.៧.៥-១ : គារបង្កើតតម្លៃ 3D នៃចង្ចារ

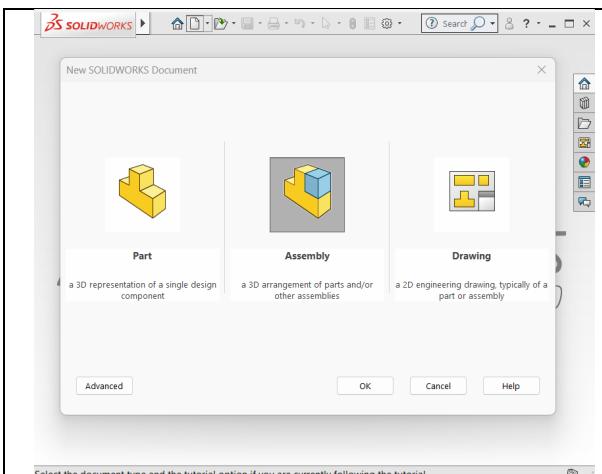
គោលដៅមេរោង៖

បន្ទាប់ពីការសន្និភ័យតំណែលនេះប៉ុសិស្សប្រសិទ្ធភាពនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

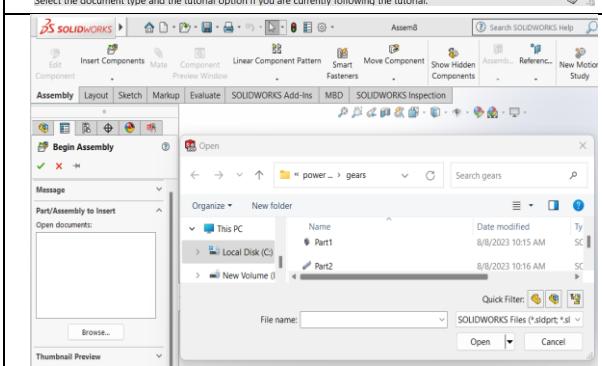
១. បង្កើតតម្លៃ 3D នៃបង្គោះ
២. ធ្វើការផ្តើបាត់នៃបង្គោះ 3D បានត្រឹមត្រូវ
៣. ធ្វើការផ្តាស់ប្តូរ ប្រកែវបង្គោះ 3D មានតម្លៃប៉ះ និង
៤. រក្សាទុកដកសារតម្លៃ 3D នៃបង្គោះ ដែលបានបង្កើត ប្រកែវប្រចាំ

## ៩. ការបើកដំណោការ រក្សាទុក និងបិទកម្មវិធីជំនួយលើកុំព្យូទ័រ

	<ul style="list-style-type: none"><li>- ក្នុងការសិក្សាលើការបង្កើតតម្លៃ 3D នៃបង្គោះ យើងត្រូវប្រើកម្មវិធី SOLIDWORKS (២០២០ ប្រចើនជាងនេះ) ជាកម្មវិធីជំនួយ លើកុំព្យូទ័រ</li><li>- នៅពេលកម្មវិធីបើកដំណោការឡើង នឹងមាន ផ្លូវជម្លាយលេបចឡើង ដូចមានបង្ហាញក្នុងរូប។</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- ចូចលើបូតុង (New) ដើម្បីចូលបើកផ្លូវជាន់ដី សម្រាប់បង្ហាញដីមីស (part Assembly Drawing)។</li><li>- ចូចលើបូតុង (Open) ដើម្បីចូលបើក ឯកសារដែលបានរក្សាទុកពីមុនមក ដូចជា បីក (part Assembly Drawing)។</li></ul>

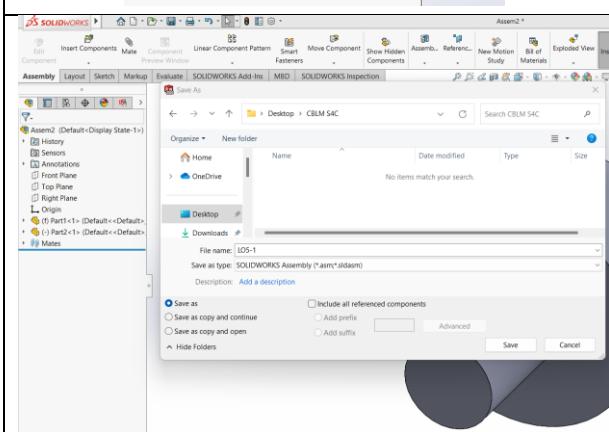
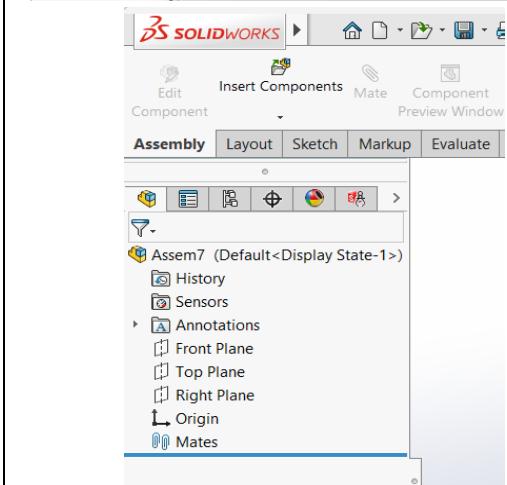


- ព្រៀសវិសយក (Assembly) រួចចុច  
លើពាក្យ (ok) ដើម្បីចូលទៅការងារដំឡើង  
បង្កើតគំនូរផ្លូវ 3D នៃបង្កើត។

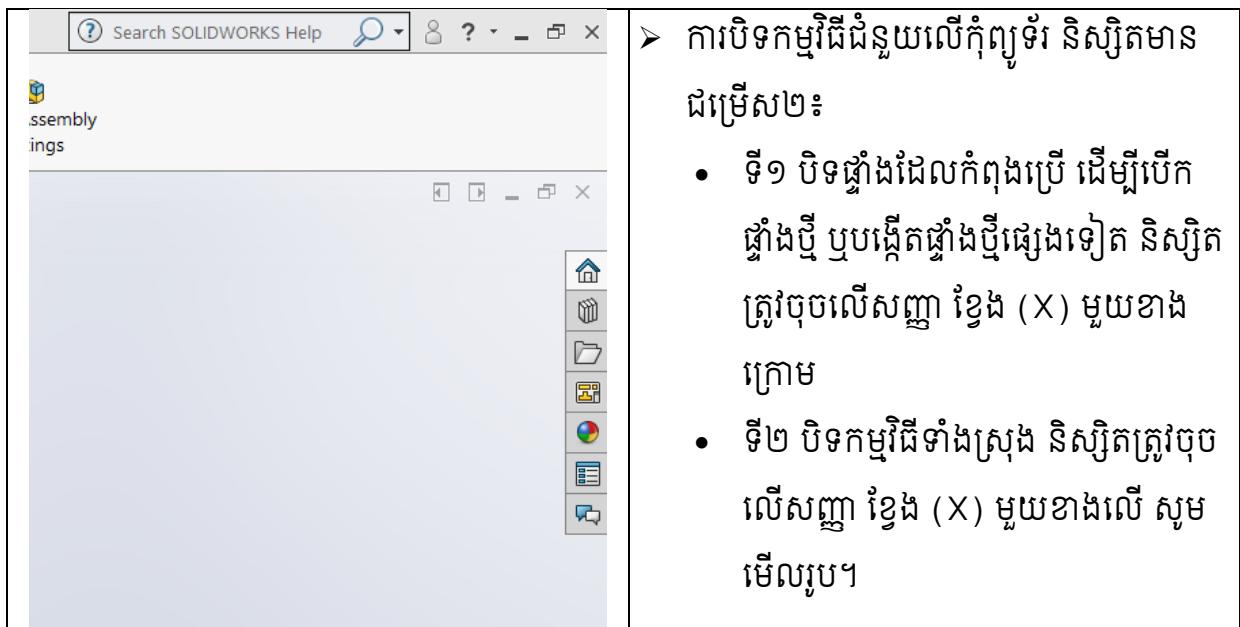


- និស្សិតមានជាអ្នកសម្រាប់ កុងរដ្ឋសិស់  

- ចូលទៅបើកយកគ្រឹងបង្កើ ប្រើបាណ  
(part) មួយ មកដាក់លើផ្ទាំងគំនូរផ្លូវ 3D  
តាមរយៈផ្ទាំងមួយដែលលើកឡើង បុ
- ចូចលើសញ្ញា ✓ រួចចូលទៅ Insert  
Components ដូចមានបង្ហាញក្នុងរបៈ



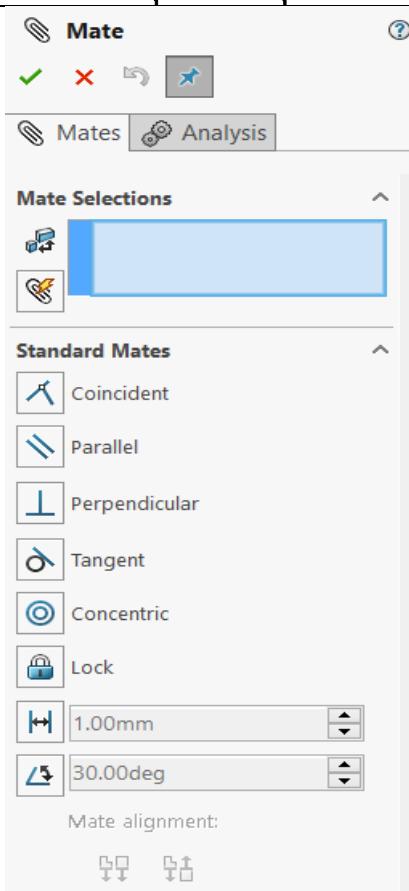
- ដើម្បីក្រឡើកឯងកសារ 3D ផ្លូវ និស្សិតត្រូវ  
ទាញ mouse ទៅកាត់ ប្រើបាណលើសញ្ញា  
ញាប់ | SOLIDWORKS | ដើម្បីបង្ហាញដម្រី  
ស។ រួចចូលទៅពាក្យ File រួចវិសយក  
ពាក្យ Save as បន្ទាប់មក និស្សិតអាចចូល  
វិសទីតាំង និងដាក់លើកសារដែលចង់  
រក្សាទុកនោះ។



➤ ការបិទកម្មវិធីដំនួយលើកំពុងទៅ និស្សិតមានជម្រើសចាំបាច់

- ទី១ បិទផ្ទាំងដែលកំពុងរបី ដើម្បីបើកផ្ទាំងនីមួយៗ បុរាណីតផ្ទាំងនីមួយៗ និស្សិតក្នុងបុរាណីតផ្ទាំងនីមួយៗ (X) មួយខាងក្រោម
- ទី២ បិទកម្មវិធីទាំងស្រុង និស្សិតក្នុងបុរាណីតផ្ទាំងនីមួយៗ (X) មួយខាងលើ សូមមើលរូប។

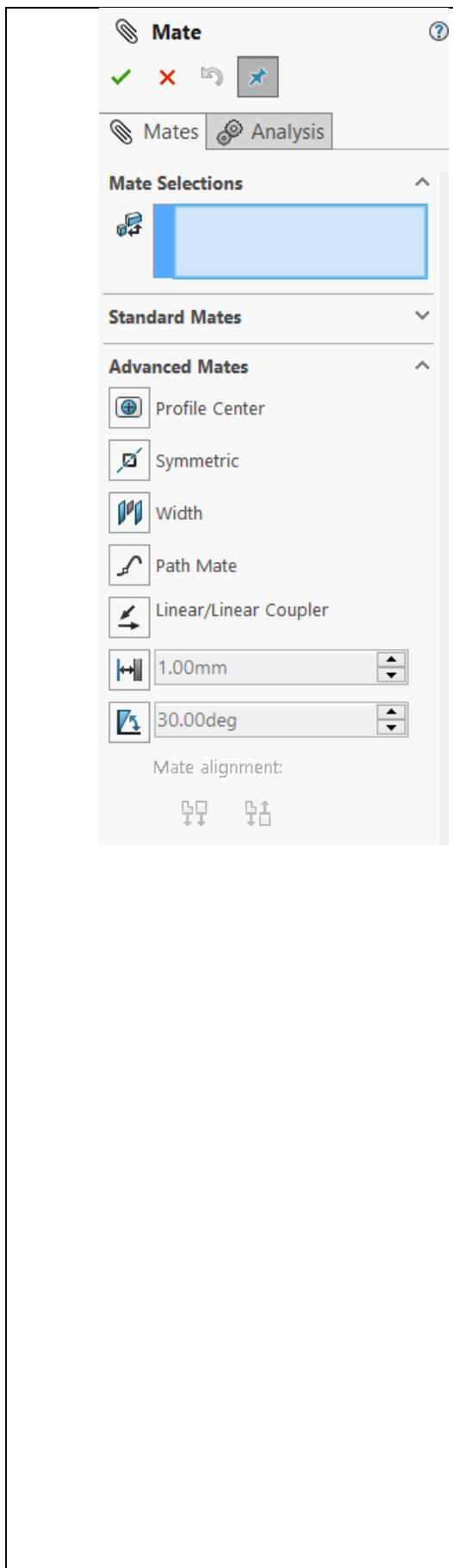
## ២. ការបង្កើតគំនួរដៃ នៃបង្កើសដៃ (Standard Mate)



- បន្ទាប់ពីនិស្សិតបានបើកជាតុ (part)ដែលត្រូវធ្វើការដៃ នៅក្នុងផ្ទាំងគំនួរ 3D មក។ និស្សិតក្នុវារៈការដែកជាតុទាំងនេះបញ្ចប់ត្រូវដោយបុរាណីសត្វ (Mate)
- នៅក្នុងបង្កើសដៃក្នុងកម្មវិធី Solidworks យើងមាន៖
  - ការរៀនការដៃ (Mate Selection) ដូចជា៖
    - ផ្ទាំងក្រោមជាតុ (ដើង ប្រើផ្ទាំង) ដែលរៀនការដៃ ពីជាតុតែបីគឺត្រូវបានបង្កើសដៃ
    - ផ្ទាំងក្រោមជាតុ (ដើង ប្រើផ្ទាំង) ដែលរៀនការដៃ ពីជាតុប្រើប្រាស់ផ្សេងគ្នា
  - ជម្រើសវេនការដៃស្ថៀសដៃ (Standard Mate) ដូចជា៖
    - Coincident ប្រើដើម្បីផ្ទាំងជាប់
    - Parallel ប្រើដើម្បីផ្ទាំងស្រប
    - Perpendicular ប្រើដើម្បីផ្ទាំងកំណែ

-  Tangent ប្រើដើម្បីផ្តល់រំលែកជាតុប៊ូល ប៉ះគ្នា
  -  Concentric ប្រើដើម្បីផ្តល់រំលែកជាតុប៊ូល ជាតុរមត្ត
  -  Lock ប្រើដើម្បីចាក់សោមិនចូលរួម កិល ប្រើដើម្បីផ្តល់រំលែកជាតុប៊ូល
  -  Distance ប្រើដើម្បីផ្តល់រំលែកជាតុ និងជាតុនូវចម្លាយណាមួយ
  -  Angle ប្រើដើម្បីផ្តល់រំលែកជាតុ និងជាតុ ដោយកំណត់តម្លៃមុំណាមួយ បញ្ជាក់ ជាងនេះទៅឡើត ក្នុងការផ្តល់រំលែក មាន Mate alignment សម្រាប់រឿងសិស
  -  Align សម្រាក់ការដោក់ផ្ទើកនៃជាតុ (ផ្តល់ប្រើដើម្បី) ដែលបានរឿងសិសចូលរួម សម្រាក់ការដោក់ផ្ទើកនៃជាតុ (ផ្តល់ប្រើដើម្បី) ដែលបានរឿងសិសចូលរួមគ្នា។

### ๓. การបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើតិស់ស (Advanced Mater)

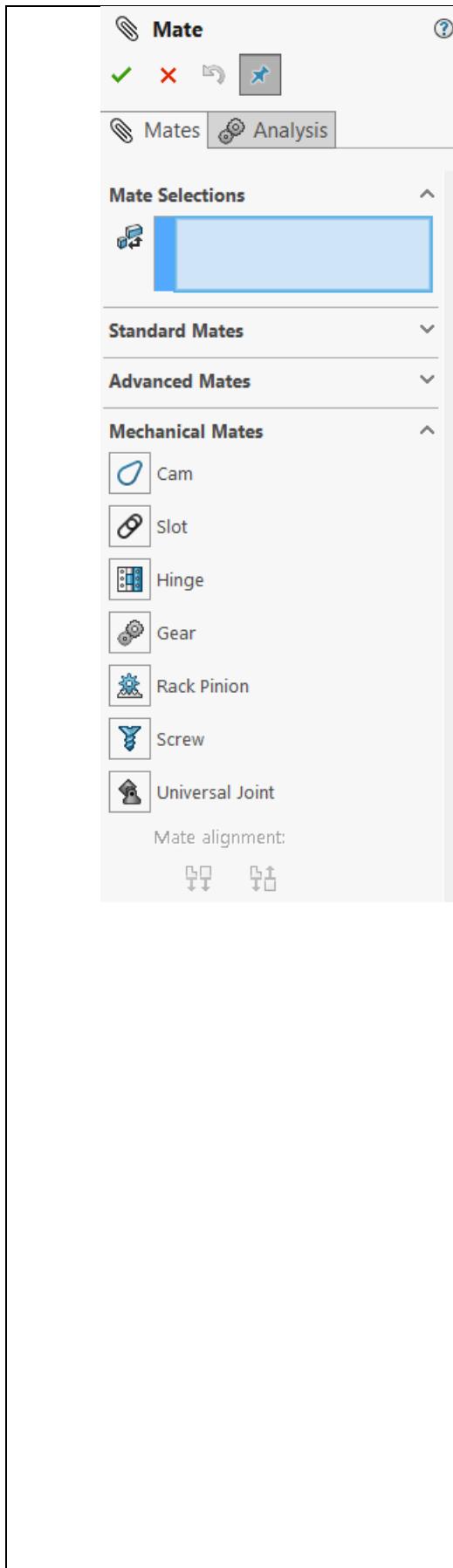


- បន្ទាប់ពីនិស្សិតបានដែកធាតុ (part)ដែលត្រូវធ្វើការផ្តើនៅក្នុងផ្នែកចំណាំ 3D មក។ និស្សិតត្រូវការផ្តើជាតុទាំងនេះបញ្ចប់ដោយចូចលើសញ្ញា (Mate)
- នៅក្នុងបង្កើតស្ថិតធម្មរិភី Solidworks យើងមាន៖
  - ការព្រើសនឹសការផ្តើ (Mate Selection) ដូចជា៖
    - ផ្តើកនៃធាតុ (ធ្វើបូន្ថែង)
  - ជម្រើសនៃការផ្តើពិសេស (Advanced Mate) ដូចជា៖
    - Profile Center ប្រើដើម្បីផ្តើកនៃបស់ផ្នែកនៃធាតុដែលបានដែស
    - Symmetric ប្រើដើម្បីផ្តើកនៃធាតុដែលបានដែស ឬស្ថិតធម្មរិភីបន្ថែងប្លង់ណាមួយដែលចង់ដែស
    - Width ប្រើដើម្បីផ្តើកនៃធាតុមួយដែលបានដែស អាចមានចលនាតម្លៃងបស់ផ្នែកនៃធាតុ បុន្ថែកដែសៗផ្នែកនៃធាតុមួយដែងទៀត
    - Path Mate ប្រើដើម្បីផ្តើកនៃធាតុមួយដែលបានដែស អាចមានចលនាតម្លៃងបស់ផ្នែកនៃធាតុ បុន្ថែកដែសៗផ្នែកនៃធាតុមួយដែងទៀត
    - Linear/Linear Coupler ប្រើដើម្បីផ្តើកនៃធាតុដែលបានដែស និង

អនុញ្ញាតទូទាត់នៅលាងកិល  
ត្រង់ដៃបញ្ហាទីព្រៃទៅមក

- Limit Distance ប្រើដើម្បីផ្តល់ផ្តើមនៃ  
ធានាតុដែលបានដើរ និងកំណត់ប្រវែង  
ណាមួយដែលអាចអនុញ្ញាតទូទាត់មួយ  
កិលដៃបញ្ហាទីព្រៃទៅត្រូវប្រជុះដែល  
បានកំណត់
  - Limit Angle ប្រើដើម្បីផ្តល់ផ្តើមនៃ  
ធានាតុដែលបានដើរ និងកំណត់មុខងារ  
មួយដែលអាចអនុញ្ញាតទូទាត់មួយនូវលិខ  
ដៃបញ្ហាទីព្រៃទៅត្រូវបានដែលបាន  
កំណត់
- បញ្ជាក់៖ ជាងនេះទៅទៀត ក្នុងការផ្តល់យើង  
មាន Mate alignment សម្រាប់ដើរដើរដើរ
- សម្រាក់ការជាក់ផ្តើមនៃធានា  
(ផ្តល់ប្រើផ្តល់) ដែលបានដើរទូទាត់បញ្ហា
  - សម្រាក់ការជាក់ផ្តើមនៃធានា (ផ្តល់  
ប្រើផ្តល់) ដែលបានដើរទូទាត់យុទ្ធសាស្ត្រ។

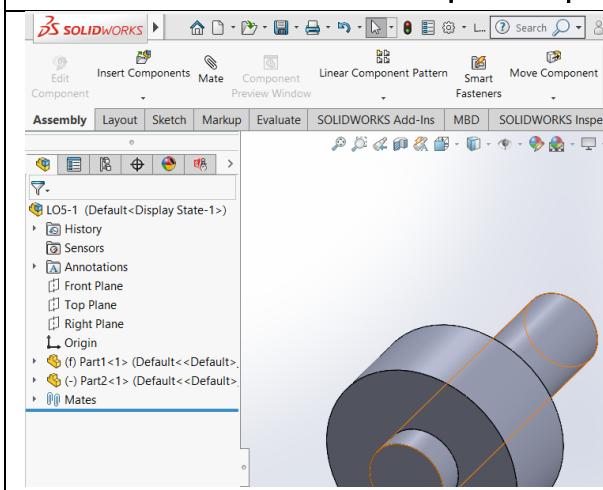
#### ៤. ការបង្កើតគំនួនផ្តើម 3D នៃបង្កើមកាន់កិត្តិយភាព (Mechanical Mate)



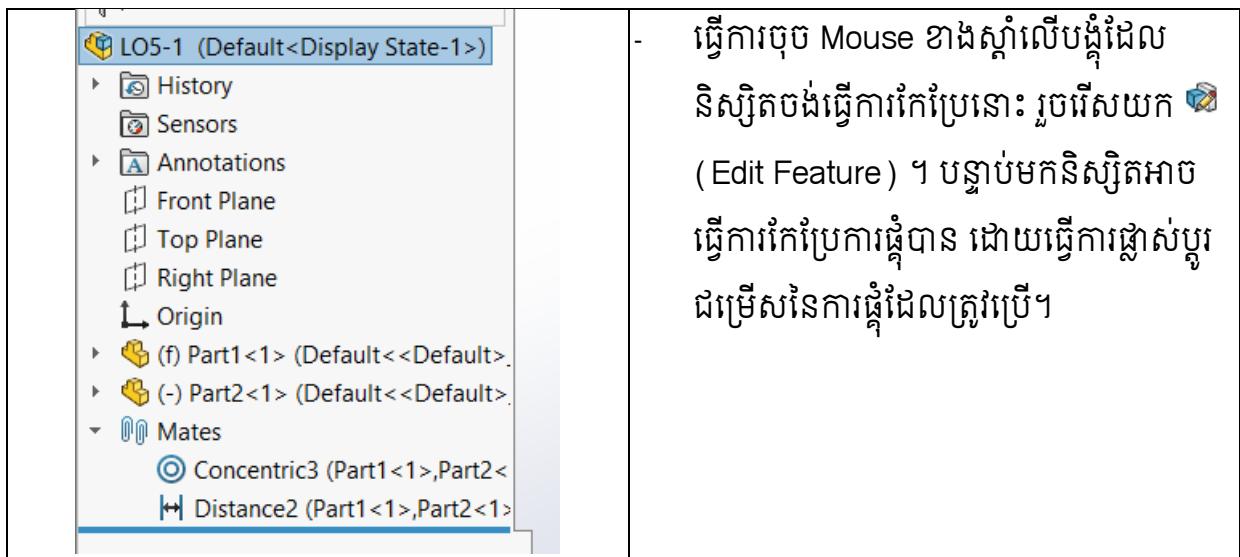
- បន្ទាប់ពីនិស្សិតបានបៀវិជ្ជាតុ (part)ដែលត្រូវធ្វើការផ្តើនៅក្នុងផ្នែកចំណាំ 3D មក។ និស្សិតត្រូវការផ្តើជាតុទាំងនេះបញ្ចប់ដោយចូចលើសញ្ញា (Mate)
- នៅក្នុងបង្កើតស្ថិតធម្មរិភី Solidworks យើងមាន៖
  - ការព្រឹសនឹសការផ្តើ (Mate Selection) ដូចជា៖
    - ផ្តួចកនែនជាតុ (ផ្លូវប្រួល) ដែលត្រូវបានដៃនីស្សិត
  - ជម្រើសនៃការផ្តើមេកានីក (Mechanical Mate) ដូចជា៖
    - Cam ប្រើដើម្បីផ្តួចផ្តួចកនែនជាតុមួយនិងអនុញ្ញាតទូទាត់ជាតុមួយកិលខណៈដែលជាតុមួយឡើតដែលមានរៀងដូចខ្លោះស្តាយកំពុងវិល
    - Slot ប្រើដើម្បីផ្តួចផ្តួចកនែនជាតុមួយនិងអនុញ្ញាតទូទាត់ជាតុនៅការការពារកិលខណៈក្នុងចន្ទាន់ (ប្រហែង) របស់ជាតុមួយឡើងឡើត
    - Hinge ប្រើដើម្បីផ្តួចផ្តួចកនែនជាតុកុងមួយនិងអនុញ្ញាតទូទាត់ជាតុនៅការការពារកិលខណៈរឹងជាតុមួយឡើងឡើត ដូចត្រូវក្នុងចន្ទាន់
    - Gear ប្រើដើម្បីផ្តួចផ្តួចកនែនជាតុមួយនិងកង់ស្តី និងអនុញ្ញាតទូកង់ទាំងនេះ និងនាំគ្នាបាន

- Rack Pinion ប្រើដើម្បីផ្តើកដែលស្នើសារការងារបញ្ចូនក្នុងការបង្កើតរួចរាល់។
- Screw ប្រើដើម្បីធ្វើជាតុមួយជាមួយនឹងជាតុមួយទៅតាមលក្ខណៈដោយខ្សោយ។
- Universal Joint ប្រើដើម្បីផ្តើជាតុមួយជាមួយនឹងជាតុមួយទៅតាមរយៈការលើខ្លួន។
- សម្រាក់ការដោក់ផ្ទើកនៃជាតុមួយ (ផ្តើដូច្នេះ) ដែលបានរើសឡើងមាន Mate alignment សម្រាប់ព្រឹសនឹង។
- សម្រាក់ការដោក់ផ្ទើកនៃជាតុមួយ (ផ្តើដូច្នេះ) ដែលបានរើសឡើងដូច្នេះ។

#### ៥. ការធ្វើការកែកប្រលក្ខណៈនៃការង្គ់នៃគំនិតរួច 3D ដែលផ្តើបានប្រើបាយនៅក្នុងប្រព័ន្ធស្រាវជ្រាវ



ធ្វើការកែកប្រលក្ខណៈនៃការង្គ់នៃគំនិតរួច 3D ដែលផ្តើបាននិស្សិតត្រួតបញ្ជូនព្រមទាំងនៅខាងមុខពាក្យ Mates ដែលបង្ហាញនៅលី Feature Manager Design Tree ដើម្បីបង្ហាញបង្គុំដែលនិស្សិតចង់កែកប្រព័ន្ធដូចខាងក្រោម។



## ស្វ័យបោរកម្រិត ៥.៧.៥-១

ចូរសរស់រាតក្យគ្រឿ “ត” និង ខស “ខ” នៅពីមុខប្រយោតជូចខាងក្រោម៖

- \_\_\_\_\_ ១. ដើម្បីបង្កើតគំនួរធ្វើ 3D នៃបង្គំ 3D នឹង យើងគ្រឿចូលទៅ  (Open)
- \_\_\_\_\_ ២. ដើម្បីរក្សានកសារគំនួរធ្វើ 3D នៃបង្គំដែលបានបង្កើតមិនទុក យើងគ្រឿចូលទៅរាតក្យ File រួចរាល់យករាតក្យ Save as បន្ទាប់មក និស្សិតអាបច្ចុលនឹសទីតាំង និងដាក់លើហេតុផ្សាយដែលបង្កើតក្នុងនៅ៖
- \_\_\_\_\_ ៣. ក្នុងការបង្កើតគំនួរធ្វើ 3D ដែលបង្គំមានទិន្នន័យកំណត់ យើងគ្រឿប្រើការធ្វើ  Parallel
- \_\_\_\_\_ ៤.  Symmetric របីដើម្បីធ្វើដំឡើងនៃធាតុដែលបាននឹស ឲ្យស្មើមេឡើងដោយបង្ហាញដែលបង្គំនឹស
- \_\_\_\_\_ ៥.  Gear របីដើម្បីកំណត់ស្ថិតិភាពរបស់ក្នុងការបង្កើតគំនួរធ្វើ និងការកំណត់ស្ថិតិភាពរបស់ក្នុងការបង្កើតគំនួរធ្វើ
- \_\_\_\_\_ ៦. ធ្វើការកំណត់ស្ថិតិភាពរបស់ក្នុងការបង្កើតគំនួរធ្វើ និងការកំណត់ស្ថិតិភាពរបស់ក្នុងការបង្កើតគំនួរធ្វើ នៅពីមុខប្រយោតជូចខាងក្រោម។

## **ចំណើនអត្ថលក្ខណៈ ៥.៣.៥-១**

១ - ២

២ - ៣

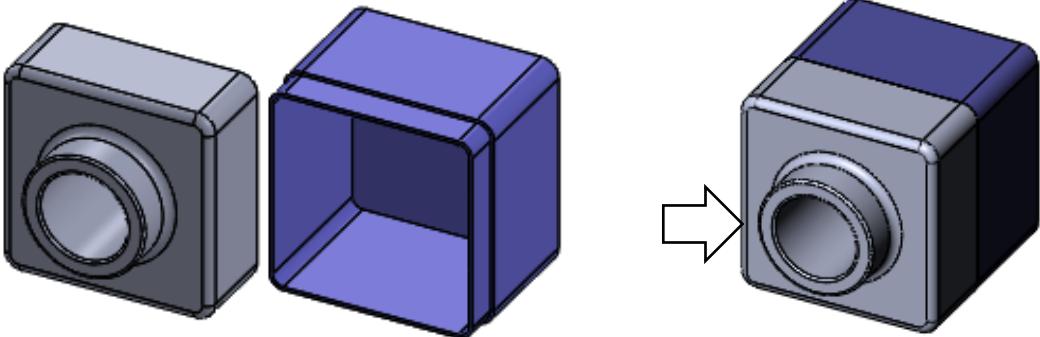
៣ - ២

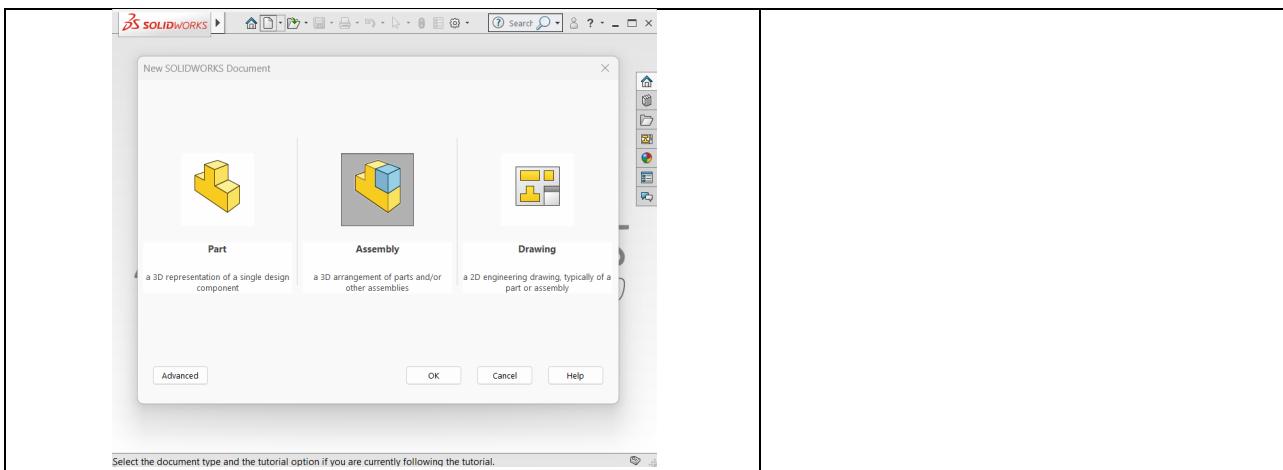
៤ - ៣

៥ - ២

៦ - ៣

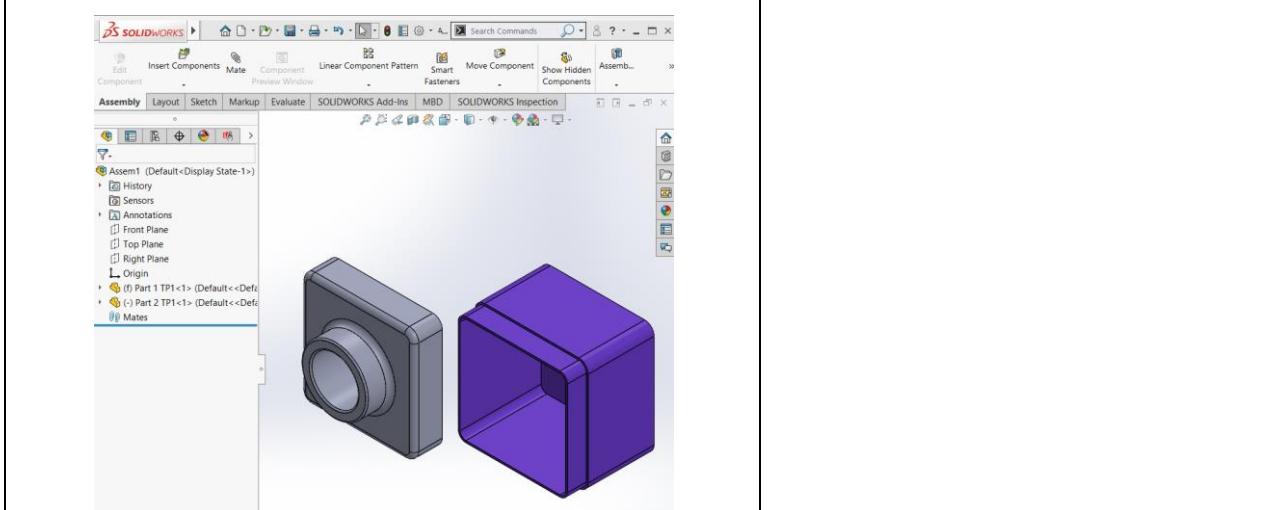
## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១

<p><b>ចំណាត់ដែង៖ ការបង្កើតគំនួង 3D នៃបង្កើសដោ (Standard Mate)</b></p> <p>គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ៖ យើងបង្កើសឯកជំនួយ 3D នៃបង្កើសនៅលើកម្មវិធី Solidworks លើបង្កើសដោបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។</p>								
<p><b>សម្រាប់ណែនាំទូទៅ៖</b></p> <p>ចូរធ្វើការអនុវត្តក្នុងកម្មវិធីដំនួយដោយផ្ទាល់លើកំពុងទៅ ក្នុងការបង្កើតគំនួង 3D នៃបង្កើសដោបង្ហាញក្នុងរូប ដោយប្រើប្រាស់សម្រាប់ និងដំបាននៃការអនុវត្តន៍ដែលបានក្រោមៗ។</p>								
<p><b>របៀប៖</b></p> 								
<p><b>សម្រាប់៖</b> មានសំណុំនៃកសាម្ងាយដែលមានលេខា: LO5 TP1 មានផ្ទុកធាតុ (part) ២ មានផ្ទុកដោ (part 1 TP1 និង part 2 TP1)។</p>								
<p><b>បច្ចាជាកំពុងទូទៅ ឬកំពុងទូទៅយុទ្ធម៌</b></p> <table border="1"><thead><tr><th>ដំបាន/ដិតាកំការ</th><th>គន្លឹះការដោរ</th></tr></thead><tbody><tr><td>១. បើកដំណើរការកម្មវិធីដំនួយ (Solidworks) លើកំពុងទៅ</td><td>- ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកំពុងទៅបានត្រឹមត្រូវប្រឡេ?</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>២. បង្កើតដោគំនួង 3D នូវ</td><td>- ការបង្កើតគំនួង 3D បានត្រឹមត្រូវប្រឡេ?</td></tr></tbody></table>	ដំបាន/ដិតាកំការ	គន្លឹះការដោរ	១. បើកដំណើរការកម្មវិធីដំនួយ (Solidworks) លើកំពុងទៅ	- ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកំពុងទៅបានត្រឹមត្រូវប្រឡេ?			២. បង្កើតដោគំនួង 3D នូវ	- ការបង្កើតគំនួង 3D បានត្រឹមត្រូវប្រឡេ?
ដំបាន/ដិតាកំការ	គន្លឹះការដោរ							
១. បើកដំណើរការកម្មវិធីដំនួយ (Solidworks) លើកំពុងទៅ	- ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកំពុងទៅបានត្រឹមត្រូវប្រឡេ?							
								
២. បង្កើតដោគំនួង 3D នូវ	- ការបង្កើតគំនួង 3D បានត្រឹមត្រូវប្រឡេ?							



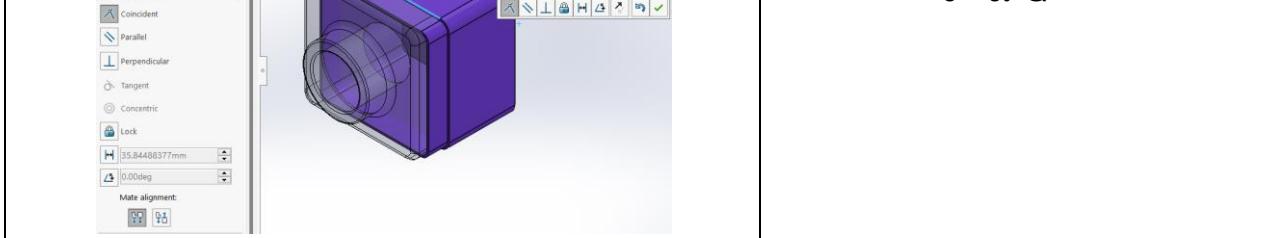
៣. ចូលទៅ Insert Component ដើម្បីបង្កើតគុណភាពផែនមានយោះ part 1  
TP1 និង part 2 TP1

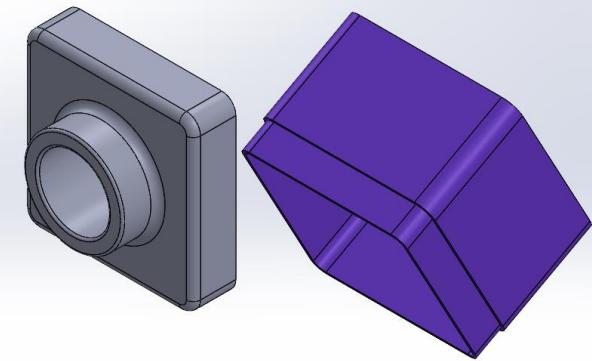
- ការបើកចាត់ដែលត្រូវធ្វើការដើម្បី បានត្រឹមត្រូវប្រឡង ?



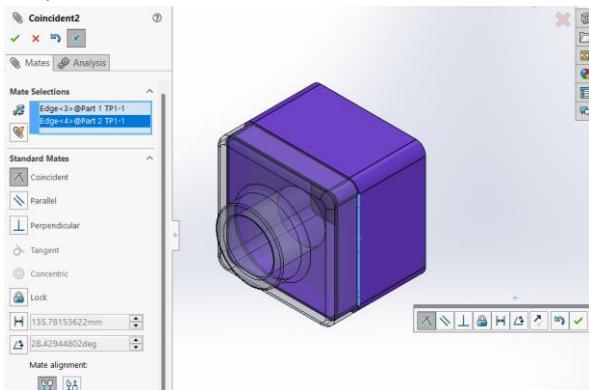
៤. ធ្វើការផ្តល់ជូនខាងលើរបស់ជាតុទាំងបច្ចុលជាតុ

- ការធ្វើសិស្សផ្តល់នៅជាតុដែលត្រូវរដ្ឋភាពផ្តល់និងធ្វើសម្រេចនៅការផ្តល់បានត្រូវត្រូវបាន ?
  - ទិសដៅនៃការផ្តល់បានសំគាល់ជាតុដែលត្រូវរដ្ឋភាពផ្តល់និងធ្វើសម្រេចនៅការផ្តល់បាន ?

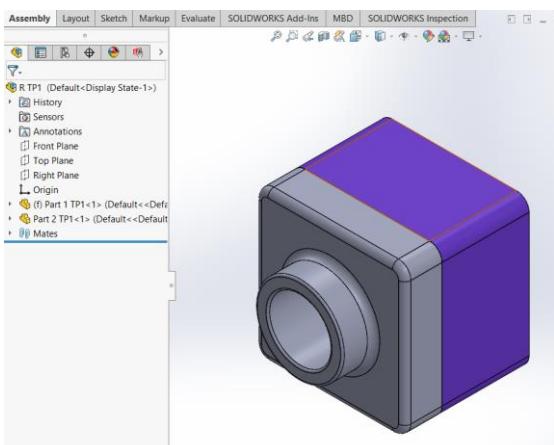




#### ៥. ធ្វើការដំឡើងខាងមុខរបស់គ្មានទាំងពីរលក្ខា



#### ៦. ចូលទៅ file យុចចូលទៅពាក្យ Save as ដើម្បីក្រឡាតុកដែកសារ ដោយ កំណត់រៀងរាល់ និងទីតាំងដែលចង់ក្រឡាតុក។



#### ធ្វើសាស្ត្រវាយតម្លៃ:

សង្គគម្រោគលើការអនុវត្តដោយផ្ទាល់ និងផែកលើលទ្ធផលការងារ រួមជាមួយនឹងសំណើរ

- ការធ្វើសង្គគម្រោគនៃគ្មានទាំងពីរដោយការដំឡើងដែលត្រូវធ្វើការដំឡើងដែលត្រូវនៅការដំឡើងបានត្រឹមត្រូវ បុទ ?
- ទិន្នន័យនៃការដំឡើងគ្មានទាំងពីរដោយការដំឡើងមានទិន្នន័យត្រឹមត្រូវ បុទ ?

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-១

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដែរទេ ?

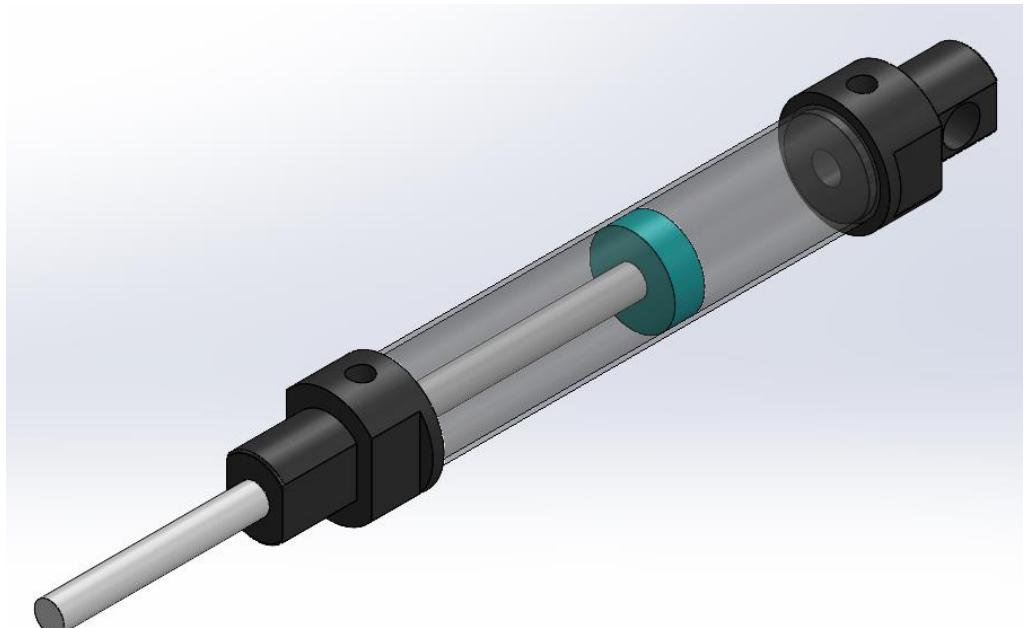
លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកំពុងទានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការធ្វើសវិស នូវដំឡើងសម្រាប់ការបង្កើតគំនួរផ្លូវ 3D បានត្រឹមត្រូវប្រទេ ?		
• ការបើកធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ បានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការធ្វើសវិសដែកនាំធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ និងដំឡើងនៃការផ្លូវបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ទិសដៅនៃការផ្លូវបស់ធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ មានទិសដោត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការក្រឡាតុកដែលបានបង្កើត ( ទីតាំង និងឈ្មោះ ) តើរក្រឡាតុកបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		

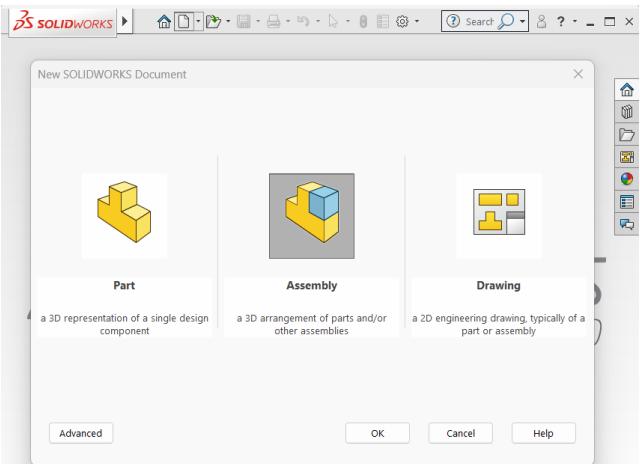
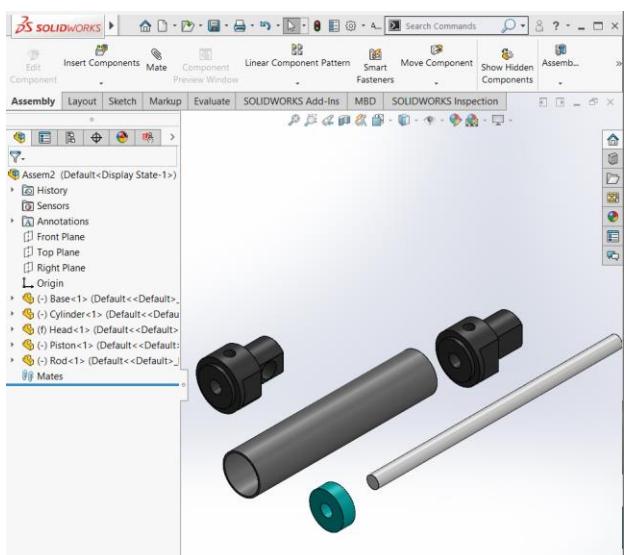
មតិយោបល់ :

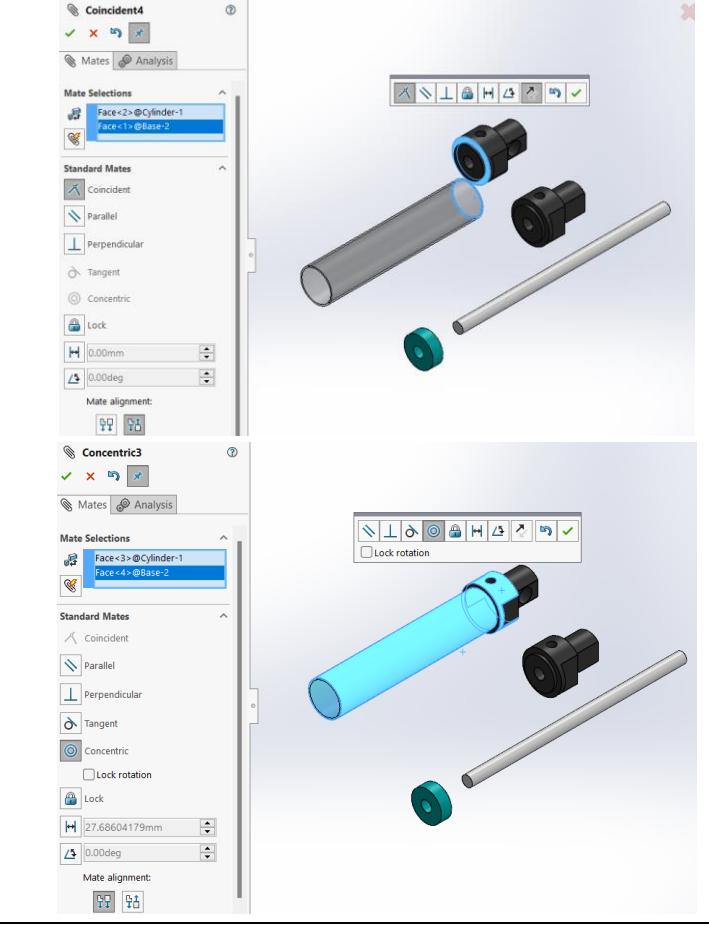
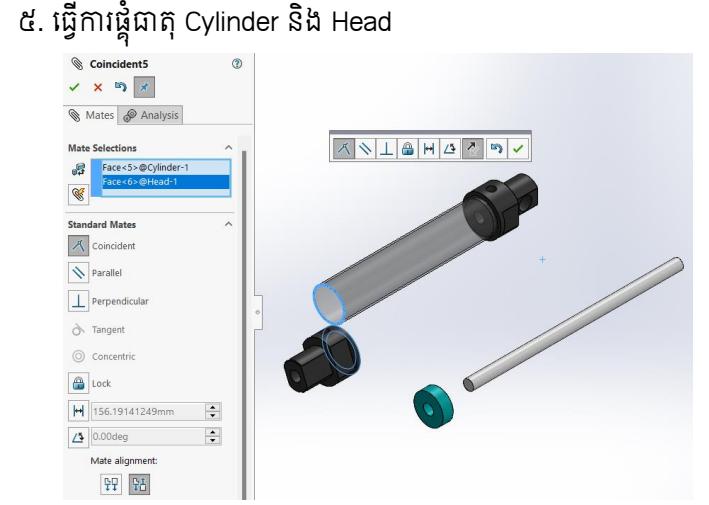
---

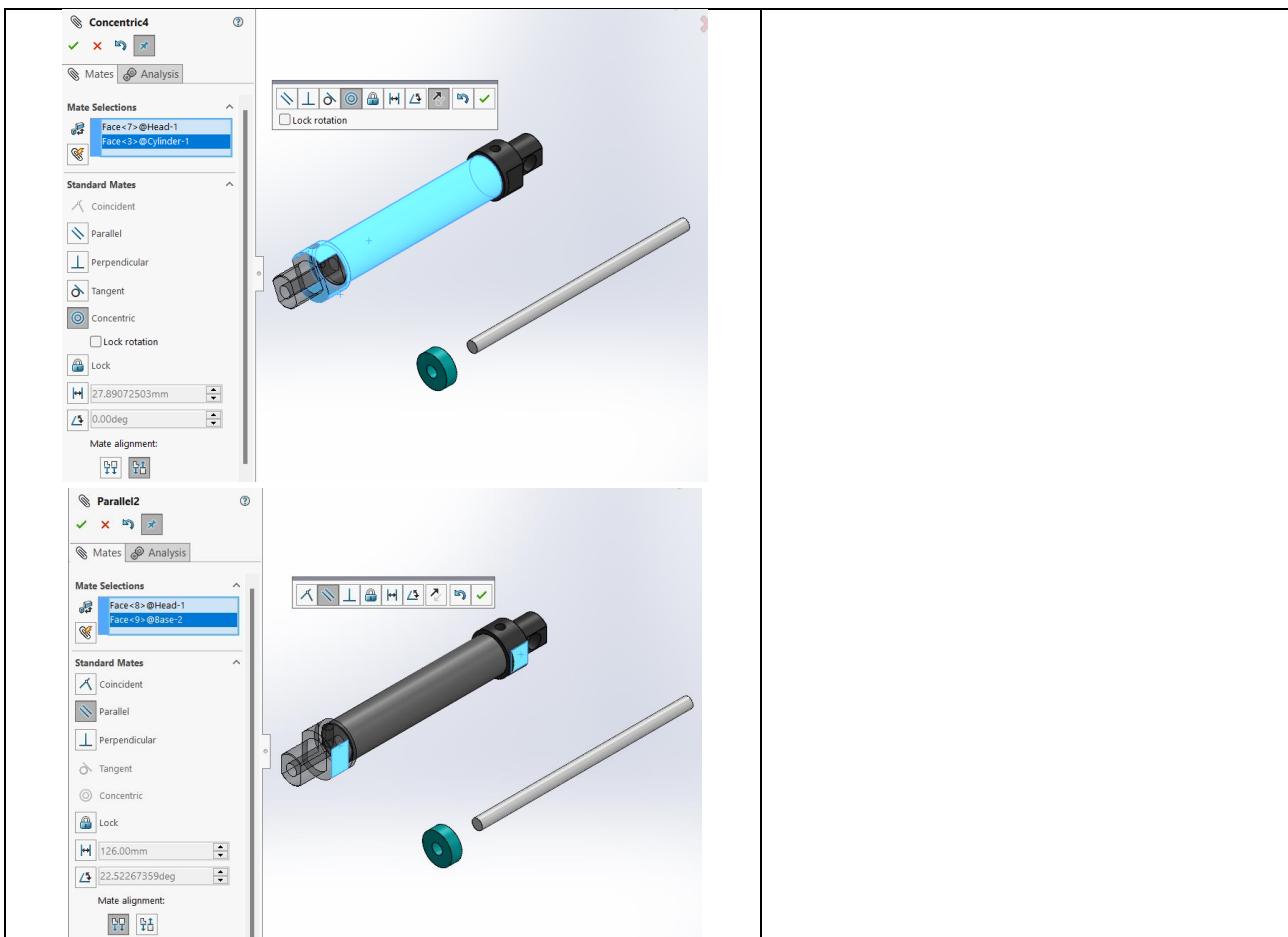
ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-២

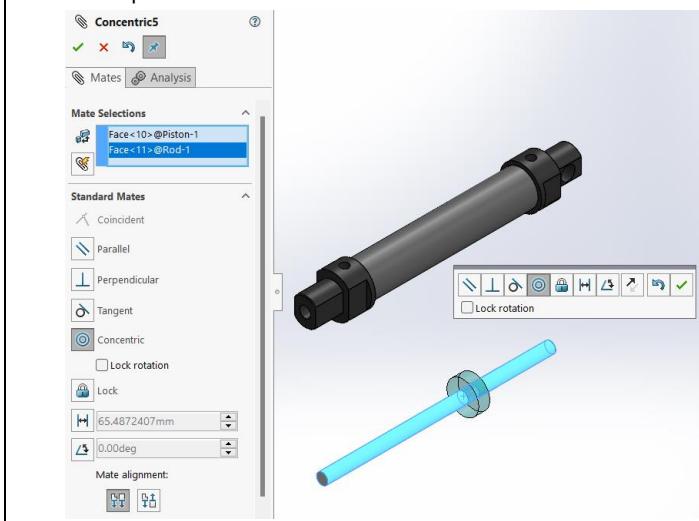
<p><b>ចំណាយដៃ៖ ការបង្កើតគំនូរធ្វើ 3D នៃបង្កើតឈរ (Advanced Mate)</b></p> <p>គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ៖ យើងបង្កើតគំនូរធ្វើ 3D នៃបង្កើតឈរបីកម្មវិធី Solidworks ហើយបង្កើតឈរបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។</p>				
<p><b>សម្រាប់រូបភាពខាងក្រោម៖</b></p> <p>ចូរធ្វើការអនុវត្តកម្មវិធីដំនួយដោយផ្ទាល់លើកំពុទ្ធដែលត្រូវបានបង្ហាញក្នុងរូបដោយប្រើប្រាស់សម្រាប់និងដំបាននៃការអនុវត្តន៍ដូចខាងក្រោម៖</p>				
<p><b>រូបភាព៖</b></p> 				
<p><b>សម្រាប់</b> មានសំណុំងកសារមួយដែលមានឈ្មោះ LO5 TP2 មានផ្ទុកជាតិ (part) ចំនួន៥ មានដូចជា( Base Cylinder Head Piston Rod )។</p>				
<p><b>បន្ថែម៖</b> កំពុទ្ធខែត្តុ ប្រកំពុទ្ធផ្សែនដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។</p>				
<table border="1"><thead><tr><th>ដំបាន/ដឹងការ</th><th>គន្លឹះការងារ</th></tr></thead><tbody><tr><td>១.បង្កើតគំនូរការកម្មវិធីដំនួយ (Solidworks) លើកំពុទ្ធដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។</td><td>- ការបង្កើតគំនូរកម្មវិធីដំនួយនឹងកំពុទ្ធដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។</td></tr></tbody></table>	ដំបាន/ដឹងការ	គន្លឹះការងារ	១.បង្កើតគំនូរការកម្មវិធីដំនួយ (Solidworks) លើកំពុទ្ធដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។	- ការបង្កើតគំនូរកម្មវិធីដំនួយនឹងកំពុទ្ធដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។
ដំបាន/ដឹងការ	គន្លឹះការងារ			
១.បង្កើតគំនូរការកម្មវិធីដំនួយ (Solidworks) លើកំពុទ្ធដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។	- ការបង្កើតគំនូរកម្មវិធីដំនួយនឹងកំពុទ្ធដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។			

	
<b>២. បង្កើតគម្រោង 3D នូវការ</b> 	- ការរោច្ញែនដៃសម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង 3D តានត្រីមត្រូវបានទទួលិន្ទភាព ? 
<b>៣. ចូលទៅ Insert Component ដើម្បីបង្កើតគម្រោង និងមានក្នុងសំណាំកសាងត្រូវ</b> 	- ការបង្កើតគម្រោងត្រូវធ្វើការដោយបង្កើតគម្រោង តានត្រីមត្រូវបានទទួលិន្ទភាព ? 
<b>៤. ធ្វើការផ្តល់ជាមុន Base និង Cylinder</b>	- ការរោច្ញែនដៃសម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង និងជាមុនការដោយបង្កើតគម្រោង តានត្រីមត្រូវបានទទួលិន្ទភាព ? 

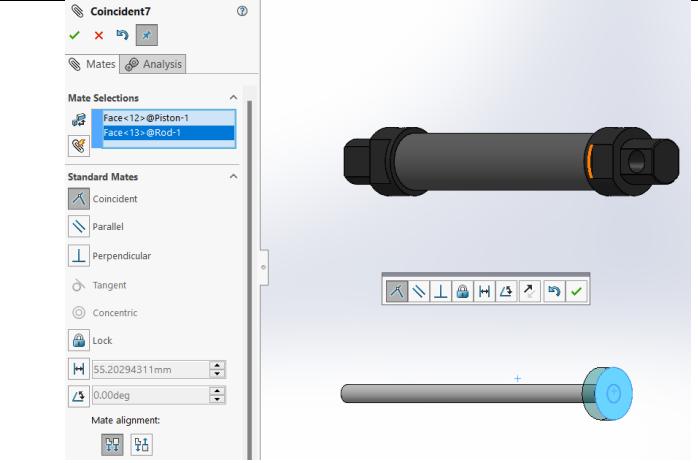
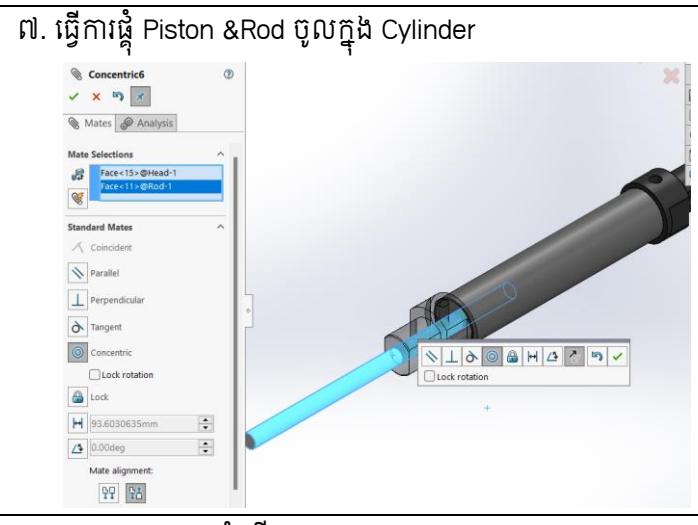
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ទិសដោនការផ្តើបស់គ្មានដែលត្រូវធ្វើការផ្តើមនានទិសដោត្រឹមត្រូវ ប្រឡង ?</li> </ul>
<p><b>៤. ធ្វើការផ្តើគ្មាន Cylinder និង Head</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការរៀនអីស៊ីនដែកនៃគ្មានដែលត្រូវធ្វើការផ្តើនិងដម្រិតនៃការផ្តើបានត្រឹមត្រូវ ប្រឡង ?</li> <li>- ទិសដោនការផ្តើបស់គ្មានដែលត្រូវធ្វើការផ្តើមនានទិសដោត្រឹមត្រូវ ប្រឡង ?</li> </ul>



#### ៤. ធ្វើការផ្តល់ Piston និង Rod



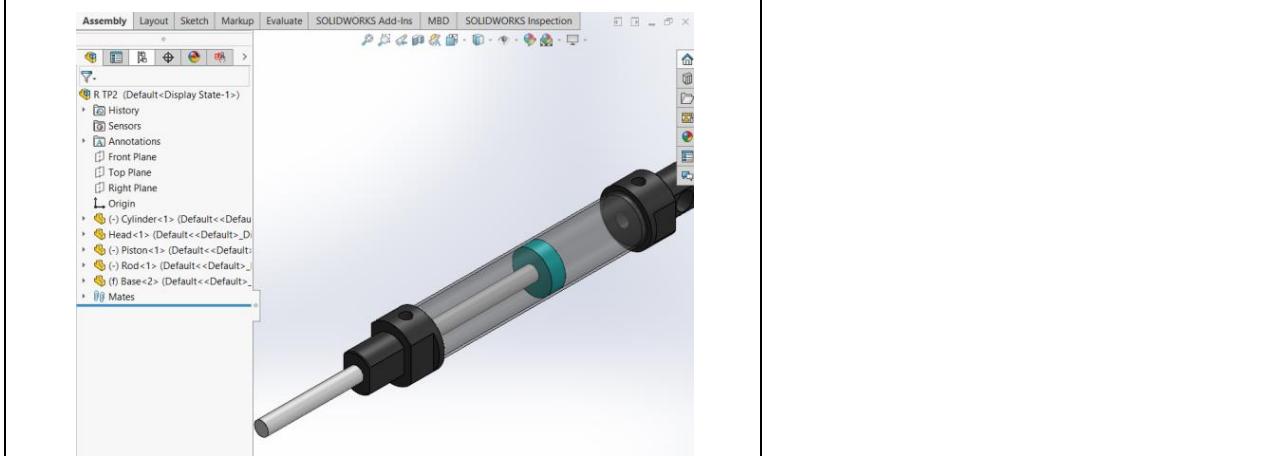
- ការធ្វើសរីសផ្តកនៃគាត់ដែលត្រូវធ្វើការផ្តល់  
និងដម្រើសនៃការផ្តល់បានត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?  
- ទិសដោនការផ្តល់បានគាត់ដែលត្រូវធ្វើការផ្តល់  
មានទិសដោត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?

	<p>៧. ធ្វើការដ្ឋាន Piston &amp; Rod ចូលកុង Cylinder</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការធ្វើសម្រេចផ្ទៀងផ្ទាត់ជាបញ្ហាដែលត្រូវធ្វើការដ្ឋាននិងដំឡើងការដ្ឋានត្រឹមត្រូវ ប្រចាំ ?</li> <li>- ទិន្នន័យនៃការដ្ឋានបស់ជាបញ្ហាដែលត្រូវធ្វើការដ្ឋាននិងដំឡើងត្រឹមត្រូវ ប្រចាំ ?</li> </ul>
	<p>៨. ចូល mouse ស្តីពី Cylinder រួចរាល់ Change Transparency ដើម្បីប្រើស្ថុទ្វាត់ទ្វាត់មិនបានបានឯករាយ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការប្រើការត្រូវបានដោះស្រាយដោយប្រើប្រាស់មិនបានបានឯករាយ</li> </ul>
	<p>៩. ចូលទៅ Advance Mate រួចរាល់ Limit Distance ដើម្បីកំណត់ប្រាប់ខ្លួន ដើម្បីលើកការដ្ឋាន Piston &amp; Rod អាប់ដ្ឋាន និងបានពី ០មម ទៅ ១០មម។</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការធ្វើសម្រេចផ្ទៀងផ្ទាត់ជាបញ្ហាដែលត្រូវធ្វើការដ្ឋាននិងដំឡើងការដ្ឋានត្រឹមត្រូវ ប្រចាំ ?</li> <li>- ទិន្នន័យនៃការដ្ឋានបស់ជាបញ្ហាដែលត្រូវធ្វើការដ្ឋាននិងដំឡើងត្រឹមត្រូវ ប្រចាំ ?</li> </ul>



១០. ចូលទៅ file រួចចូលទៅពាក្យ Save as ដើម្បីក្រឡុកងកសារ ដោយ  
កំណត់ឈ្មោះ និងទីតាំងដែលបង្ហរក្រឡុក។

- ការក្រឡុកងកសារដែលបានបង្កើត (ទីតាំង  
និងឈ្មោះ) តើក្រឡុកបានត្រឹមត្រូវ បុទ ?



#### ធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ:

សង្គតមេលលើការអនុវត្តដោយផ្ទាល់ និងធែកលើលទ្ធផលការងារ រួមជាមួយនឹងសំណុរ

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-២

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដែរទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកំពូទ័របានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការធ្វើសវិស នូវដំប្រើសម្រាប់ការបង្កើតគំនួរផ្លូវ 3D បានត្រឹមត្រូវប្រទេ ?		
• ការបើកធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ បានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការធ្វើសវិសដែកនាំធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ និងដំប្រើសនៃការផ្តើបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ទិសដៅនៃការផ្តើរបស់ធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ មានទិសដោត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការក្រឡាតុកដែលបានបង្កើត ( ទីតាំង និងឈ្មោះ ) តើរក្រឡាតុកបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		

មតិយោបល់ :

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣

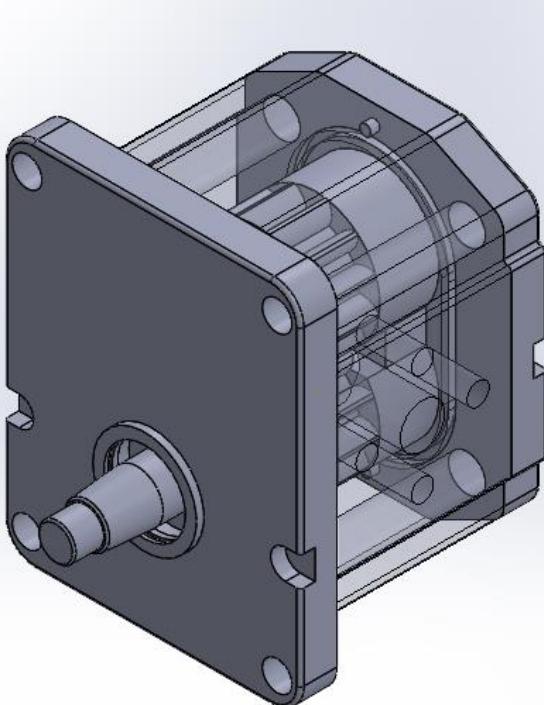
ចំណងដើម្បី ការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើមកានីក (Mechanical Mate)

គាលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ យើងចងចាំនិស្សិតបេះបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើនៅបច្ចេកម្មវិធី Solidworks លើបង្កើ ដូចបង្ហាញក្នុងរបាយការណ៍រក្សាម។

សេចក្តីណែនាំខ្លួន

ចូរធ្វើការអនុវត្តក្នុងកម្រិតដំនួយដោយធ្លាប់លើកំពុទ្ធដូចការបង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្កើដូចចានបង្ហាញក្នុងរបាយប្រើប្រាស់សម្រារ៖ និងជំហាននៃការអនុវត្តន៍ដូចខាងក្រោម៖

រូបភាព៖

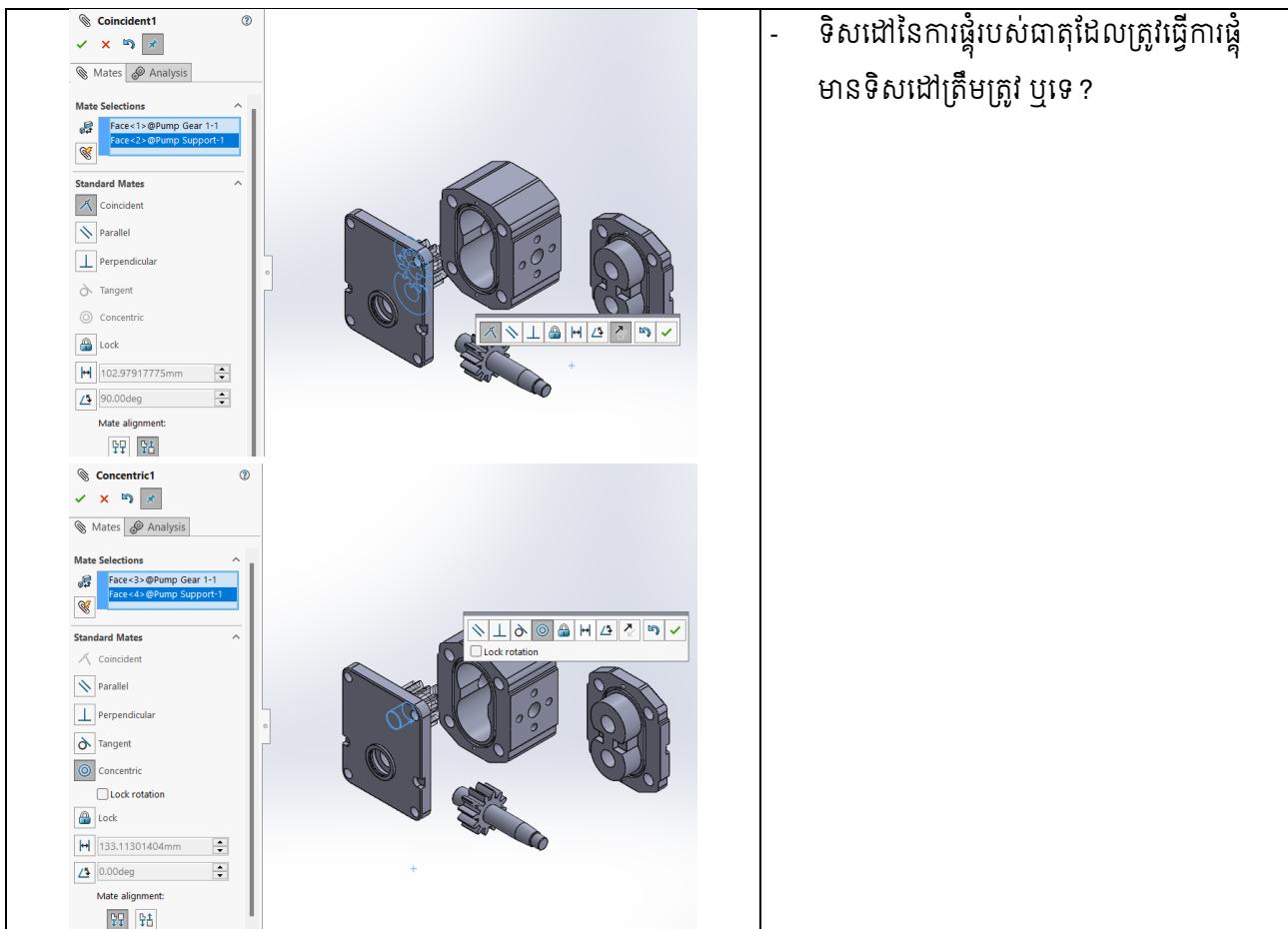


សម្រារ៖ មានសំណុំងកសាម្បយដើលមានឈ្មោះ LO5 TP2 មានផ្ទុកជាតិ (part) ចំនួន៥ មានដូចជា(Base Cylinder Head Piston Rod)។

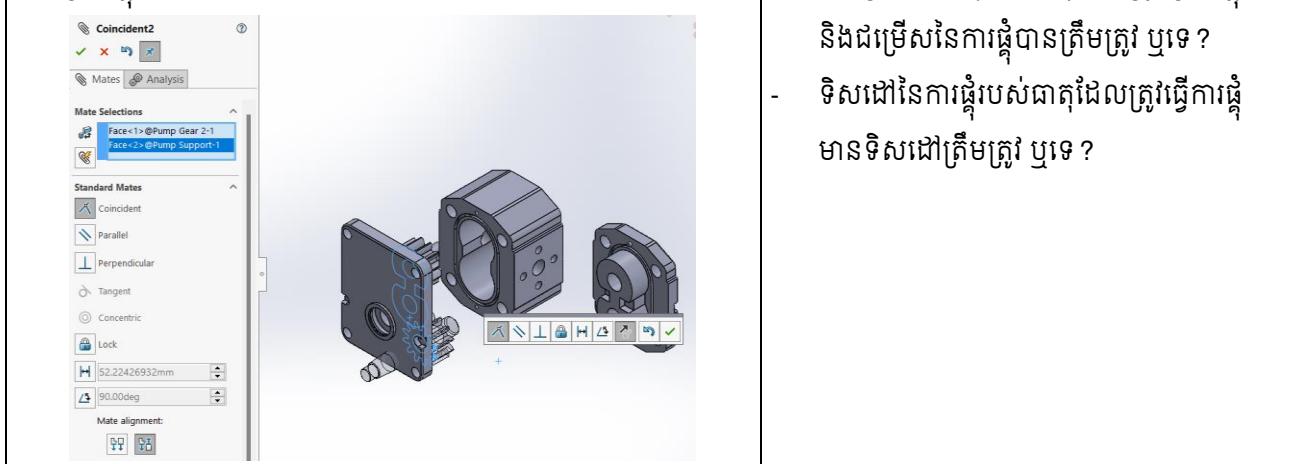
បរិភាព៖ កំពុទ្ធអេតុ បុកំពុទ្ធផ្សេង

ជំហាន/ដឹងការ	តម្លៃ:ការដោរ
១.បង្កើតគម្រិតក្នុងកម្រិតដំនួយ (Solidworks) លើកំពុទ្ធដូចខាងក្រោម	- ការបង្កើតគម្រិតដំនួយប្រើកំពុទ្ធថានត្រីមត្តិវប្បធម៌ ?

<p>២. បង្កើតគម្រោង 3D នៃបង្គប្បី</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការធ្វើសវិស នូវដំឡើងម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង 3D បានត្រឹមត្រូវបានទេ?</li> </ul>
<p>៣. ចូលទៅ Insert Component ដើម្បីបើកជាតុ ទាំង៥ ដែលមានក្នុងសំណួរកសាងភាពប័យ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការបើកជាតុដែលត្រូវដោយការពិនិត្យ បានត្រឹមត្រូវបានទេ?</li> </ul>
<p>៤. ធ្វើការផ្តល់ Pump Gear 1 និង Pump Support</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការធ្វើសវិសដោយការផ្តល់ការពិនិត្យ និងដំឡើងនៃការផ្តល់បានត្រឹមត្រូវបានទេ?</li> </ul>

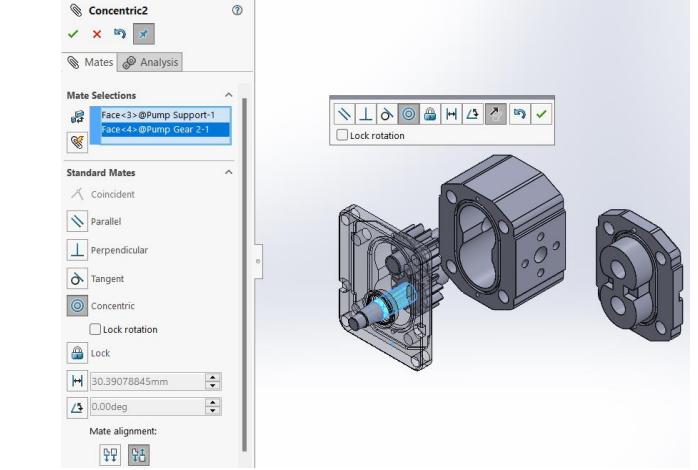
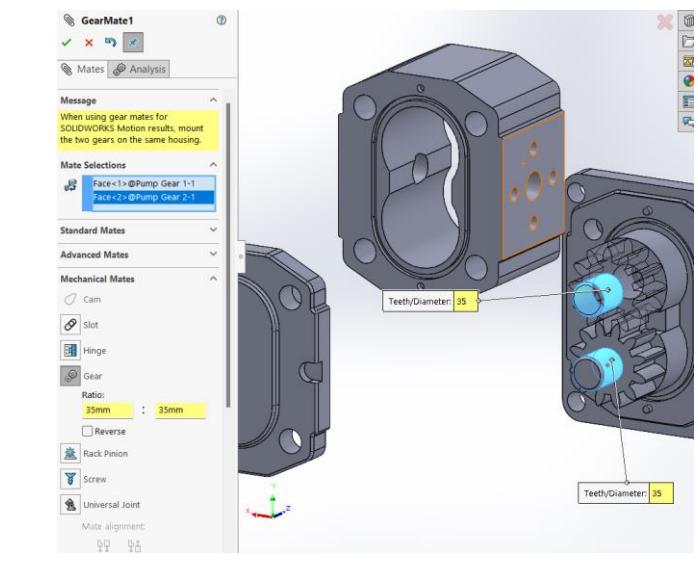
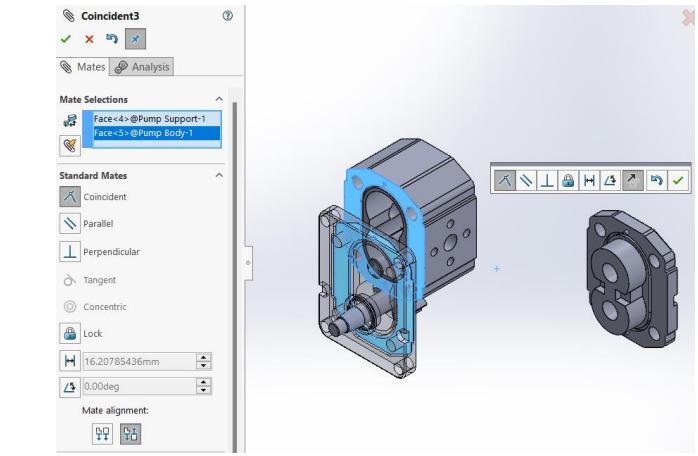


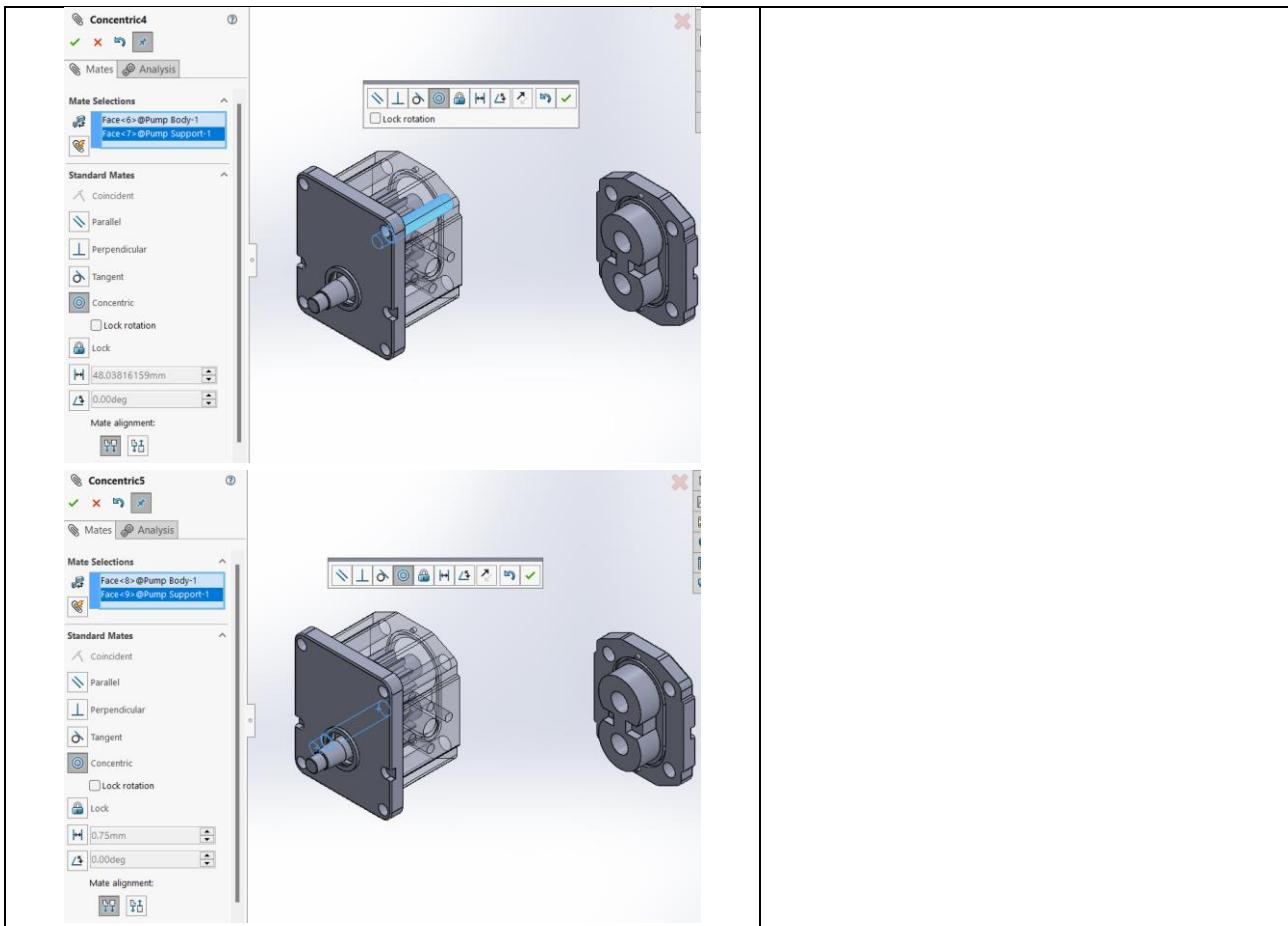
#### ៤. ធ្វើការផ្តល់ Pump Gear 2 និង Pump Support



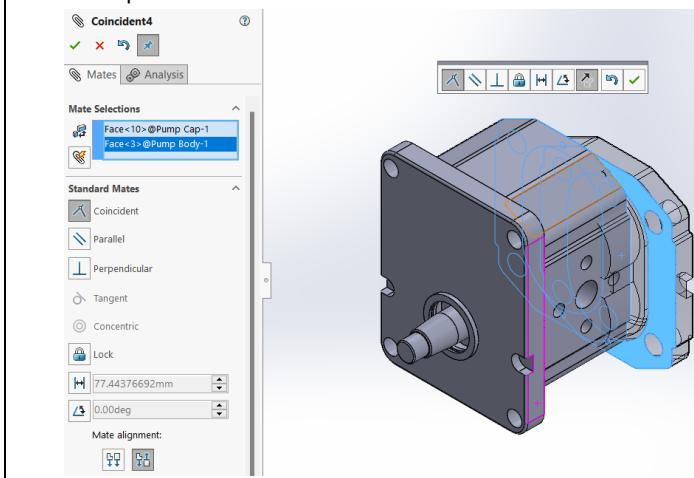
- ទិសដោនការផ្តល់បស់គ្មានត្រូវធ្វើការផ្តល់មានទិសដោត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?

- ការរៀនសវិសទូកនៃគ្មានត្រូវរៀនត្រឹមត្រូវ និងជម្រើសនៃការផ្តល់បស់គ្មានត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?
- ទិសដោនការផ្តល់បស់គ្មានត្រូវធ្វើការផ្តល់មានទិសដោត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?

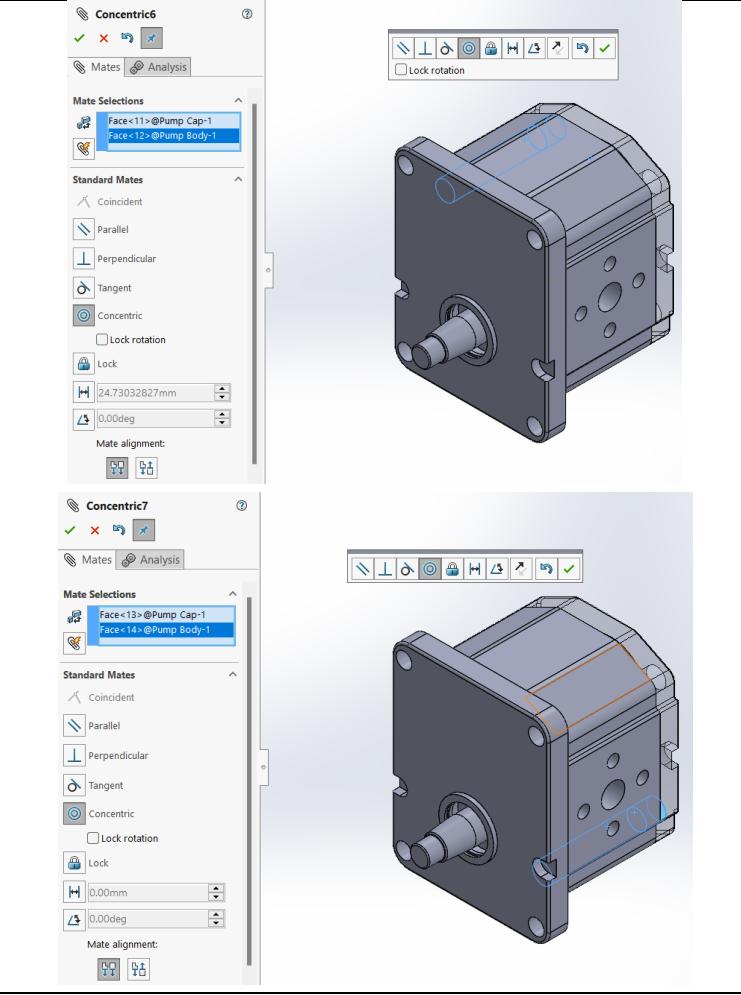
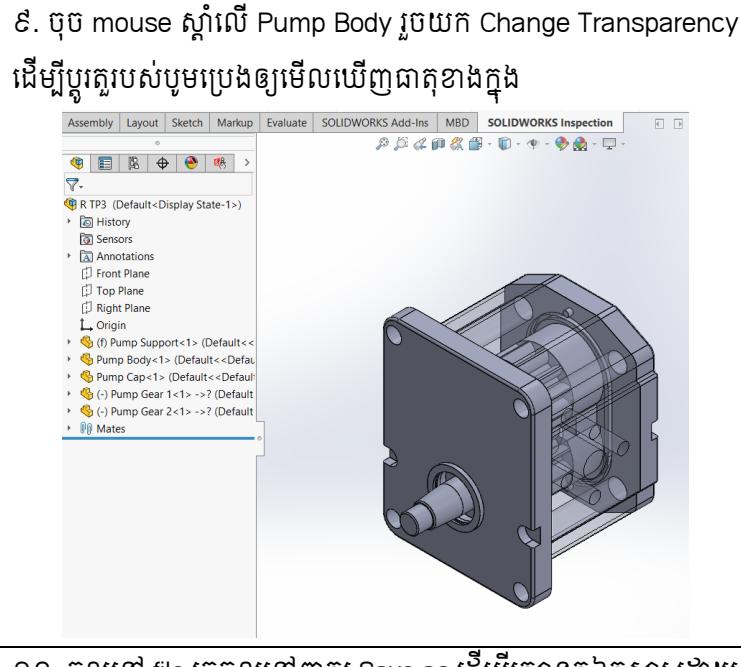
	
<p><b>៦. ធ្វើការផ្តល់ Pump Gear 1 និង Pump Gear 2 ដោយចូលទៅ Mechanical Mate ឬបច្ចុលទៅ Gear Mate ដើម្បីផ្តល់ការសម្រាប់ការបង្កើតរបស់ពាណិជ្ជកម្ម។</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការធ្វើសម្រេចផ្តល់ការសម្រាប់ការបង្កើតរបស់ពាណិជ្ជកម្ម។</li> <li>- និងធ្វើសម្រេចផ្តល់ការសម្រាប់ការបង្កើតរបស់ពាណិជ្ជកម្ម។</li> <li>- ទិន្នន័យការសម្រាប់ការបង្កើតរបស់ពាណិជ្ជកម្ម។</li> </ul>
<p><b>៧. ធ្វើការផ្តល់ Pump Support និង Pump Body</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ការធ្វើសម្រេចផ្តល់ការសម្រាប់ការបង្កើតរបស់ពាណិជ្ជកម្ម។</li> <li>- និងធ្វើសម្រេចផ្តល់ការសម្រាប់ការបង្កើតរបស់ពាណិជ្ជកម្ម។</li> <li>- ទិន្នន័យការសម្រាប់ការបង្កើតរបស់ពាណិជ្ជកម្ម។</li> </ul>

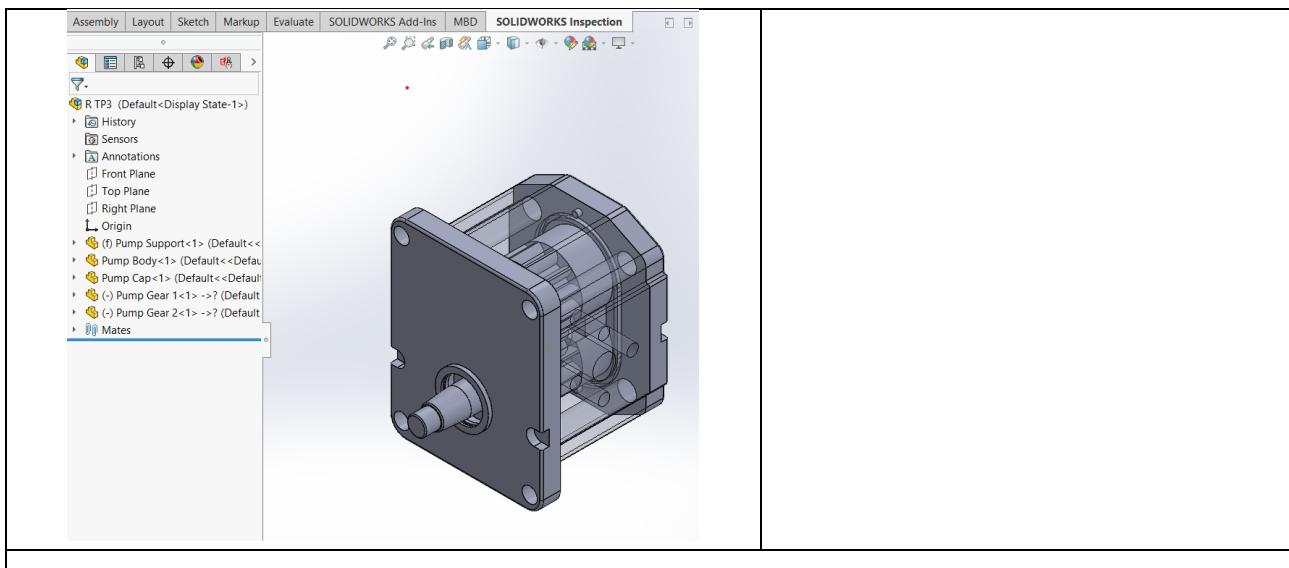


៤. ធ្វើការផ្តល់ Pump Body Pump Cape



- ការង្រៀសដើរផ្តល់ក្នុងនៃគាត់ដែលត្រូវធ្វើការផ្តល់និងងម្រិសនៃការផ្តល់បានត្រឹមត្រូវ បុទ ?
- ទិន្នន័យនៃការផ្តល់បានគាត់ដែលត្រូវធ្វើការផ្តល់មានទិន្នន័យត្រឹមត្រូវ បុទ ?

	
<p>៩៣. ចូល mouse ស្តាំលើ Pump Body រួចយក Change Transparency ដើម្បីបង្កើតសំបុរាណប្រចាំថ្ងៃមិនឈានឱ្យឈានទៅក្នុង</p> 	<p>- ការប្រកាសច្បាស់ ដើម្បីបង្កើតសំបុរាណប្រចាំថ្ងៃ នៅខាងក្រោម</p>
<p>៩៤. ចូលទៅ file រួចចូលទៅពាក្យ Save as ដើម្បីក្រឡើងកសារ ដោយ កំណត់ឈ្មោះ និងទីតាំងដែលចង់ក្រឡើង។</p>	<p>- ការក្រឡើងកសារដែលបានបង្កើត (ទីតាំង ឈ្មោះ) តើក្រឡើងបានត្រឹមត្រូវ បុឡើ?</p>



### វិធីសារ្យការយកម៉ោះ

សង្គតម៉ោលលើការអនុវត្តដោយធ្វាល់ និងផែកលើឡទ្ធផលការងារ រួមជាមួយនឹងសំណុរ

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៣

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺជាលោកខណ្ឌខាងក្រោមនេះដែរទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកំពូទ័របានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការធ្វើសវិស នូវដំប្រើសម្រាប់ការបង្កើតគំនួរផ្លូវ 3D បានត្រឹមត្រូវប្រទេ ?		
• ការបើកធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ បានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការធ្វើសវិសដែកនាំធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ និងដំប្រើសនៃការផ្តើបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ទិសដៅនៃការផ្តើរបស់ធាតុដែលត្រូវធ្វើការផ្លូវ មានទិសដោត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការក្រឡាតុកដែលបានបង្កើត ( ទីតាំង និងឈ្មោះ ) តើរក្រឡាតុកបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		

មតិយោបល់ :

---

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៥-៥

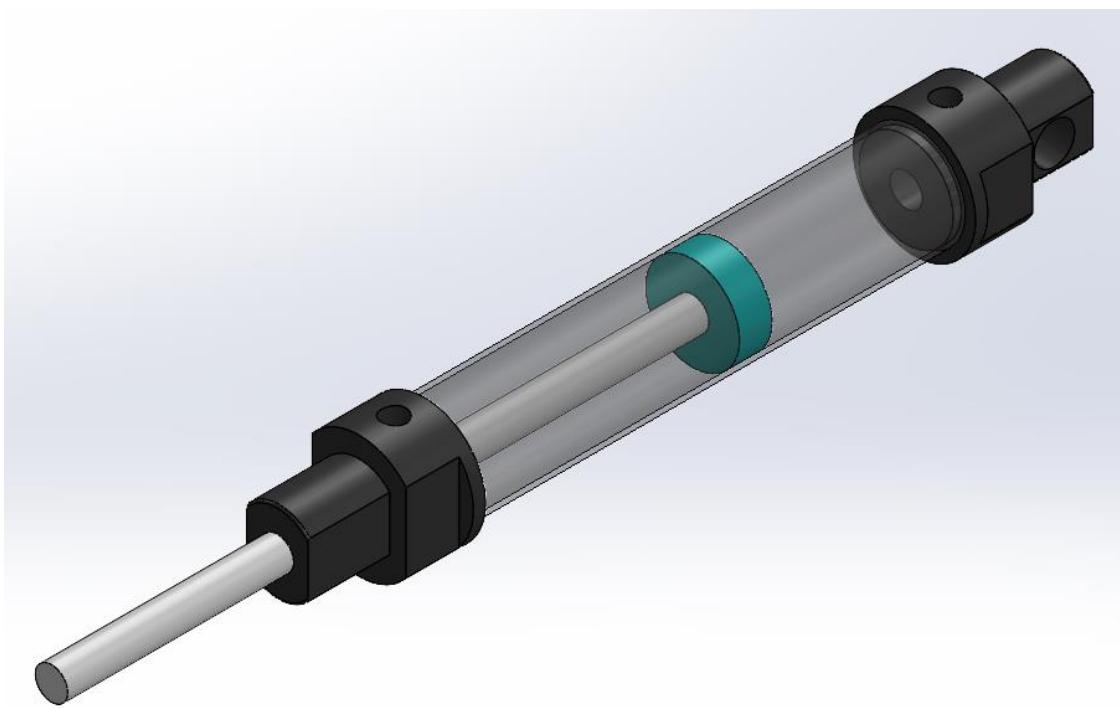
**ចំណងដើម: ការធ្វើការកែវប្រលក្ខណៈនៃការរំពួល នៃការរំពួល 3D ដែលផ្តល់ប្រព័ន្ធបុមានស្រាប់**

**គោលបំណងនៃការប្រតិបត្តិ: យើងចងចាំឡើងស្ថិតិថែរដូចជាការកែវប្រគល់ នៃការរំពួល 3D នៃបង្កើដែលបានផ្តល់ប្រព័ន្ធដោយកម្មវិធី Solidworks លើបង្កើដូចបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។**

**សេចក្តីណែនាំទូទៅ:**

ចូរធ្វើការអនុវត្តក្នុងកម្មវិធីដំនួយដោយធ្វាល់លើកំពុងទៅ ក្នុងការបែងចែកតំនួរំពួល 3D នៃបង្កើដែលបង្ហាញក្នុងរូប ដោយប្រើប្រាស់សម្រាប់ និងជំហាននៃការអនុវត្តន៍ដូចខាងក្រោម៖

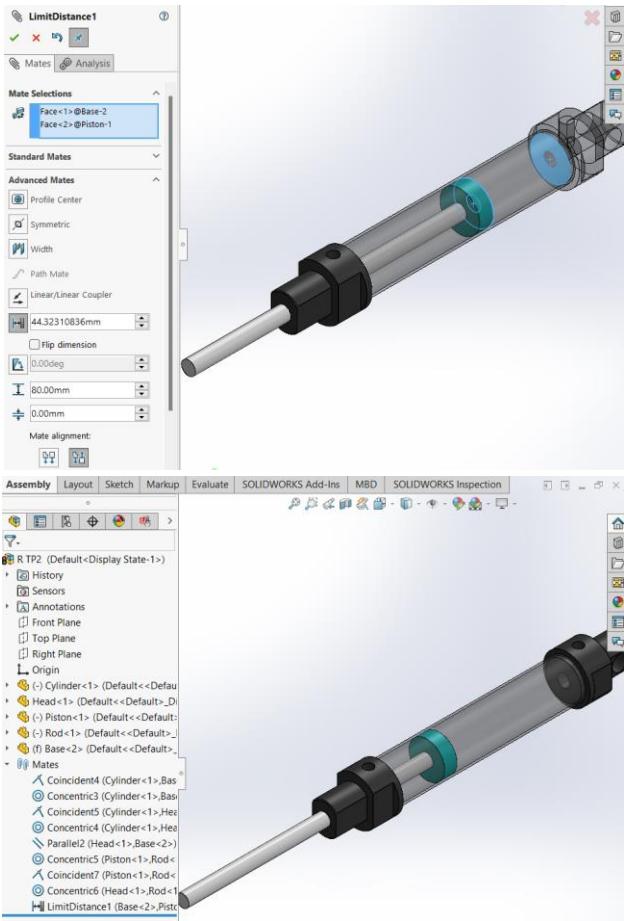
**រូបភាព៖**

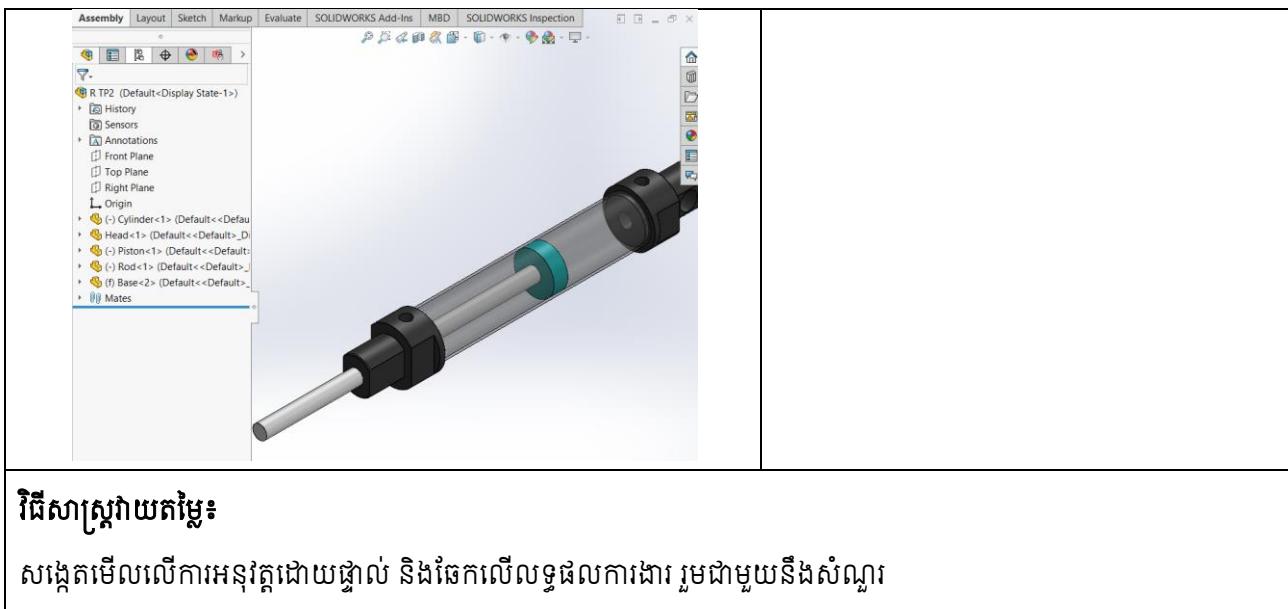


**សម្រាប់ មានសំណុះសាមួយដែលមានឈ្មោះ LO5 TP2 មានផ្ទុកជាតិ (part) បំន្លនដែលជាបង្ហាញ (Base Cylinder Head Piston និង Rod)។**

**បញ្ជី៖ កំពុងនៃក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវការ**

ជំហាន/ដុលាក់ការ	គន្លឹះការដោរ
១.បង្កើដែលការកម្មវិធីដំនួយ (Solidworks) លើកំពុងទៅ	- ការបង្កើដែលកម្មវិធីដំនួយលើកំពុងទៅបានត្រឹមត្រូវប្រឡេ?

	<p>ការធ្វើការកំណត់ប្រវត្តិនៃលក្ខ Piston &amp; Rod នៃបង្ហាញ</p>
	<p>- ការក្រោមឱ្យការកំណត់ប្រវត្តិនៃលក្ខ Piston &amp; Rod នៃបង្ហាញ</p>
<p>៩០. ចូលទៅ file រួចចូលទៅពាក្យ Save as ដើម្បីក្រោមឱ្យការសារ ដោយ កំណត់ឈ្មោះ និងទីតាំងដែលចង់ក្រោមឱ្យការ។</p>	<p>- ការក្រោមឱ្យការសារដែលបានបង្កើត (ទីតាំង និងឈ្មោះ) តើក្រោមឱ្យការត្រឹមត្រូវ បុរាណ?</p>



## ចញ្ចូនិតិស្សនិកប្រជុំបណ្តុះ ៥.៧-៥

ឈ្មោះសិក្សាកម្រិត \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគឺតិចជាលំលក្ខខណ្ឌអាជីវកម្មនេះដែរប្រទេ ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន/ថា	ទៅ
• ការបើកកម្មវិធីដែនយោលឱកគ្នា បានត្រួវបានត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?		
• ការបើកគ្នាដំឡើង 3D នៃបង្កុដើលត្រូវធ្វើការផ្តាស់ប្តូរ ប្រកែប្រកាសជាប្រភពបានត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?		
• ការរើសរើសបង្កុដើលត្រូវធ្វើការផ្តាស់ប្តូរ ប្រកែប្រកាសជាប្រភព និងដរើសនៃការផ្តើមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?		
• ទិន្នន័យនៃការផ្តើមឱ្យបែសជាតុដើលតានធ្វើការផ្តាស់ប្តូរ ប្រកែប្រកាសជូន មានទិន្នន័យត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?		
• ការក្រឡាតកសរដើលបានបង្កើត ( ទីតាំង និងឈ្មោះ ) តើរក្រឡាតកបានត្រឹមត្រូវ ប្រឡទ ?		

មតិយោបល់៖

## ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## ឧច្ចាស់និគ្បោ

លទ្ធផលសិក្សា	ការបង្កើតគន្លឹងកំបិតបន្ទីម៉ាសុីនក្រឡើងស្តែយប្រវត្តិ
មេរោង	<ul style="list-style-type: none"><li>សេចក្តីផ្តើមនៃបរិបាន CAM</li><li>ការកំណត់ចំណាំដែលបានបន្ទីម៉ាសុីន</li><li>ការកំណត់គន្លឹងកំបិត</li></ul>
លក្ខណនិច្ចយនៃការរាយកម្មសមត្ថភាព	<ol style="list-style-type: none"><li>បញ្ចប់ប្រភេទដែកសារ 2D ឬ 3D គួងកម្មវិធីដំនួយពីកំពុងទៅ</li><li>ធ្វើសិស្សប្រភេទកំបិតម៉ាសុីនក្រឡើងស្តែយប្រវត្តិ</li><li>កំណត់លក្ខខណ្ឌបន្ទីមួយបានត្រឹមត្រូវ</li><li>បង្កើតគន្លឹងដែលកំណត់កំបិតអារស្តែយលើប្រភេទប្រតិបត្តិ</li><li>ផលិតកម្មវិធី Code ដែលម៉ាសុីនអាចយល់បាន</li></ol>
លក្ខណណិត	អ្នកសិក្សាត្រូវបានផ្តល់ជូនដូចខាងក្រោម៖ <ul style="list-style-type: none"><li>សម្រាល់សិក្សាដូកលើសមត្ថភាព (CBLM)</li><li>សម្រាល់ឧបករណ៍ និង បរិភាគ</li><li>គ្រឿងប្រជាប់ការពារសុវត្ថិភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PPE)</li></ul>
វិធីសាស្ត្របង្រៀន	<ul style="list-style-type: none"><li>ខ្សោយ</li><li>ធ្វើបង្ហាញ (តាមវិធី)</li><li>ការពិភាក្សាតាមក្រុម</li></ul>
វិធីសាស្ត្ររាយកម្មសមត្ថភាព	<ul style="list-style-type: none"><li>គេស្ថិតិសាស្ត្រ</li><li>សម្រាល់សិក្សា</li><li>ការសំដែងបង្ហាញជំនាញ</li></ul>

## បច្ចុប្បន្នសិក្សាតំណាង គ្រប់គ្រងសម្រាប់សិក្សា និងប្រព័ន្ធលើកវិទ្យាល័យ

សកម្មភាពសិក្សា	សេចក្តីណែនាំ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.១ សេចក្តីផ្តើមនៃបរិបាន CAM</li> <li>• សន្លឹកស្តីយករាយតម្លៃ ៥.៧.៦-១.១</li> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្តីយករាយតម្លៃ ៥.៧.៦-១.១</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តីយករាយតម្លៃភាសាអង់គ្លេស សម្រាប់ការរាយការណ៍ប្រព័ន្ធដែលមិនបានបង្ហាញឡើង។ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យស្តីយករាយតម្លៃរបស់អ្នកដែលបានបង្ហាញឡើង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណាំណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនេះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រឿបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួន អ្នកនៅក្នុងសកម្មភាពនេះ និងបានបង្ហាញសន្លឹករាយតម្លៃរបស់អ្នក។</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.២ ការកំណត់ថ្ងៃកំណត់របស់ម៉ាស៊ីន</li> <li>• សន្លឹកស្តីយករាយតម្លៃ ៥.៧.៦-២.១</li> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្តីយករាយតម្លៃ ៥.៧.៦-២.១</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តីយករាយតម្លៃភាសាអង់គ្លេស សម្រាប់ការរាយការណ៍ប្រព័ន្ធដែលមិនបានបង្ហាញឡើង។ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យស្តីយករាយតម្លៃរបស់អ្នកដែលបានបង្ហាញឡើង។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណាំណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពនេះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រឿបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួន អ្នកនៅក្នុងសកម្មភាពនេះ និងបានបង្ហាញសន្លឹករាយតម្លៃរបស់អ្នក។</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៣ ការកំណត់គ្រឿងកំបិត</li> <li>• សន្លឹកស្តីយករាយតម្លៃ ៥.៧.៦-៣.១</li> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្តីយករាយតម្លៃ ៥.៧.៦-៣.១</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តីយករាយតម្លៃភាសាអង់គ្លេស សម្រាប់ការរាយការណ៍ប្រព័ន្ធដែលមិនបានបង្ហាញឡើង។ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យស្តីយករាយតម្លៃរបស់អ្នកដែលបានបង្ហាញឡើង។</p>

<p>សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.១ ការបង្កើតគន្លង កំបីត បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៩.១-៣.១</p> <p>សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.២ ការបង្កើតគន្លង កំបីត</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.២</li> </ul> <p>សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.៣ ការបង្កើតគន្លង កំបីត</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៩.១-៣.៣</li> </ul> <p>សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.៤ ការបង្កើតគន្លង កំបីត</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.៤</li> </ul> <p>សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.៥ ការបង្កើតគន្លង កំបីត</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៩.១-៣.៥</li> </ul>	<p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុង សកម្មភាពនោះ សូមស្វែរព្រាក់ពី គ្រូបណ្តុះប ណ្តាលរបស់អ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្សោយលំអត្ថ នៃយុវបេស់រាជធានីឱ្យអ្នកផ្តើយសន្លឹករាយ តែម៉ែ ត្រីមត្រូវ។</p>
--	---

# សាស្ត្រិកតំនៃមាន ៥.៧.៦-១ : សេចក្តីផ្តើមនៃកម្មវិធី CAM

## គោលដៅរៀបចំនេះ

បន្ទាប់ពីអាជីវកម្មពីតំណែងនេះបាននេះបានសម្រាប់សិស្សប្រើប្រាស់ក្នុងការបង្កើតការងារជាមួយកម្មវិធី CAM

១. យល់ដឹងពីបីបានទូទៅនៃកម្មវិធី CAM

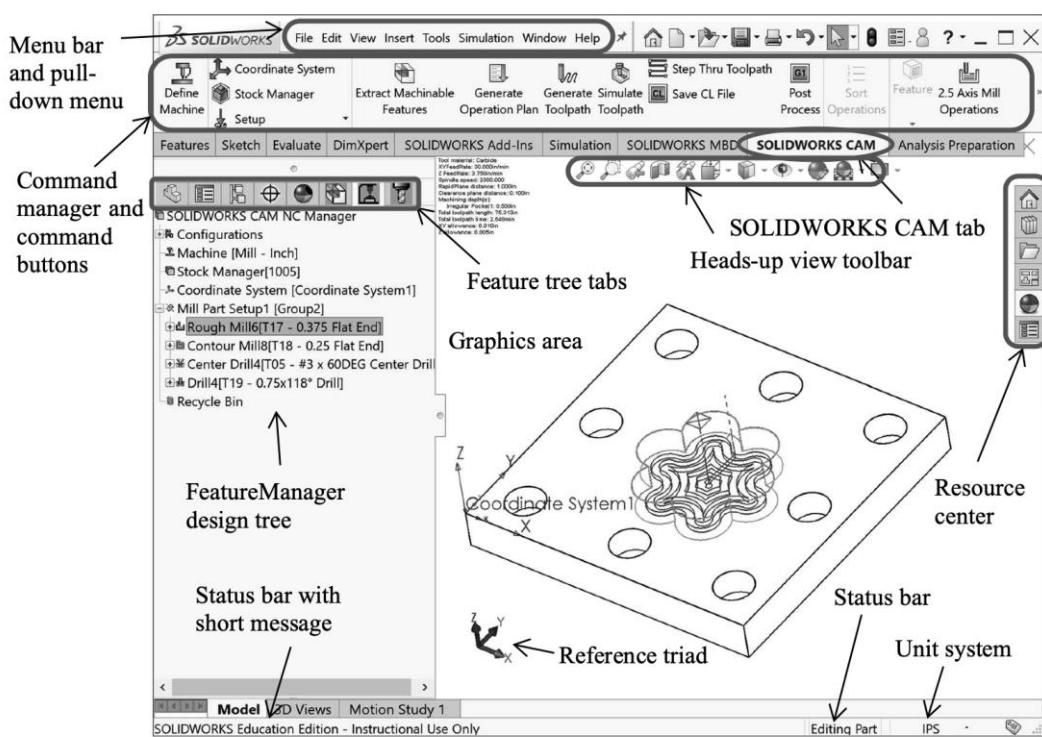
២. យល់ដឹងពីមុខងារ ទីតាំង និងការប្រើប្រាស់ខ្លួន

## ៩. សេចក្តីផ្តើម

ក្នុងការប្រើប្រាស់ CAM មានកម្មវិធីប្រើប្រាស់ដើម្បីដែលអាចប្រើប្រាស់ការបន្ទីញានមានដូចជា MasterCAM, CATIA, Fusion 360, SolidWorks។ ក្នុងនេះយើងលើកយកតែ SolidCAM មកនិយាយប៉ុន្មោះដែលជាមុខងារមួយរបស់ SolidWorks។ ជាបច្ចុប្បន្នយើងត្រូវគូរប្រមូលដែលក្នុងបីបាន Feature ជាមុនសិន្បូចចូលក្នុងបីបាន SolidWorks CAM។

## ២. ផ្នែកសំខាន់ៗនៃកម្មវិធី CAM

នៅក្នុងបីបាន CAM មានផ្នែកសំខាន់ៗដូចប្រើប្រាស់ដែលអ្នកសិក្សាត្រូវតែស្វែងយល់លម្អិតដោយសារការកែត្រួតព្រមទាំងការប្រើប្រាស់ខ្លួន។ នៅក្នុងនោះខ្លួនត្រូវបានដែលមានដូចជា Menubar, Command manager, Feature Tree, View toolbar, Resource ជាដើម។



## ៩. Command Manager

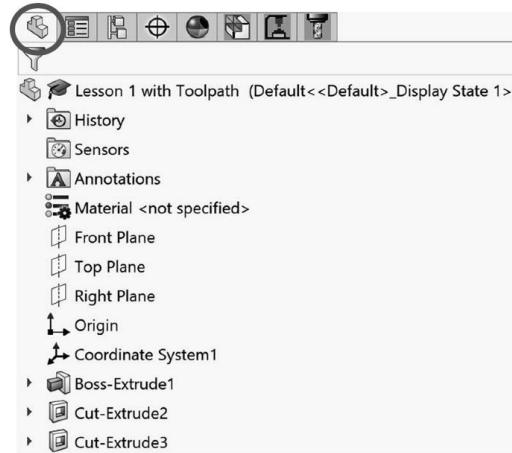
នៅក្នុងផ្ទើកនេះយើងនឹងយើងត្រូមានខបករណីសំខាន់ៗមួយចំនួនដូចជា៖

- Define Machine ជាកន្លែងសម្រាប់កំណត់យកប្រភេទម៉ាសីនដូចជា ក្រឡើង វំប្បុស ម៉ាសីនកាត់ជាថីម។
- Coordinate System ជាកន្លែងសម្រាប់កំណត់យកកូអរដោលរបស់ម៉ាសីនបាត់ត្រូវយកកន្លែងណាមាច្បាស់។
- Stock Manager ជាកន្លែងសម្រាប់កំណត់ទិសដៅនៃការចុះបន្ទី បាត់ត្រូវបន្ទីឡើង-ចុះ បុបន្ទីខាង។
- Extract Machinable Features ជាកន្លែងសម្រាប់កំណត់ទីតាំងដែលត្រូវបន្ទីរបស់ម៉ាសីន។
- Generate Operation Plan ជាកន្លែងបង្កើតគម្រោងប្រភេទប្រពិបត្តិការបន្ទី។
- Generate Toolpath ជាកន្លែងបង្កើតគន្លឹនដូចជាដែលកំបើតត្រូវដើរ។
- Simulate Toolpath ជាកន្លែងសម្រាប់ធ្វើប្រជុបនិមិត្តនៃការបន្ទីរបស់ម៉ាសីន។
- Step Thru Toolpath ជាកន្លែងសម្រាប់កំណត់ដំហានបន្ទីរបស់កំបើត។
- Save CL file ជាកន្លែងរក្សាទុកដីកសារប្រភេទ CL (Cutter Location) នូវប្រពិបត្តិការដែលកំណត់បង្កើតនេះ និងអាចទូកប្រើសម្រាប់ពេលក្រាយ។
- Post Process ជាកន្លែងបំផុះពីដំណឹកកំបើតទៅជា G កូដ ដែលម៉ាសីនអាចស្វាត់បាន។
- 2.5 Axis Mill Operation ជាកន្លែងសម្រាប់កំណត់ប្រភេទប្រពិបត្តិការម៉ាសីនវំប្បុស 2 អំក្បួន។
- Hole Machining Operations ជាកន្លែងសម្រាប់កំណត់ការបន្ទីរឯក។
- 3 Axis Mill Operation ជាកន្លែងសម្រាប់កំណត់ប្រភេទប្រពិបត្តិការម៉ាសីនវំប្បុស 3 អំក្បួន។

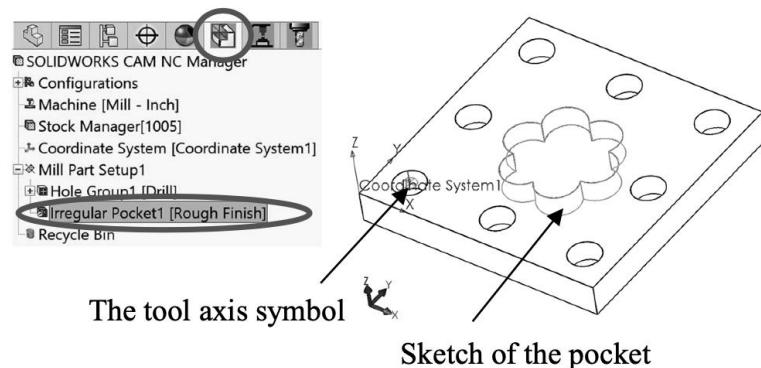
## ១០. Feature Tree

ក្នុង Feature Tree ជាកន្លែងដែលរាល់ប្រពិបត្តិការរបស់កម្មវិធីត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងនេះតាមលំដាប់លំដោយ និងអាចកែសម្រួលបានកំណត់ប្រពិបត្តិការបន្ទីបាន។

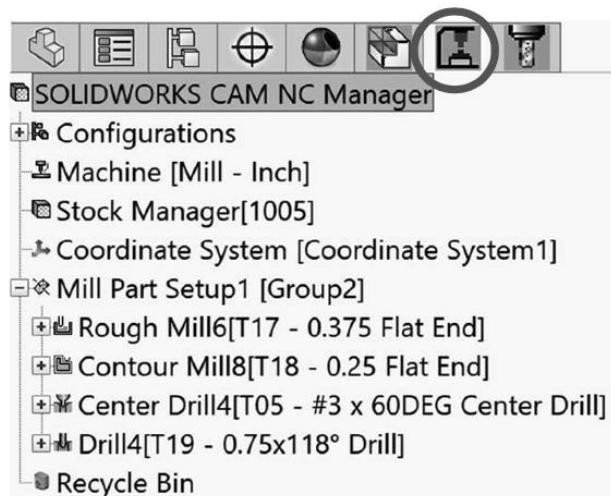
- Feature Manager ជាកន្លែងផ្ទាល់រាល់ការបង្កើតមួយដែលរបស់វា។



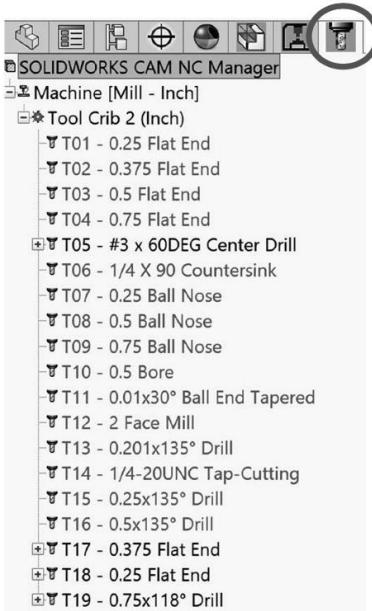
- Machinable Feature ជាកន្លែងដែលប្រតិបត្តិការម៉ាសីនត្រូវកត់ក្របុលក្នុងផ្ទៃកនេះ រម ទាំងកុម្ភអង្កោន និងStock ដួងដើរ។



- Operation Tree ជាកំន្លះដែលម្របចំកាត់ត្រាប្រភពទូរសព្ទទាំងអស់នៅក្នុងកម្ពុជា ហើយគឺអាចធ្វើការកែសម្រួលលក្ខណៈមួយចំនួនបែស់ការបន្ថែមដើរ។



- Tools Tree ជាកែវិនិច្ឆ័យដែល កលប់កំបិតទាំងអស់ត្រូវបានរក្សាទីនេះ ហើយគេកើតមានកំហែផ្តល់ម៉ោងបានដឹងដើរ។



### ៣. ដំហាននៃការប្រតិបត្តិការកម្មវិធី

ជាទុទាំងការប្រតិបត្តិការកម្មវិធី CAM រាជ្យមានដំហានដូចខាងក្រោម៖

ក. បញ្ចូលមុខងារ SolidCAM ។

ខ. បង្កើតផ្តើកឬណី បូបើកផ្តើកដែលមានស្រាប់។

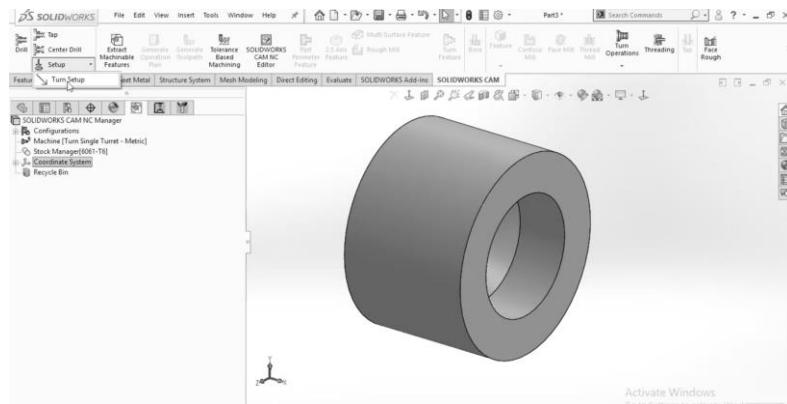
គ. កំណត់ប្រតិបត្តិការម៉ាសីន (Define Machine, Coordinate system, stock manager, setup, Extract machinable features) ។

ឃ. ដំណើរការដំហានកំបិតទៅតាមផ្នែកនឹមួយៗរបស់គ្នា ។

ង. ប្រជុំនិមួតដំណើរកំបិតដើម្បីពិនិត្យមើលភាពខុសផ្តល់។

៥. បំលែងដំណើរការកំបិតទៅជាគូដុំ ដែលអាចឱ្យម៉ាសីនយល់បាន។

៦. បញ្ចូល G កូដ ទៅក្នុងម៉ាសីន CNC ដើម្បីដំណើរការកម្មវិធី។



## ស្វែងរករាយនៃ SCAM ៤.៧.៦-១.១

១. តើ Command manager គឺដីបីនៅ SCAM មានធាតុអ្នខ្លះ ?
២. តើ Feature Tree មានធាតុអ្នខ្លះ ?
៣. ចូររៀបរាប់ដំហាននៃការប្រពិបត្តិការកម្មវិធី CAM។

## ចំណើយស្វ័យប័ណ្ណ ៥.៧.១-១.១

### ៩. Command Manager មានជាក្នុងខាន់មួយចំនួនដូចជា៖

- Define Machine
- Coordinate System
- Stock Manager
- Setup
- Extract Machinable Features
- Generate Operation Plan
- Generate Toolpath
- Simulate Toolpath
- Step Thru Toolpath
- Save CL file
- Post Process
- 2.5 Axis Mill Operation
- Hole Machining Operations
- 3 Axis Mill Operation

### ៩. Feature Tree មានជាក្នុងខាន់មួយចំនួនដូចជា៖

- Feature Manager ជាក្នុងផ្ទាល់រកលេខាបង្ហាញដែលរបស់វត្ថុ។
- Machinable Feature ជាក្នុងដែលប្រពិបត្តិការម៉ាសីនត្រូវកត់ត្រាបូលក្នុងផ្ទឹងផ្ទាមទាំងអស់និងStock ដើម្បី។
- Operation Tree ជាក្នុងសម្រាប់កត់ត្រាប្រភេទបន្ទីទាំងអស់នៅក្នុងកម្មវិធី ហើយគេកែតាមការកែសម្រេចលក្ខណៈមួយចំនួនរបស់ការបន្ទីដើម្បី។
- Tools Tree ជាក្នុងដែល រាល់កំបិតទាំងអស់ត្រូវបានរក្សានៅទីនេះ ហើយគេកែតាមការកែប្រព័ន្ធមានដឹងដើម្បី។

# សន្លឹកតំណែង ៥.៧.៦-២ ៖ ការគំណត់ប៉ាវថែទាំកម្មវិធី CAM

គោលដៅមេរោង៖

បន្ទាប់ពីការសន្និកពីភ័យនេះចាប់សិស្សប្រសិទ្ធភាពនិងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. យល់ដឹងពីការបញ្ចូលប៉ាវថែទាំកម្មវិធី CAM

២. យល់ដឹងពីការផ្តល់បញ្ជីកម្មុទ្ទិនូវបន្ទាប់ពីការបង្កើត

## ៩. ការកំណត់ប៉ាវថែទាំ

ក្នុងការកំណត់ប៉ាវថែទាំបន្ទាប់ម៉ោង គេត្រូវអនុវត្តតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

ក. ចូលទៅកាន់ Stock Manager រួចរាល់សិស្សប្រជាពលក្រុវប្រើប្រាស់ និងទំហំត្រូវដែលត្រូវយកមកបន្ទី។

ខ. រួចរាល់សិស្សកំបិតដែលត្រូវតាមប្រភេទប្រតិបត្តិ ការរួចកំណត់លក្ខណៈកំបិត ដូចជាអង្គត់ធ្វើត ប្រអប់ និងបំនុនដៃឡាតាំងត្រូវបន្ទី។

គ. កំណត់លក្ខណៈបន្ទីខ្លួនត្រូវបន្ទី ដូចជា លេវ្យីន ត្រូវធ្វើល អត្រាបន្ទី និងដែមបន្ទី។

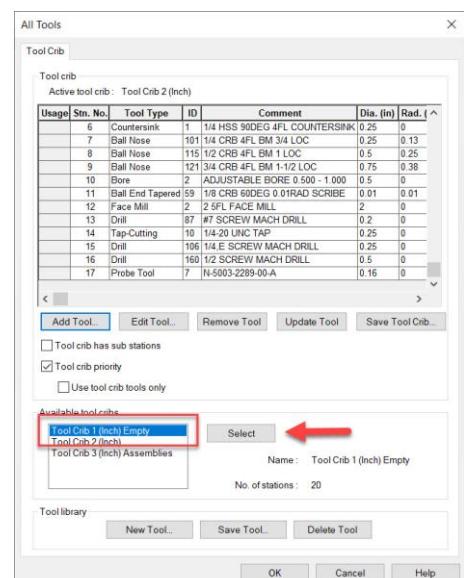
ឃ. រួចរាល់សិស្សប្រភេទដែលត្រូវបន្ទី និងកំណត់យុទ្ធសាស្ត្របន្ទី។

ឌ. បញ្ចូលប៉ាវថែទាំកំណត់តាមរយៈការធ្វើប្រជុបនិមិត្ត ដែលជាដំហាន លោត ដំហានចុះក្រោម និងចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់បញ្ចប់។

ឍ. បញ្ចាក់ដំណើរកំបិតតាមរយៈការធ្វើប្រជុបនិមិត្ត។

ិ. បំលែង G ក្នុងសម្រាប់ម៉ាសីន CNC។

ឯ. រក្សាកំវិធី និងបញ្ចូលក្នុងទៅម៉ាសីន CNC។

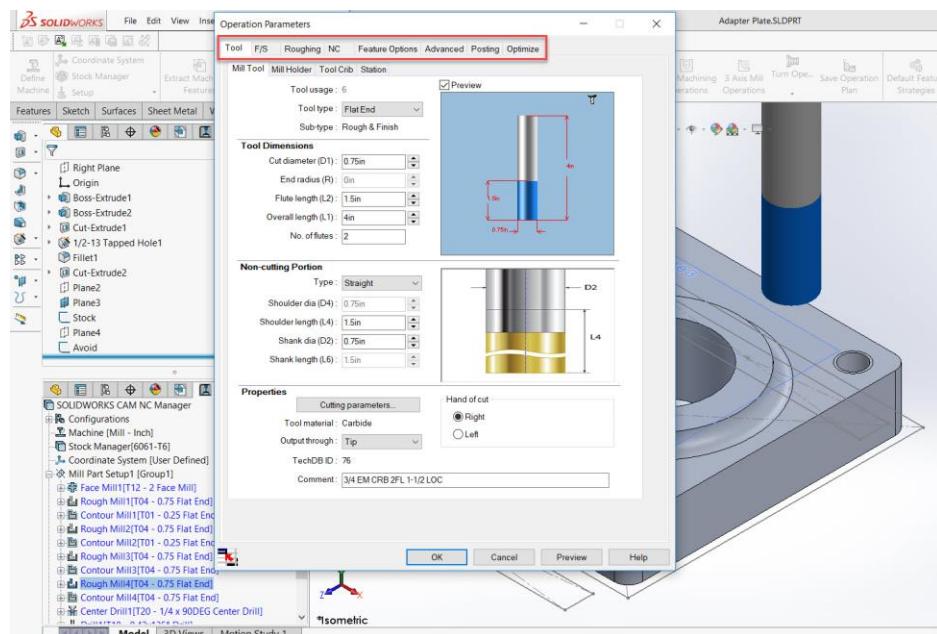


## ២. ការកំណត់ចំណាំដែលបានកំណត់លក្ខណៈប្រតិបត្តិការបន្ទីរឲ្យយក

នៅពេលដែលយើងបានកំណត់លក្ខណៈប្រតិបត្តិការបន្ទីរឲ្យយក កម្ពិជីបានកំណត់ចំណាំដែលបានកំណត់លក្ខណៈប្រតិបត្តិការបន្ទីរឲ្យយក ដូចនេះគេត្រូវកែត្រូវកែប្រលក្ខណៈមួយចំនួនដូចជាកំបិត លេវ្វីនបន្ទីរឲ្យប្រតិបត្តិការបន្ទីរឲ្យយកដើម្បី

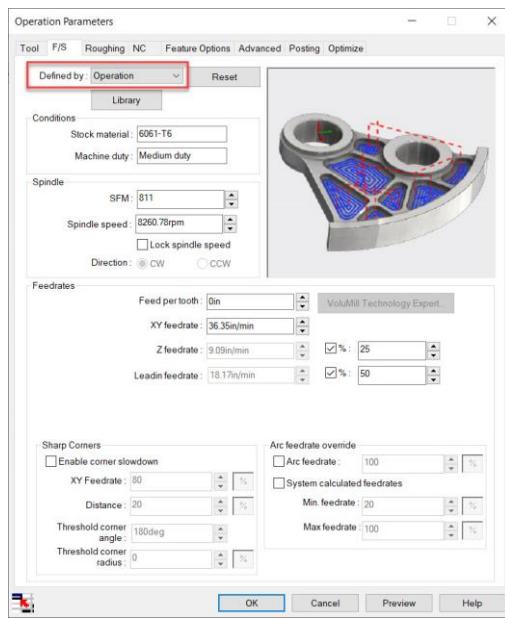
### ក. ចំណាំដែលបានកំណត់ (Tools)

គឺជាដែកនាំគេអាចបង្កើតប្រភពការកំបិត ប្រហែលដែលបានកំណត់ឡើងដោយខ្លួន



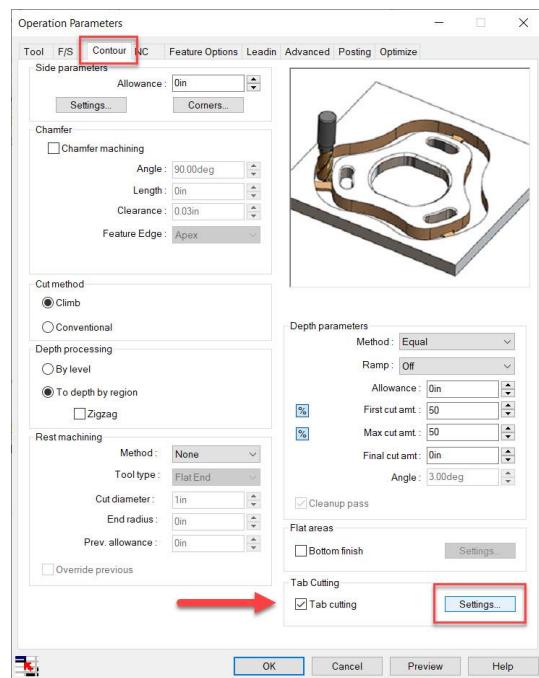
## ៣. លេវ្វីនបន្ទីរឲ្យយក (Feedrate/Spindle)

គឺជាដែកនាំគេអាចបញ្ចូលតម្លៃនៃលេវ្វីនបន្ទីរឲ្យយកទូទៅបាន និងកំបិតបែស់ម៉ាសីនប្រែស។



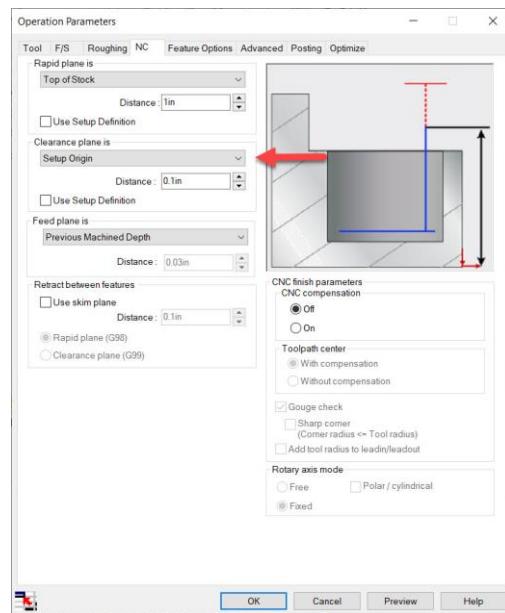
### គ. ប្រតិបត្តិការបន្ទី

គុងនេះគឺអាប់រំសម្រាប់ប្រភេទប្រតិបត្តិការមានដូចខាងក្រោម ជាដើម ហើយគឺកំណត់របៀបបន្ទីដែលមានជាប្រភេទ Climb និង Conventional ដួងដើរ។ លើសពីនេះបរិមាណបន្ទីមួយចំនួនកំអាបបញ្ចូលបានដើរ។



### យ. ការកំណត់ការបញ្ចា

គុងផ្លូវការនេះអាបធ្វើការដោយបង្កើតក្រឹងបង្កើដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធីដែលបានផ្តល់នូវបន្ទីបានដើរ។



## **ស្វែងរកនាយកដៃខែ ៥.៧.៦-៧.១**

១. តើនៅកណានខ្លះដែលគេត្រូវកំណត់ចាប់ពីម៉ោត ?
២. តើគេកំណត់ចាប់ម៉ោតរបស់ប្រតិបត្តិការបន្ទីរនៅលើនៅកម្ពិះខ្លះ ?

## ବାହ୍ୟିକ ଶ୍ଵେତାଯକ ଜ୍ଞାନପତ୍ର ୫.୩.୬-୮.୧

៩. ចុកកំមេគ្របស់ម៉ាសីន ដែលគេអាចកំណត់បានមានដូចជា៖

- ក. Stock Manager ដាក់នៃផ្សេងៗដើម្បីសរើសរូបធាតុដែលត្រូវប្រើប្រាស់ និងទាំងអស់ដែលត្រូវ យកមកបន្ទី។

ខ. Tools កំណត់ផ្សេងៗដើម្បីសរើសការបិទដែលត្រូវតាមប្រភេទប្រព័ន្ធការង្រៀចកំណត់លក្ខណៈការបិទដូចជាអង្គត់ផ្លូវ ប្រវិជ្ជំ និងចំនួនផែកកំបិទ។

គ. កំណត់លក្ខណៈបន្ទីឱ្យបានត្រូវប្រើប្រាស់ ដូចជា លេវីនត្រូវធ្វើឈាម អត្រាបន្ទី និងជំរឿនបន្ទី។

ឃ. រូបរាងដែលត្រូវបន្ទី និងកំណត់យុទ្ធសាស្ត្របន្ទី។

ង. ចំណាំត្រូវដើរការកំបិទតាមរយៈការធ្វើប្រជុំនិមួយ។

៥. បំលែង G កូដសម្រាប់ម៉ាស៊ីន CNC។

៦. រក្សាកំវិធី និងបញ្ចូលកូដទៅម៉ាស៊ីន CNC។

២. ចាប់ផ្តើមគរបស់ប្រធិបត្តិការបន្ទីគេកំណត់នៅលើផ្លូវកដ្ឋាមបានជកម្ម៖

- ក. ចំណាំកំហែតកំបិត ( Tools ) : គួរពដ្ឋាកនេះគឺអាចផ្តាស់ប្បូរប្រភេទកំបិត ប្រអ័យដង ទំហំកំបិត មុខកំបិត។

ខ. លេវ្យីនបន្ទី និងអត្រាបន្ទី ( Feedrate/Spindle ) : គួរពដ្ឋាកនេះគឺអាចបញ្ចូលតម្លៃនៃលេវ្យីនបន្ទីតាមប្រភេទរូបធានា និងកំហែតរបស់ម៉ាស៊ីនបែបស្អែស្អែ។

គ. ប្រតិបត្តិការបន្ទី ( Machine Operation ) : គួរពនេះគឺអាចផ្តាស់ប្បូរប្រភេទប្រតិបត្តិការមានជូលជាង៖ Contour, Rough, Finishing ជាដើម ហើយគេកើតឡើងជាប្រភេទ Climb និង Conventional ដើម្បីទីនេះបានបន្ទីមួយចំនួនកំហែតបញ្ហាបានដើម្បីទីនេះ។

ឃ. ការកំណត់ការបញ្ហា៖ គួរពដ្ឋាកនេះអាចធ្វើការផ្តាស់ប្បូរ ប្លង់បន្ទីនិងកំណត់ទីតាំងដែលត្រូវចាប់ផ្តើមបន្ទីបានដើម្បីទីនេះ។

# សន្លឹកតំលៃខាង ៥.៧.៦-៣ ៖ គារបង្កើតតម្លៃទាំងអស់ក្នុងកម្មវិធី CAM

គោលដៅមេរោង៖

បន្ទាប់ពីការសន្យាកំណើននេះចាប់សិស្សប្រសិទ្ធភាពនឹងមានសមត្ថភាពដូចខាងក្រោម៖

១. យល់ដឹងពីការបង្កើតគ្រប់គ្រងកំបិតគ្នាត្រូវបានបង្កើត

២. យល់ដឹងពីការផ្តល់បញ្ជីការបង្កើតគ្រប់គ្រងកំបិត

## ៩. ជំហាននៃការបង្កើតគ្រប់គ្រងកំបិត

ក. ចូល Define Machine ដើម្បីកំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីនមានដូចជាម៉ាស៊ីនប្រែស៊ី ក្រឡើងដារើម។

ខ. ចូល Coordinate system ដើម្បីកំណត់ចិត្តឈរដោនេនៃ Origin របស់វត្ថុ។

គ. ចូល Stock manager ដើម្បីបន្ថែមតម្លៃនៃលីក្តុសម្រេច ព្រោះមុននឹងបន្ថីបានសម្រេចរាជ្យបន្ទីសាប់មិនត្រូវការដារមុនសិន។

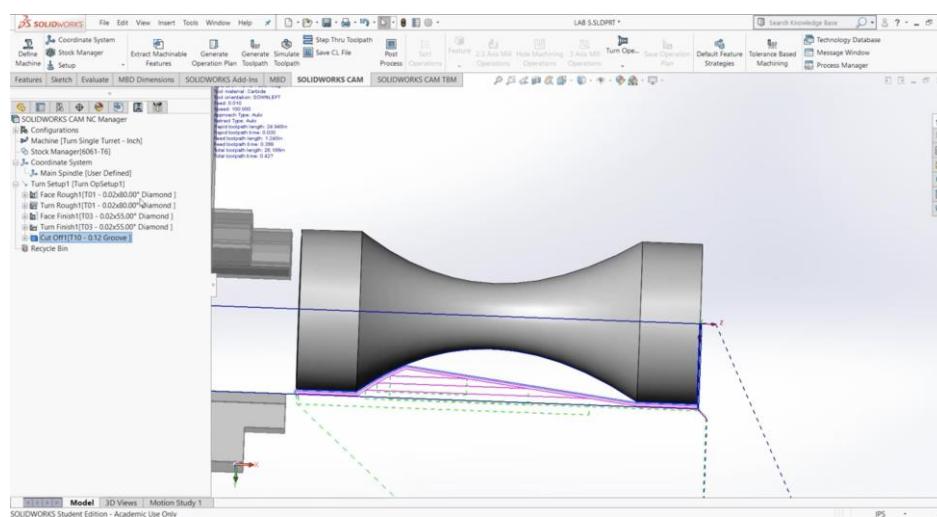
ឃ. ចូល Setup ដើម្បីកំណត់ទិសដោបន្ទី។

ង. ចូល Extract machinable features ដើម្បីកំណត់ផ្នែកណាងខ្លះដែលត្រូវបន្ទីមានដូចជា ចង្ចារ ផ្ទើមឱ្យ ផ្ទើខាង នន្ទីដារើម។

ច. ចូល Generate Operation Plan ដើម្បីបង្កើតគ្រប់គ្រងប្រភេទប្រតិបត្តិការបន្ទីមានដូចជា Roughing, Finishing, Cutting។

ឆ. ចូល Generate Toolpath ដើម្បីបង្កើតគ្រប់គ្រងផ្នែកណាងដែលកំបិតត្រូវដើម្បីមានដូចជា Contour, Facing, pocketing។

ជ. Simulate Toolpath ដើម្បីធ្វើប្រជុំបន្ទីមិត្តនៃប្រតិបត្តិការបន្ទីរបស់ម៉ាស៊ីនតាមគ្រប់គ្រងកំបិតដែលបានកំណត់ខាងលើ។



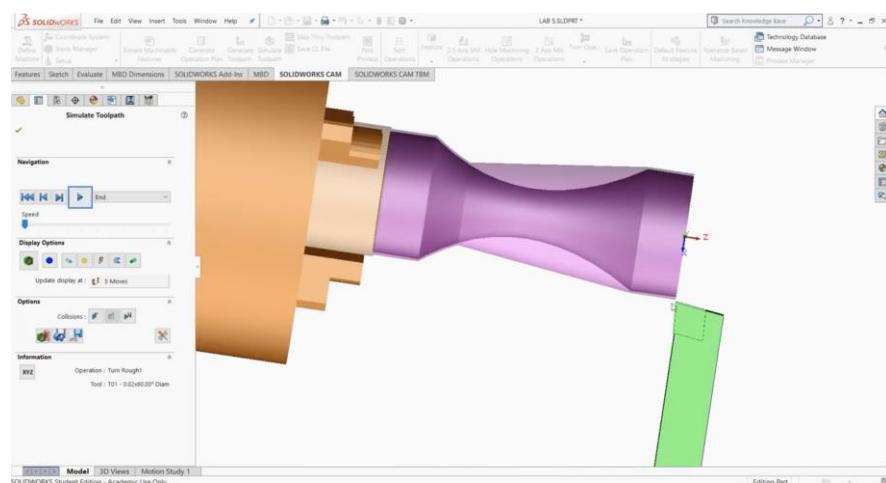
## ៩. ការបំលែង G ក្នុង

ក្នុងការបំលែងដំណើរការកំបិតខ្សោយទៅជា G ក្នុង ដែលជាកាសម្បយអាបខ្សោយសីនយល់បាន គេត្រូវ អនុវត្តតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

១. ធ្វើប្រជុះនិមិត្តដំណើរការកំបិតដើម្បីពិនិត្យមែនភាពខុសផ្ទាល់ និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងមុនពេលដំណើរការ (Optimize)។
២. បំលែងទៅជា G ក្នុង ដោយធ្វើក្រាយដំណើរការ (post processing) របស់ដំណើរការកំបិត (Toolpath)។
៣. រក្សា G ក្នុង ហ្មាល់ដោប្រកែទ ( .nc )។
៤. ដំណើរការ G ក្នុងនៃក្នុងម៉ាសីន CNC និង ប្រតិបត្តិការកម្មវិធី។

### ៣. ការបន្ថីប្រជុះនិមិត្ត

ការបន្ថីប្រជុះនិមិត្តគឺជាប្រការសំខាន់បំផុតក្នុងកម្មវិធី CAM ព្រមទាំងយើងត្រូវរួមដំណើរការកំបិតអំពី ភាពខុសផ្ទាល់ដែលអាបកេតមានឡើង។ ដើម្បីធ្វើវាគេត្រូវចូចយកពាក្យ Simulate Toolpath ពេលនោះយើង នឹងយើងប្រការបន្ថីប្រជុះនិមិត្តដាក់ស្ថុង។ គេក៏អាបចុចបញ្ញា ឱ្យវាបានដំណើរការបន្ថីសាកល្បងក្នុងពេល នោះដែរ កំបិតនឹងធ្វើដំណើរទៅបកបន្ថីដូចរារាយតាមគន្លឹនដែលយើងបានកំណត់ក្នុង Generate Toolpath ។



### ៣. ការបញ្ចូល G ក្នុង ទៅក្នុងម៉ាសីន

ក្នុងការបញ្ចូល G ក្នុង ទៅក្នុងម៉ាសីនត្រូវធ្វើតាមរយៈដំហានដូចខាងក្រោម៖

១. រក្សា Gកូដ នៅក្នុង USB drive តាមរយៈបណ្តុញ ប្រតាមរយៈការផ្តើកទិន្នន័យតាមអីនធីណើ ណែនាំ
២. ត្រូវបង្កើតក្រឹងផ្តើកទិន្នន័យទៅម៉ាសីន CNC រួចហើកក្នុង របស់ម៉ាសីន។
៣. ប្រើបាបការណ៍បញ្ហានៅលើម៉ាសីន ដើម្បីបង្កើតជំណើរ កម្មវិធីរបស់ G កូដ។
៤. ជំណើរការកែកម្មវិធីរបស់ Gកូដ នៅក្នុងអង្គបងចាំរបស់ ម៉ាសីន CNC។
៥. កែសម្រួលកម្មវិធី និងពិនិត្យលើឈ្មោះនិង ទំហំបង្ហាញ របស់ម៉ាសីន CNC។
៦. កំណត់លក្ខខណ្ឌរបស់ម៉ាសីន CNC ដូចជា លម្អិតដែលត្រូវបានដោឡូលាច់ដោយការរក្សា អត្រាបន្ទី ដើម្បីផ្តល់ជាមួយតម្លៃការរបស់ Gកូដ។
៧. ចាប់ផ្តើមជំណើរការបន្ទីដោយចូចចូចកូដ ចាប់ផ្តើម (Start Button) នៅលើគ្មានបញ្ហារបស់ ម៉ាសីន។



శ్రీయత్నాయణిక్కె ५.८.६-८.१

១. ចូរពេកប់ដោយសង្គមអំពីជំហាននៃការបេង្ញតគន្យងកំបិត។
  ២. ដើម្បីធ្វើប្រជុបនិមិត តើគេត្រូវធ្វើដូចមេដី៖ ?
  ៣. ដើម្បីបំលែងដំណើរកំបិតទៅជាការសារលម្អិតអាមេរិក (G កូដ) តើគេត្រូវមានជំហានអីខ្លះ៖ ?
  ៤. ដើម្បីបិញ្ញាលក្ខណ៍ទៅក្នុងម៉ាសីន តើគេត្រូវធ្វើអីខ្លះ៖ ?

## ବାଣ୍ଡେଇସ୍ଟ୍ ଏକ୍ସାର୍ଟ୍ ନାମ୍ବିଙ୍ଗ୍ରେଜ୍ ୫.୩.୬-୩.୭

### ១. ដំហាននៃការបង្កើតគម្រោងកំបិតមានចែងជូចខាងក្រោម៖

- ក. រក្សា Gកូដ នៅក្នុង USB drive តាមរយៈបណ្តាញ បុតាមរយៈការផ្តើកទិន្នន័យតាមអីនធីដើ  
ណែត។
- ខ. ត្រូវបារៀបចំក្រឹងផ្តើកទិន្នន័យទៅម៉ាសីន CNC រួចហើកភ្លើង របស់ម៉ាសីន។
- គ. ប្រើបាបករណ៍បញ្ហានៅលើម៉ាសីន ដើម្បីហើកដំណើរ កម្ពុជីរបស់ G កូដ។
- ឃ. ដំណើរការកម្ពុជីរបស់ Gកូដ នៅក្នុងអង្គបងចាំរបស់ម៉ាសីន CNC។
- ង. កែសម្រួលកម្ពុជី និងពិនិត្យលើលេខាជនិង ទំហំបង្ហាញរបស់ម៉ាសីន CNC។
៥. កំណត់លក្ខខណ្ឌរបស់ម៉ាសីន CNC ដូចជា លេវ្ទីនធុំលក្ខីតាប់ដុំការងារ អត្រាបន្ទី ដើម្បីផ្តើវ  
ផ្តើងជាមួយតម្រូវការរបស់ Gកូដ។
៦. ចាប់ផ្តើមដំណើរការបន្ទីដោយចុចបូចុច ចាប់ផ្តើម (Start Button) នៅលើត្រាបញ្ហារបស់  
ម៉ាសីន។

# សន្លឹកសម្រាប់បច្ចុប្បន្ន ៥.៧.៦-៣.១

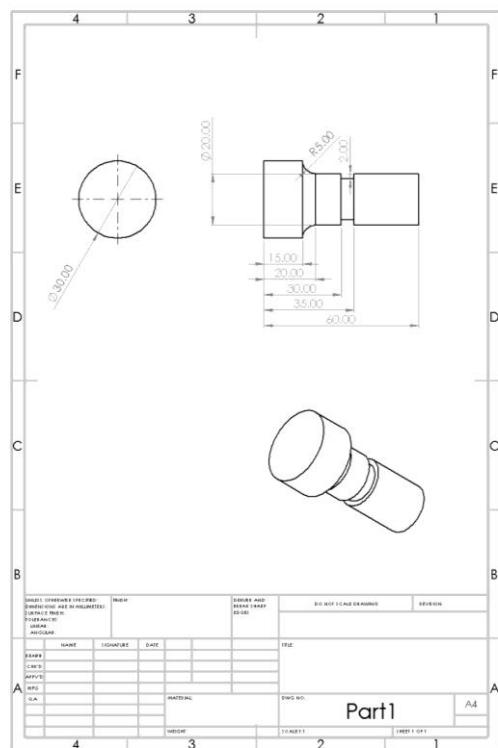
## ចំណងជើង៖ ការបង្កើតគន្លឹងកំបិត

គោលចំណងនៃការប្រគល់បច្ចុប្បន្ន ធ្វើប្រព័ន្ធនិមួយៗនៃគន្លឹងកំបិតក្នុងកម្មវិធី SolidWorks CAM

### សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរបង្កើតការបន្ទីនិមួយៗដោយប្រើប្រាស់ម៉ារបិត្តារដែលផ្តល់ឱ្យតាមដំហានដូចខាងក្រោម៖

រូបភាព៖



សម្រាប់ កុំព្យូទ័រ, កម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ mouse, ត្រាបុច

បរិភាព: គុំព្យូទ័រ

ដំហាន/ដំណាក់ការ	គន្លឹងការដោះ	ឧបករណ៍
១. និរតាមគម្រោង	<ul style="list-style-type: none"><li>-គុំស្រួលបានឱ្យក្រុង Sketch</li><li>-គុំស្រួលឱ្យក្រុង Feature</li></ul>	កុំព្យូទ័រ, mouse, ត្រាបុច
២. ចូលក្នុងបរិបាន CAM	<ul style="list-style-type: none"><li>-កំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីន</li><li>-រៀបចំប្រភេទកំបិត</li></ul>	កុំព្យូទ័រ, mouse, ត្រាបុច

៣. បង្កើតគន្លឹងការបិត	-អនុវត្តតាមដំហាននៃការបង្កើតគន្លឹងការបិត -កំណត់ចំណាំរបៀបនៃម៉ាសីន	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច
៤. ធ្វើប្រជុលនិមិត	-បន្ទីសាកល្បង -ពិនិត្យមេលគន្លឹងការបិត	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច
៥. បំលែងកូដ	-ធ្វើ Post Process -ពិនិត្យកូដ	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច
វិធីសារស្ថាប័យតម្លៃ: ការសំដែងបង្ហាញដំនាងដោយសំណុរ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹករបាយការណ៍ ៥.៧.៦-១

លេខាធិការកម្មាធិការ \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគិតដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកុំព្យូទ័របានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		
• កំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីនបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		
• ធ្វើសវៀសដំការងារ ចំនួចសូន្យកម្មវិធីបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		
• ធ្វើសវៀសដំណាក់កាលបន្ទី លក្ខខណ្ឌបន្ទីបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		
• ការក្រឡុកដកសារដែលបានបង្កើត (ទីតាំង និងលេខា) តើក្រឡុកបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		

មតិយោបល់៖

---

លេខា: និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សម្រួលកម្មសិទ្ធិ ៥.៧.៦-៣.២

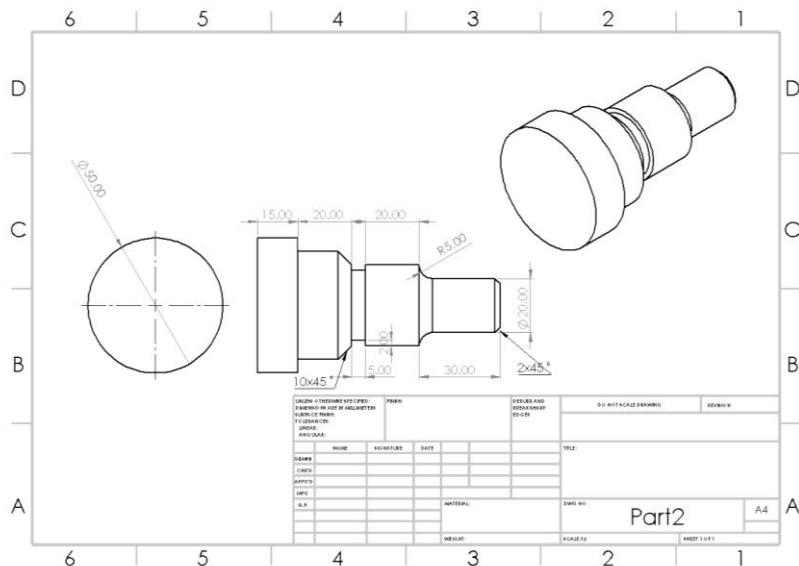
ចំណងជើង៖ ការបង្កើតគន្លឹងកំបិត

គោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទើបន្ទិនិមីតនៃគន្លឹងកំបិតក្នុងកម្មវិធី SolidWorks CAM

សេចក្តីណែនាំខ្លួន

-ចូរបង្កើតការបន្ទិនិមីតដោយប្រើសម្ងាប់ក្រុងកម្មវិធី SolidWorks CAM

រូបភាព៖



សម្ងាត់: កុំព្យូទ័រ, កម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ: mouse, ភាពបុច្ចុប្បន្ន

បរិភាព: កុំព្យូទ័រ

ដំបាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹងការដោរ	ឧបករណ៍
១. និស្សាប្រព័ន្ធគាមតំនុវត្ត	-គួរកូដការក្រុង Sketch -គួរកូដការក្នុង Feature	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពបុច្ចុប្បន្ន
២. ចូលក្នុងបរិបាន CAM	-កំណត់ប្រភេទម៉ាសីន -រៀបចំប្រភេទកំបិត	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពបុច្ចុប្បន្ន
៣. បង្កើតគន្លឹងកំបិត	-អនុវត្តគាមដំបាននៃការបង្កើតគន្លឹងកំបិត -កំណត់ថាការបង្កើតគន្លឹងកំបិត	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពបុច្ចុប្បន្ន

៤. ធ្វើប្រជុលនិមិត្ត	-បន្ទីសកល្បង -ពិនិត្យមើលគន្លងការបិត	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពបុច្ចុប្បន្ន
៥. បំលែងកូដ	-ធ្វើ Post Process -ពិនិត្យកូដ	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពបុច្ចុប្បន្ន
វិធីសាស្ត្រការយកថ្មោះ ការសំដែងបង្កាញជំនាញជាមួយសំណុរ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹករបាយការណ៍ ៥.៧.៦-២

លេខាធិការកម្មាធិការ សម្រាប់ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគិតដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកុំព្យូទ័របានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		
• កំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីនបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		
• ធ្វើសវៀសដំការងារ ចំនួចសូន្យកម្មវិធីបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		
• ធ្វើសវៀសដំណាក់កាលបន្ទី លក្ខខណ្ឌបន្ទីបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		
• ការក្រឡុកដកសារដែលបានបង្កើត (ទីតាំង និងលេខា) តើក្រឡុកបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ?		

មតិយោបល់៖

---

លេខា: និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

# សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៦-៣.៣

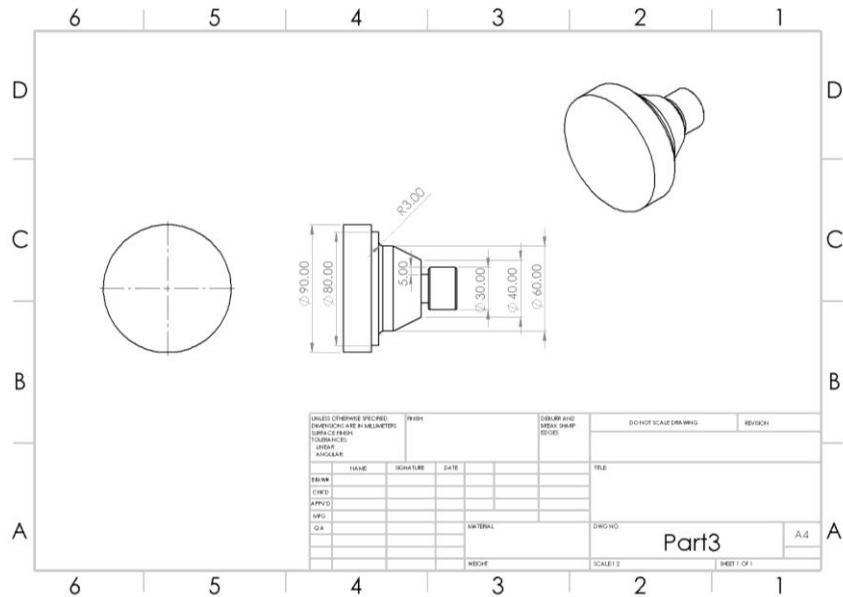
## ចំណងជើង៖ ការបង្កើតគន្លឹងកំបិត

គោលចំណងនៃការប្រតិបត្តិ៖ ធ្វើប្រពុជនិមួយនៃគន្លឹងកំបិតក្នុងកម្មវិធី SolidWorks CAM

### សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរបង្កើតការបន្ទីនិមួយដោយប្រើសម្ងាប់ប្រពុជនៃការផ្តល់ខ្សោយក្នុងកម្មវិធី

### រូបភាព៖



សម្ងាត់ កំពុងទី, កម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ៖ mouse, ភាពចូច

### បរិភាព៖ កំពុងទី

ដំបាន/ដំណាក់ការ	គន្លឹងការងារ	ឧបករណ៍
១. ឌីស្សាញប្រតិបត្តិកំនុវត្ត	<ul style="list-style-type: none"> <li>-គូសរួចប្រតិបត្តិកំនុវត្តនៃការផ្តល់ខ្សោយក្នុង Sketch</li> <li>-គូសរួចប្រតិបត្តិកំនុវត្តនៃ Feature</li> </ul>	កំពុងទី, mouse, ភាពចូច
២. ចូលក្នុងបរិបាន CAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>-កំណត់ប្រពេទម៉ាសីន</li> <li>-រៀបចំប្រពេទកំបិត</li> </ul>	កំពុងទី, mouse, ភាពចូច
៣. បង្កើតគន្លឹងកំបិត	<ul style="list-style-type: none"> <li>-អនុវត្តប្រតិបត្តិកំនុវត្តនៃការបង្កើតគន្លឹងកំបិត</li> <li>-កំណត់ថាការបង្កើតគន្លឹងកំបិតនឹងធ្វើឡើង</li> </ul>	កំពុងទី, mouse, ភាពចូច

៤. ធ្វើប្រជុលនិមិត	-បន្ទីសាកល្បង -ពិនិត្យមើលគណនេយកបំបិត	កំពូវទ៊ី, mouse, ភាពចូច
៥. បំលងកូដ	-ធ្វើ Post Process -ពិនិត្យកូដ	កំពូវទ៊ី, mouse, ភាពចូច
នឹងសាស្ត្រការយកផ្លែងៗ ការសំដែងបង្ហាញព័ត៌មានយកផ្លែងៗ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹករបាយការណ៍ ៥.៧.៦-៣

លេខាធិការកម្មាធិការ សម្រាប់ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគិតដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយ? ប្រចាំថ្ងៃ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកុំព្យូទ័របានត្រឹមត្រូវ ប្រចាំថ្ងៃ?		
• កំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីនបានត្រឹមត្រូវ ប្រចាំថ្ងៃ?		
• ធ្វើសវិសដំណើរដារ ចំនួចសូន្យកម្មវិធីបានត្រឹមត្រូវ ប្រចាំថ្ងៃ?		
• ធ្វើសវិសដំណាក់កាលបន្ទី លក្ខខណ្ឌបន្ទីបានត្រឹមត្រូវ ប្រចាំថ្ងៃ?		
• ការក្រឡុកដែកសារដែលបានបង្កើត (ទីតាំង និងលេខា) តើក្រឡុកបានត្រឹមត្រូវ ប្រចាំថ្ងៃ?		

មតិយោបល់៖

---

លេខា: និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

# សន្លឹកសម្រាប់បច្ចុប្បន្ន ៥.៧.៦-៣.៤

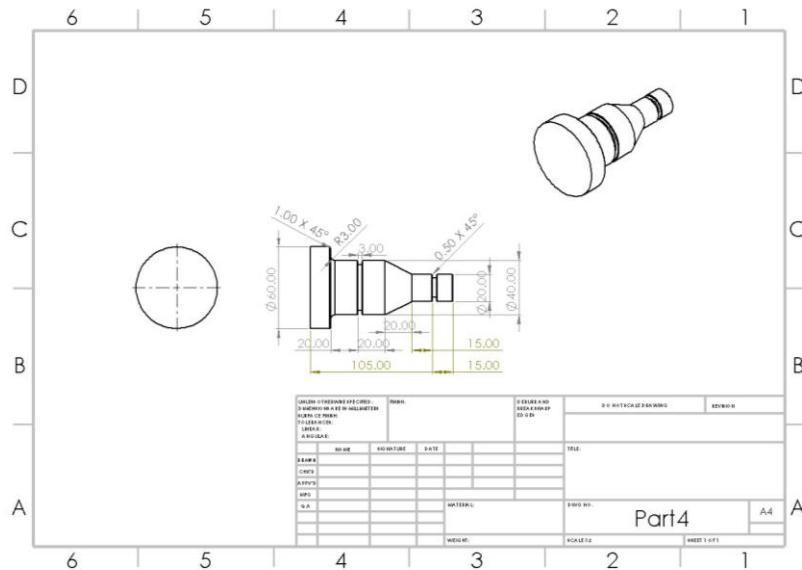
## ចំណងជើង៖ ការបង្កើតគន្លឹងកំបិត

គាលបំណងនៃការប្រើប្រាស់ ធ្វើប្រព័ន្ធឌីជីថតនៃគន្លឹងកំបិតក្នុងកម្មវិធី SolidWorks CAM

### សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរបង្កើតការបន្ទីនិមួយដោយប្រើសម្ងាប់បិទបន្ទានដូចខាងក្រោម៖

### រូបភាព៖



សម្ងាត់: កុំព្យូទ័រ, កម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ: mouse, ភាពចូច

### បរិភាព: គុំព្យូទ័រ

ដំហាន/ដំណាក់ការ	គន្លឹងការដោរ	ឧបករណ៍
១. និន្ទ័យបញ្ជាក់តម្លៃ	<ul style="list-style-type: none"><li>-គុំស្រួលបញ្ជាក់តម្លៃក្នុង Sketch</li><li>-គុំស្រួលបញ្ជាក់តម្លៃក្នុង Feature</li></ul>	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច
២. ចូលក្នុងបិទបន្ទាន CAM	<ul style="list-style-type: none"><li>-កំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីន</li><li>-រៀបចំប្រភេទកំបិត</li></ul>	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច
៣. បង្កើតគន្លឹងកំបិត	<ul style="list-style-type: none"><li>-អនុវត្តតម្លៃដំហាននៃការបង្កើតគន្លឹងកំបិត</li><li>-កំណត់ចាប់ផ្តើមនៃម៉ាស៊ីន</li></ul>	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច

៤. ធ្វើប្រជុលនិមិត	-បន្ទីសាកល្បង -ពិនិត្យមើលគណនេយកបិត	កំពូវទីរ, mouse, ភាពចូច
៥. បំលងកូដ	-ធ្វើ Post Process -ពិនិត្យកូដ	កំពូវទីរ, mouse, ភាពចូច
<b>វិធីសាស្ត្រការយកផ្លះ:</b> ការសំដែងបង្ហាញព័ត៌មានមួយសំណុរ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹករបាយការណ៍ ៥.៧.៦-៤

លេខាធិការកម្មាធិការ សំណង់ស្ថាបន្ទាន់ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគិតដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចាំ	ទេ
• ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកុំព្យូទ័របានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• កំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីនបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ធ្វើសវៀសដំការងារ ចំនួចសូន្យកម្មវិធីបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ធ្វើសវៀសដំណាក់កាលបន្ទី លក្ខខណ្ឌបន្ទីបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការក្រឡុកដែកសារដែលបានបង្កើត ( ទីតាំង និងលេខា ) តើក្រឡុកបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		

មតិយោបល់៖

---

លេខា: និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## សម្រួលកម្មវិធាន ៥.៧.៦-៣.៥

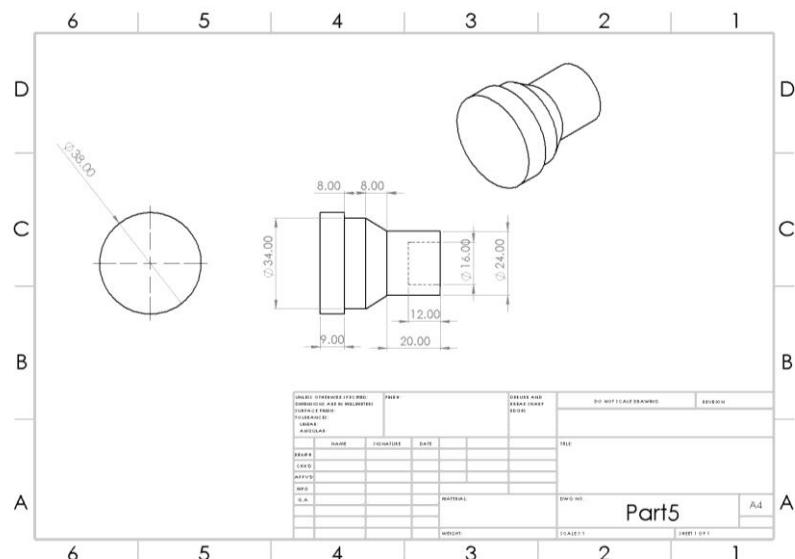
### ចំណងដើរ: ការបង្កើតគន្លឹងកំបិត

គាលចំណងនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទើបាយកម្មវិធី SolidWorks CAM

សេចក្តីណែនាំទូទៅ

-ចូរបង្កើតការបន្ទីនិមួយដោយប្រើបាយកម្មវិធី SolidWorks CAM

រូបភាព:



សម្រាប់: កុំព្យូទ័រ, កម្មវិធី SolidWorks

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ: mouse, ភាពចូច

បរិភាព: កុំព្យូទ័រ

ជំហាន/ជំណាក់ការ	គន្លឹងការដោរ	ឧបករណ៍
១. និស្សាញបចាមកំន្លោ	-គូសរួមបចាមវិមារកដែលបានផ្តល់ឱ្យ តួអង្គ Sketch -គូសរួមបចាមវិមារកតួអង្គ Feature	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច
២. ចូលតួអង្គបន្ទាន CAM	-កំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីន -រៀបចំប្រភេទកំបិត	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច
៣. បង្កើតគន្លឹងកំបិត	-អនុវត្តបចាមជំហាននៃការបង្កើតគន្លឹងកំបិត -កំណត់ថាការណែនាំនៃម៉ាស៊ីន	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពចូច

៤. ធ្វើប្រជុលនិមិត្ត	-បន្ទីសាកល្បែង -ពិនិត្យមើលគន្លងកំបិត	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពបុច្ចោះ
៥. បំលែងកូដ	-ធ្វើ Post Process -ពិនិត្យកូដ	កុំព្យូទ័រ, mouse, ភាពបុច្ចោះ
វិធីសាស្ត្រការយកថ្មោះ ការសំដែងបង្ហាញជំនាញជាមួយសំណុរ		

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹករបាយការណ៍ ៥.៧.៦-៥

លេខាធិការកម្មាធិការ សម្រាប់ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រតិបត្តិកិច្ចការ តើអ្នកគិតដឹងលក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• ការបើកកម្មវិធីដំនួយលើកុំព្យូទ័របានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• កំណត់ប្រភេទម៉ាស៊ីនបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ធ្វើសវៀសដំការងារ ចំនួចសូន្យកម្មវិធីបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ធ្វើសវៀសដំណាក់កាលបន្ទី លក្ខខណ្ឌបន្ទីបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		
• ការក្រឡុកដែកសារដែលបានបង្កើត ( ទីតាំង និងលេខា ) តើក្រឡុកបានត្រឹមត្រូវ ប្រទេ ?		

មតិយោបល់៖

---

លេខា: និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

# ବିଜ୍ଞାନିକାଙ୍କୁଳ

<p><b>លទ្ធផលសិក្សាព</b></p> <p><b>មេរោន ការបង្កើតកម្មវិធីសម្រាប់ម៉ាស៊ីនប្រព័ន្ធស្តៃយប្រភពីការបន្ទីប្រជុប</b></p>	<p>បង្កើតគណន៍ការបន្ទីប្រភពីការបន្ទីប្រព័ន្ធនឹងការបង្កើតកម្មវិធីសម្រាប់ម៉ាស៊ីនប្រព័ន្ធ</p>
<p><b>លក្ខណៈនិងចំណាំនៃការរៀបចំសមត្ថភាព</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>កំណត់ប្រភេទប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនប្រព័ន្ធស្តៃយប្រភពីកុង</li> <li>ដាក់បញ្ចូលប្រភេទផែកសារ 2D ឬ 3D ក្នុងកម្មវិធីដំនួយពីកំពុងទៅ</li> <li>ផ្តល់ដ្ឋានតែផ្តល់និងដែនកំណត់ប្រភេទប្រតិបត្តិការនៃម៉ាស៊ីនប្រព័ន្ធស្តៃយប្រភពីកុងបន្ទីប្រព័ន្ធដែលបានត្រួតពិនិត្យ</li> <li>ធ្វើសរើសប្រភេទកំបិតម៉ាស៊ីនប្រព័ន្ធស្តៃយប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ</li> <li>កំណត់លក្ខណៈនិងចំណាំនៃការបន្ទីប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ</li> <li>បង្កើតគណន៍ការបន្ទីប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ និង ការបង្កើតគណន៍ការបន្ទីប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ</li> <li>បង្កើតដំណាក់កាលនៃការបន្ទីប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ និង ការបង្កើតគណន៍ការបន្ទីប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ</li> <li>រក្សាទុកគណន៍ការបន្ទីប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ</li> </ol>	
<p><b>លក្ខណៈ</b></p> <p>អ្នកសិក្សាឌ្ហោះបានផ្តល់ជូនដូចខាងក្រោម៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>សម្រាប់ការបន្ទីប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ (CBLM)</li> <li>សម្រាប់ការបន្ទីប្រភពីកុងទៅតាមតម្លៃ</li> </ul>	
<p><b>វិធីសារស្ថាប់រៀបចំ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ខ្សោយ</li> <li>ផ្តល់និងបង្កើតកម្មវិធីសមត្ថភាព</li> <li>ការអនុវត្តផ្តាល់លើកំពុងទៅ</li> </ul>	
<p><b>វិធីសារស្ថាប់រៀបចំ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ការសង្គត់ដោយផ្តាល់រូមដាមួយសំណុះ</li> <li>តែស្ថិតិសំណុះរសរសរ</li> <li>តែស្ថិតិការអនុវត្តដោយផ្តាល់លើកម្មវិធីដំនួយលើកំពុងទៅ និងសម្រាប់</li> </ul>	

## នគរបាល នគរបាល នគរបាល នគរបាល នគរបាល នគរបាល

សកម្មភាពសិក្សា	សេចក្តីណែនាំ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកព័ត៌មាន ៥.៧.៧-១ បង្កើតគន្លឹងកំហិតបន្ទូរក្នុងដំណើរការម៉ាសីន ប្រែសស្តីយប្រភ័ត្តិ</li> <li>• ធ្វើយស្តីយកាយតម្លៃ ៥.៧.៧-១</li> <li>• ពិនិត្យបញ្ជីយប់អ្នកដោយប្រើប្រាស់ បម្រើយក្រុម ៥.៧.៧-១</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តីយ កាយតម្លៃភាសាអង់គ្លេស សម្រាប់ការការពារអ្នក ដែលបានបង្កើតគន្លឹងកំហិតបន្ទូរក្នុងដំណើរការ ប្រែសស្តីយប្រភ័ត្តិ។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុង សកម្មភាពនោះ សូមស្វែងរកពី គ្រឿបណុះ ប ណ្តាលបែលអ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួន អ្នក នៅក្នុងសកម្មភាពនោះ ដើម្បីបានបង្កើតគន្លឹងកំហិតបន្ទូរក្នុង សកម្មភាពនោះ សូមស្វែងរកពី គ្រឿបណុះ ប ណ្តាលបែលអ្នក។</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• អានសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៧-១ បង្កើតគន្លឹងកំហិតបន្ទូរក្នុងដំណើរការម៉ាសីន ប្រែសស្តីយប្រភ័ត្តិ</li> <li>• បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៧-១</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តីយ កាយតម្លៃភាសាអង់គ្លេស សម្រាប់ការការពារអ្នក ដែលបានបង្កើតគន្លឹងកំហិតបន្ទូរក្នុងដំណើរការ ប្រែសស្តីយប្រភ័ត្តិ។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុង សកម្មភាពនោះ សូមស្វែងរកពី គ្រឿបណុះ ប ណ្តាលបែលអ្នក។</p> <p>សូមអានសេចក្តីណែនាំពីសកម្មភាពខ្លួន អ្នក នៅក្នុងសកម្មភាពនោះ ដើម្បីបានបង្កើតគន្លឹងកំហិតបន្ទូរក្នុង សកម្មភាពនោះ សូមស្វែងរកពី គ្រឿបណុះ ប ណ្តាលបែលអ្នក។</p>

# សន្លឹកលេតីមាន ៥.៧.៧-១ : បញ្ជីកសក្សាលកវាំងិកបន្ទូរចំណើនការថាមីនុល្យ្មាន

## គ្រប់គ្រង់

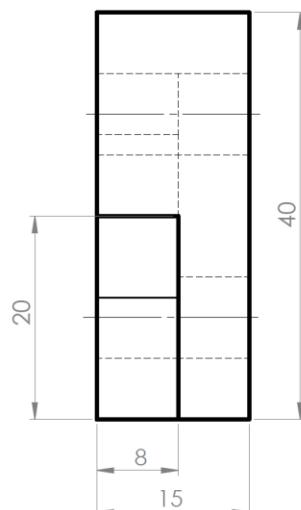
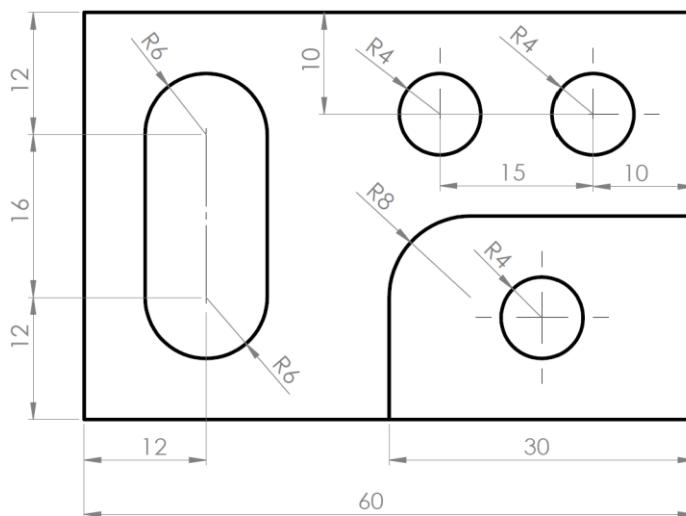
គោលដៅមែរៀនេះ

បន្ទាប់ពីការសន្និកព័ត៌មាននេះប៉ែនិស្សប្រើប្រាស់ក្នុងការមិនិងមានសមត្ថភាពជូនខាងក្រោម៖

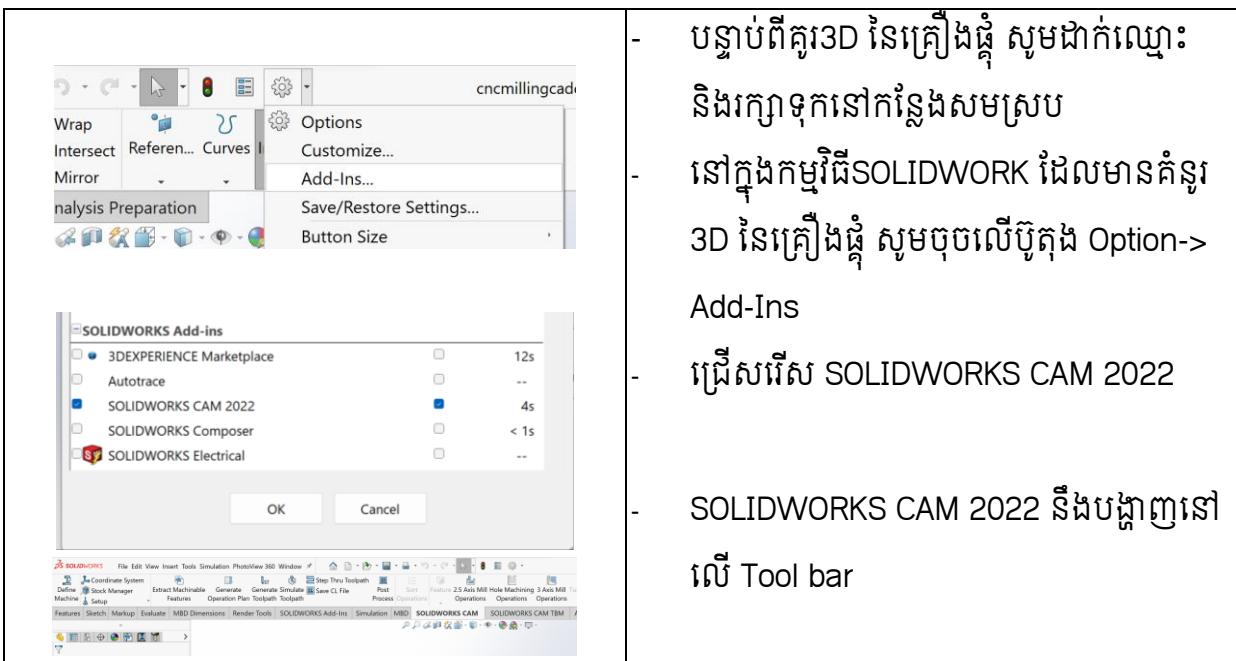
១. ម៉ឺនិលក្រឹងផ្តុំ
២. ការបើកដំណើរការ SOLIDWORKS CAM
៣. រឿនិសនិសម៉ាសីន
៤. ធ្វើសនិសក្នុងអារដាន
៥. ដំការងារ
៦. ការដោឡូង
៧. Extrac Machine Feature
៨. Generate Operation Plan
៩. Generate Toolpath
១០. Simulation Toolpath
១១. Post Process

### ១. ម៉ឺនិលក្រឹងផ្តុំ

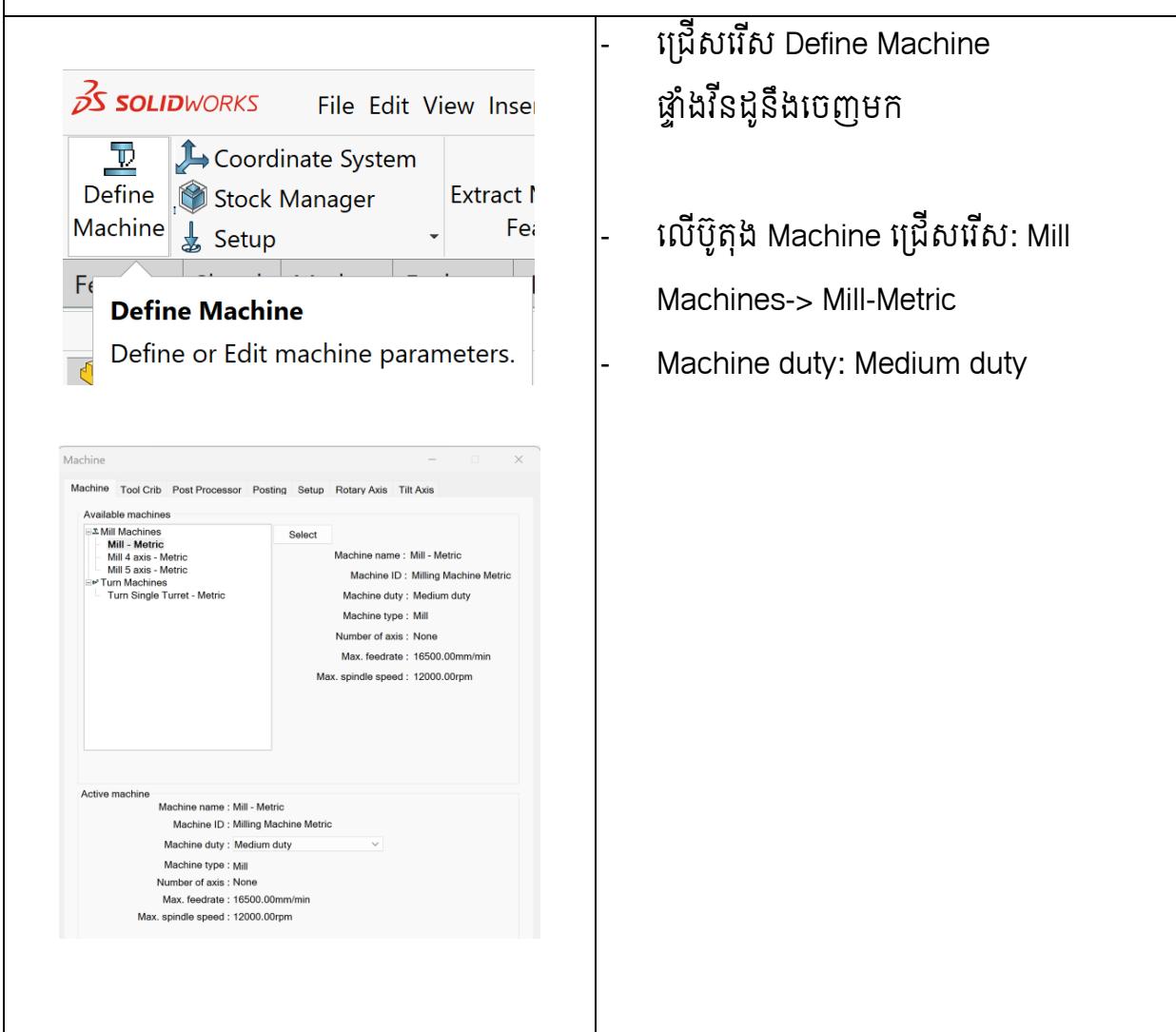
គូម៉ឺនិល 3D នៃក្រឹងផ្តុំនិលមានដំណាក់ទំហំបច្ចុប្បន្ន សម្រាប់បន្ទូរចំណើនការ



### ២. ការបើកដំណើរការ SOLIDWORKS CAM



### ៣. មាស្ថនា



- បន្ទាប់ពីក្នុង 3D នៃគ្រឿងដូច សូមដាក់រយៈនិងកែវឌុកនៅក្នុងសមត្ថបន្ទាប់ពីក្នុងកម្មវិធី SOLIDWORK ដែលមានគំនួរ 3D នៃគ្រឿងដូច សូមចូចលើបឺតុង Option-> Add-Ins
- ផ្លូវការសម្រេច SOLIDWORKS CAM 2022
- SOLIDWORKS CAM 2022 នឹងបង្ហាញនៅលើ Tool bar

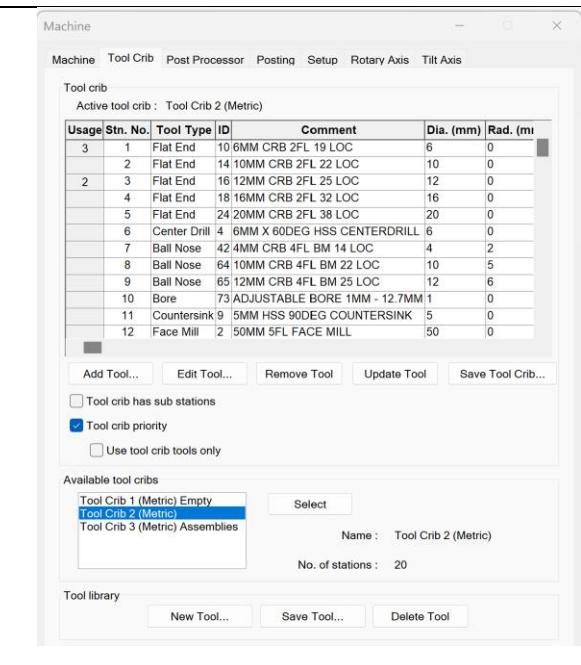
ផ្លូវការសម្រេច Define Machine

ជ្រើនដូចនឹងបែងចាយកម្មវិធី

លើបឺតុង Machine ផ្លូវការសម្រេច: Mill

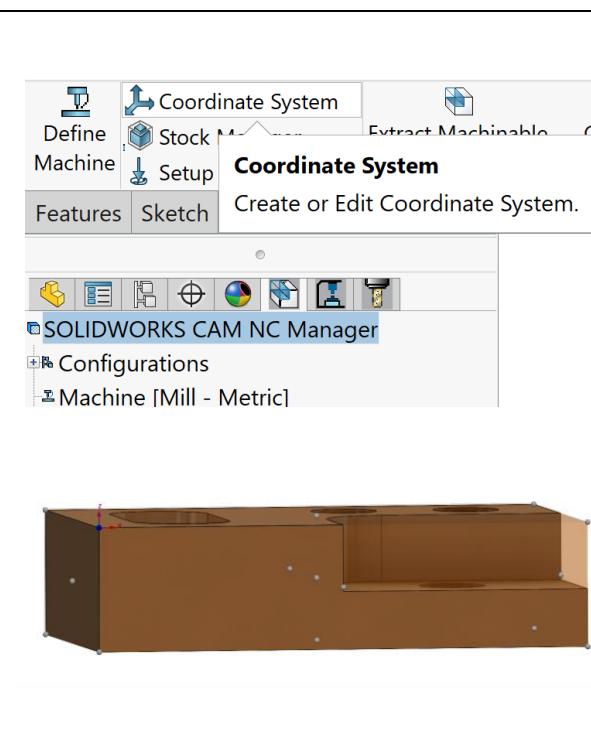
Machines-> Mill-Metric

Machine duty: Medium duty



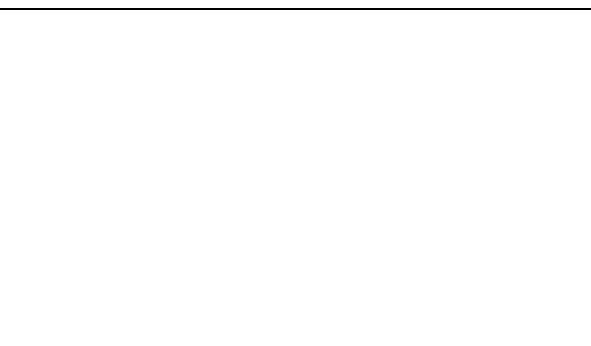
- នៅលើបូតុង Tool Crib បង្ហាញពីប្រភេទកំបិតដែលមានសម្រាប់ប្រើគោរពអង្គត់ផ្ទិត បន្ថែម ឬបុប្បន្នកំបិតបន្លឺបាន
  - គេអាចកែតម្រូវប្រើដៃអង្គត់ផ្ទិត បន្ថែម ឬបុប្បន្នកំបិតបន្លឺបាន
  - នៅលើបូតុង Post Processor:
    - MILL \FUNUCOM
  - នៅលើបូតុង Posting: Post processor
  - នៅលើបូតុងទៀត អាចកែតម្រូវប្រើក្រាសតាមការមានត្រាប់ចុចឡើងក្នុង OK

៤. កូអរដោន

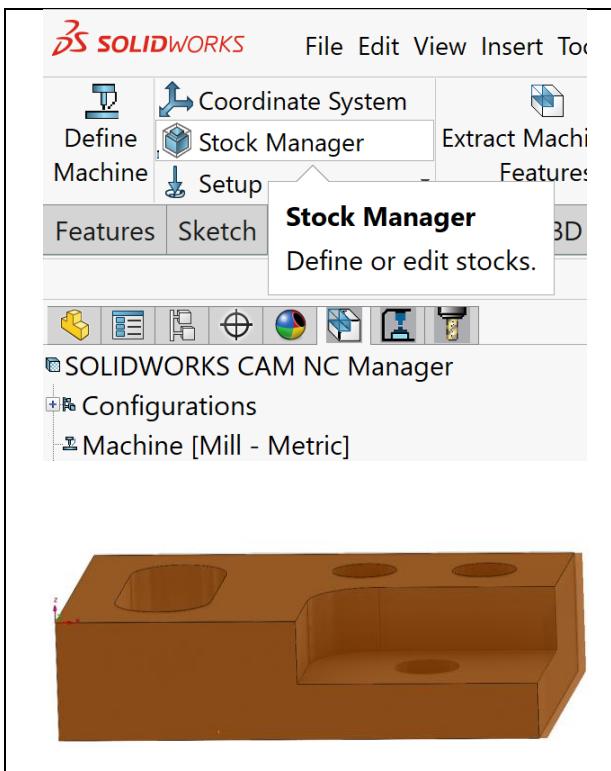


- ត្រីសវិស Coordinate System
  - ត្រួចតាម Origin-> Entity( Convex ) Part  
bounding box convex or Stok  
bounding box convex ត្រីសវិសកំពុល  
ធ្វើដោយបង្កើតផ្តល់ជាមុន
  - ត្រួចនេះត្រូវត្រីសវិសកន្លែងដែលងាយ  
ស្ថិតសម្រាប់តាំងចំណុចស្អួលនៃកម្មវិធី
  - អំភូ Z ត្រូវរៀនមានទិន្នន័យទៅលើ
  - គេអាចត្រីសវិសចំណុចដោយទៀតជូលដែល  
បង្ហាញត្រួតពីដំឡើងដែលបាន
  - ត្រីសវិស ✓ OK

៥. ផែកដារ

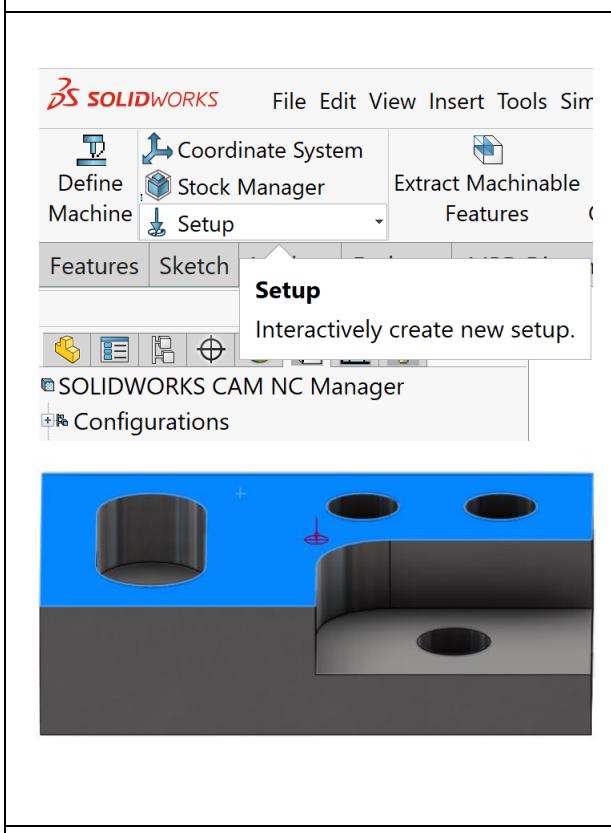


- ផ្សេសផើស Stock Manager
  - ផ្សេងនៃផ្សេស Stock Manger នឹងបែញមក
  - ត្រដួល Material សូមយក 6061-T6,  
Aluminium Alloy
  - Stock Type សូមយក Bounding Box



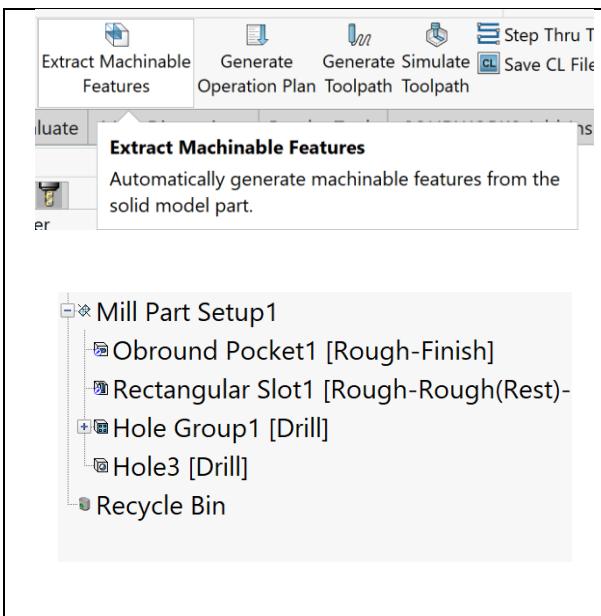
- Co-ordinate system សូមយក FCS
  - Bounding Box : គេអាចបន្ថែមបង្កើយដំណាក់ទំហំបានតាមទិន្នន័យ X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-
  - ផ្សេងៗផ្សេងៗ ✓ OK

## ៦. ការដំឡើង (Setup)



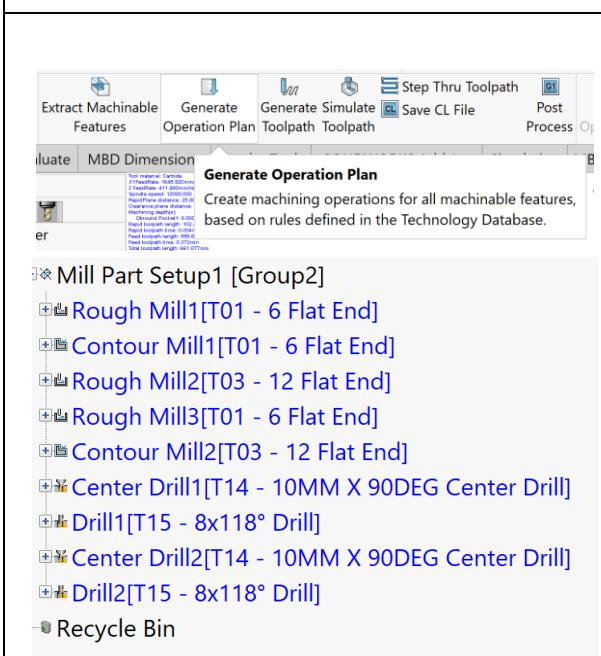
- ផ្លើសវិស Setup
  - នៅលើផ្ទាំងវិនិដ្ឋ Setup ->Entity ផ្លើស  
វិសប្រាក់ខាងលើ
  - ផ្លើសវិស ✓ OK

## III. Extract Machinable Features



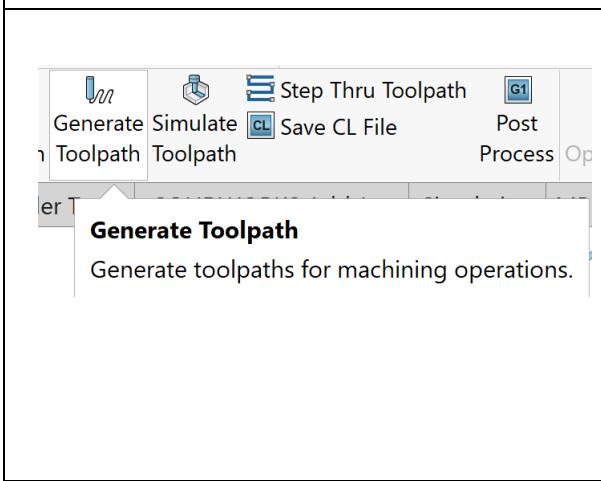
- ត្រូវសរើស Extract Machinable Features
- ម៉ាសុននឹងបង្កើតទិន្នន័យត្រូវបន្ទារដោយស្ម័យប្រភី
- ត្រូវសរើស ✓ OK

### C. Generate Operation Plan

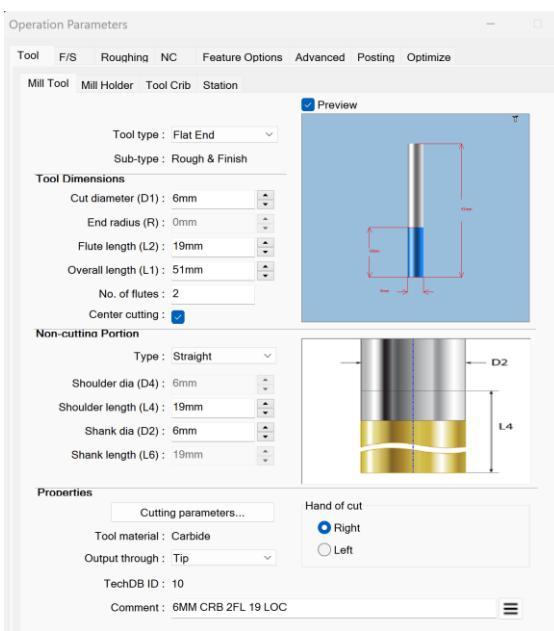
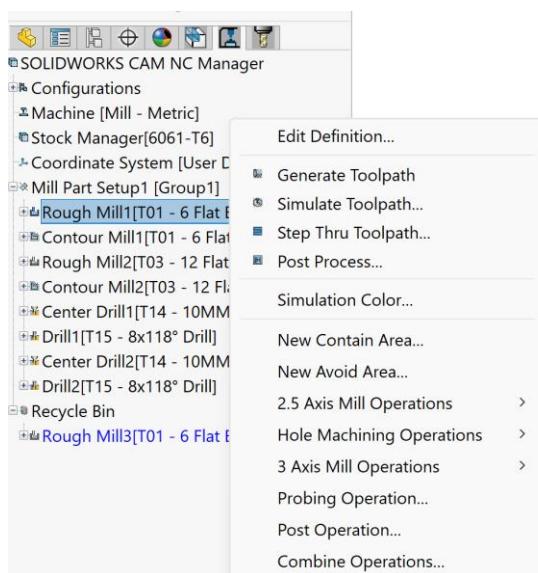
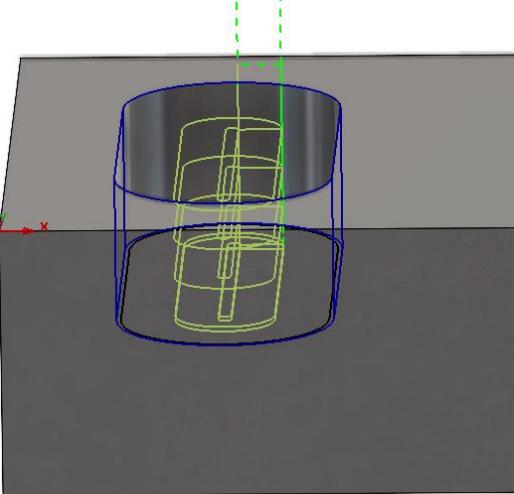


- ត្រូវសរើស Generate Operation Plan
- SOLIDWORKS CAM នឹងបង្កើត Generate Operation Plan ដោយស្ម័យប្រភី
- ដំណរក់កាលបន្ទារមានបន្ទារធ្វាង សម្របគ្រឿបានបង្កើត ម៉ោតមទីតាំងដែលត្រូវបន្ទារ

### D. ត្រូវសរើស Generate Toolpath

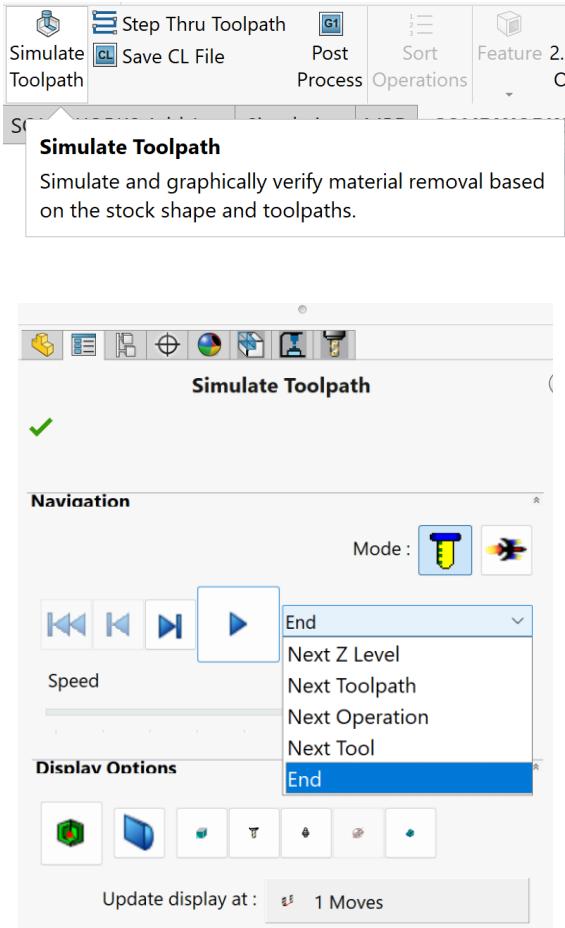


- ត្រូវសរើស Generate Toolpath
- SOLIDWORKS CAM នឹងបង្កើតគន្លឹងបន្ទារដោយស្ម័យប្រភី
- នៅផ្នែកខាងក្រុងនេះ Mill Part Setup1 មានការបន្ទារចំនួន 6

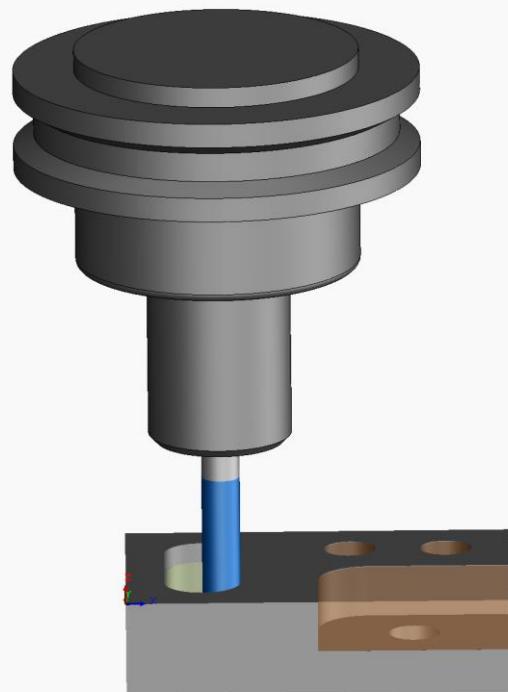


- Right click លើកំបិតនីមួយៗ វានឹងបង្ហាញ
  - Edit Definition
  - Generate Toolpath
  - Step Thru Toolpath...
  
- គេអាចចូលរួមបញ្ចប់កំបិតបាន Right click លើកំបិតនីមួយៗ -> 2.5 axis Mill operation, Hole Machining operations
- Right click លើកំបិតនីមួយៗ -> Edit Definition និងបង្ហាញ
  - កំណត់ប្រភេទ អង្គត់ផ្ទើត សារធាតុនៃកំបិត លក្ខណៈបន្ថែមនៃកំបិត (Cutting parameter) នីមួយៗបាន

## ៩០. Simulate Toolpath

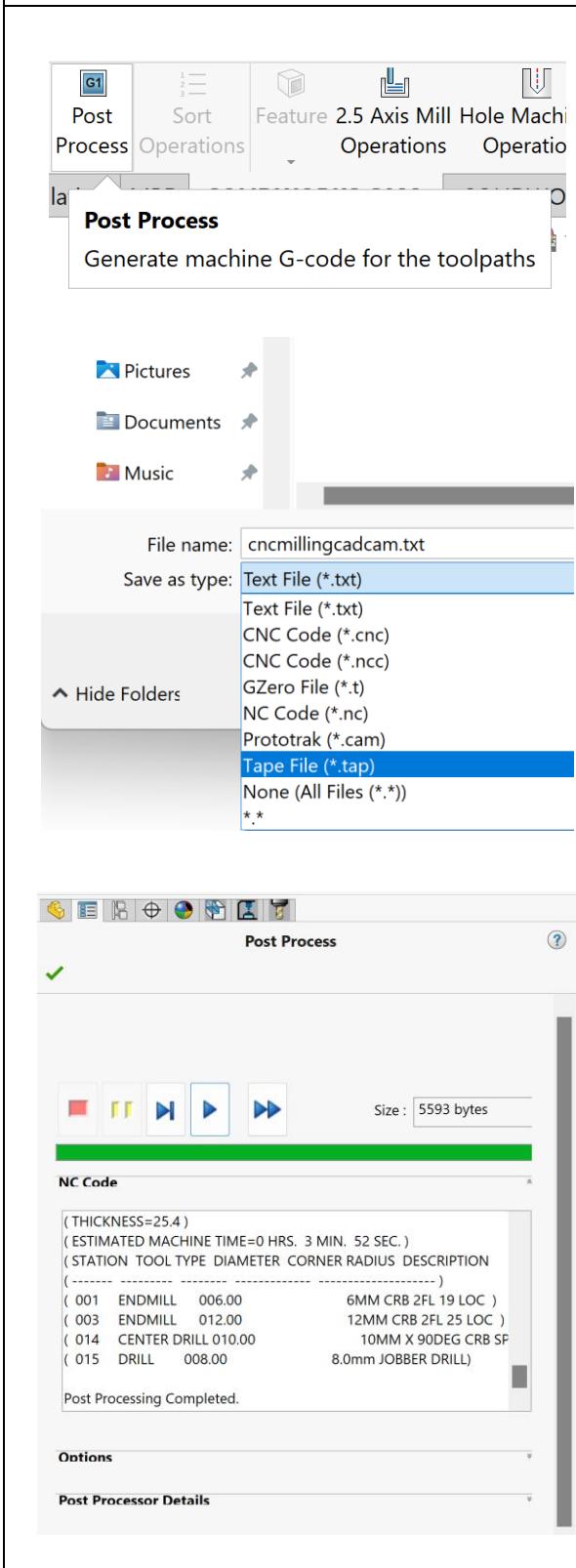


- ធ្វើសវិស់ Generate Toolpath
- SOLIDWORK CAM នឹងបង្កើត Simulate Toolpath ដោយស្មើយប្រឡើ ដែលអាចឱ្យយើងពិនិត្យនៅដំណាក់កាលនិមួយនៃការបន្ទូរ។
- Navigation: អាចធ្វើសវិសប្រកែទម្រូវដែលអាចឱ្យយើងពិនិត្យពីចលនាកំហិតបន្ទូរ។
- Speed: អាចបង្កើនបុរាណលើវនបន្ទីប្រជុចបាន។



- Animation នៃចលនាបំលាស់ទីកំហិតបង្ហាញពីចលនាបំលាស់ទីកំហិត កម្មស់បន្ទីមួយដែលការដែកកំហិត ការខិតមករកបន្ទីការប្រកំហិតពីដំណាក់កាលម្នយទៅម្នយឡើត្រូវ។
- ធ្វើសវិស ✓ OK

## ៩៩. Post Process



### ធ្វើសវិស Post Process

- ដ្ឋានវិនិច្ឆ័ន់បង្ហាញឱ្យរួមសរស់រលោភ៖និងធ្វើសវិសប្រកទក្ខុង
- ធ្វើសវិសទីតាំងសម្រាប់រក្សាទុក
- សូមធ្វើសវិសប្រកទក្ខ Tape File ប្រកទក្ខុងកសារផ្សេងទៀតដែលអ្នកត្រូវការ

### នៅក្នុង Post Process ចូច Play

NC Code និងបង្ហាញ

- សូមបើកឯងច្បាសាដែលបានរក្សាទុក អ្នកនឹងយើងកម្មដើរនីត្រូវបានបង្កើត។

ធ្វើសវិស ✓ OK

### មានឯកសារពីប្រកទនិងបង្ហាញ៖

- cncmillingcadcam.set: ប្រកទកំបិត
- cncmillingcadcam.tap: កម្មវិធី

స్వీచ్ఛాయకండై ५.८.८-७

ចូរសវនាក្សក្រី “តុ” និង ឧស “ខេ” នៅពីមុខប្រយោគដូចខាងក្រោម៖

- ១. គេនូវច្បាស់ដោលបិតខ្សែបានរួចរាល់មុនដំណឹកការបន្ថីប្រជុច
  - ២. នៅក្នុងការកំណត់ម៉ាសីន Tool Crib គេអាចបន្ថែម លុបចេញ កែកតម្លៃកំពស់ អង្គត់ផ្ទិតនៃកំបិតបន្ថីបាន
  - ៣. នៅក្នុងការកំណត់ម៉ាសីន Tool Crib គេអាចបន្ថែម លុបចេញ កែកតម្លៃកំពស់ អង្គត់ផ្ទិតនិងលក្ខខណ្ឌបន្ថីនៃកំបិតបន្ថីបាន
  - ៤. បើ Right Click លើកំបិតបន្ថី ក្នុង Mill Setup រួចរើសយក Edit Definition គេកែកតម្លៃកំពស់ អង្គត់ផ្ទិតនិងលក្ខខណ្ឌបន្ថីនៃកំបិតបន្ថីបាន
  - ៥. បើ Right Click លើកំបិតបន្ថី ក្នុង Mill Setup រួចរើសយក Hole Machine Operation គេអាចបន្ថែមប្រតិបត្តិការទាក់ទងនឹងនៃបាន
  - ៦. បើ Right Click លើកំបិតបន្ថី ក្នុង Mill Setup រួចរើសយក Simulate Toolpath គេអាចបន្ថីប្រជុចកំបិតនោះបាន

ବାହ୍ୟିକା ପତ୍ର-୨

๙ - ๕๓

๒ - ๓

m - 2

၂ - ၆၆

៥ - ៩

ၬ - ၆

## សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៧-១

ចំណងដើម្បី បង្កើតគ្នាងកំហិតបន្ទូក្ខុងដំណើរការម៉ាសីនប្រព័ន្ធដី

គោលចំណងនៃការប្រតិបត្តិ៖ បង្កើតគ្នាងកំហិតគ្នាង (កំណត់ដំណាក់ទំហំខ្លួនដី) ដោយកម្មវិធី Solidworks បន្ទូក្ខុងប្រព័ន្ធប្រចាំថ្ងៃដីសម្រាប់ម៉ាសីនប្រព័ន្ធដី។

សេចក្តីណែនាំទូទៅ៖

ចូរធ្វើការអនុវត្តក្នុងកម្មវិធីដំនួយដោយផ្ទាល់លើកំពុងទំនួរ តុងបង្កើតគ្នាង ដោយកម្មវិធី Solidworks បន្ទូក្ខុងប្រព័ន្ធប្រចាំថ្ងៃដីសម្រាប់ម៉ាសីនប្រព័ន្ធដី។

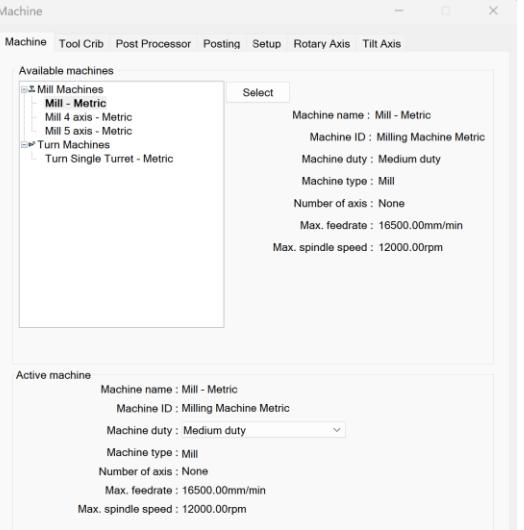
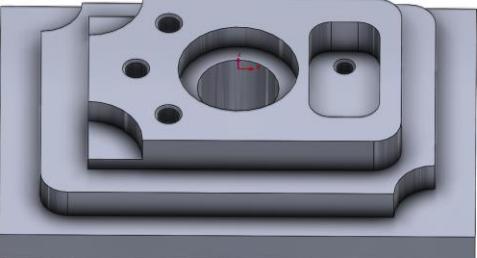
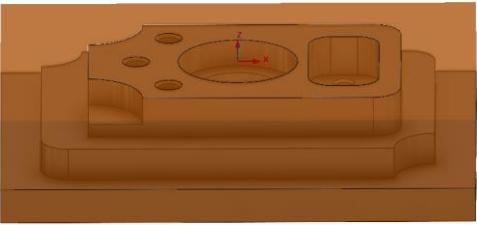
រូបភាព៖

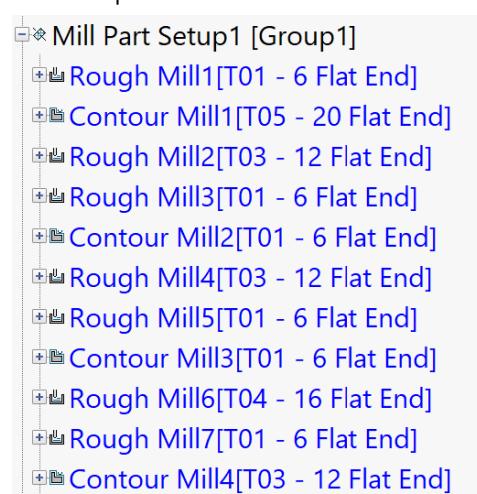
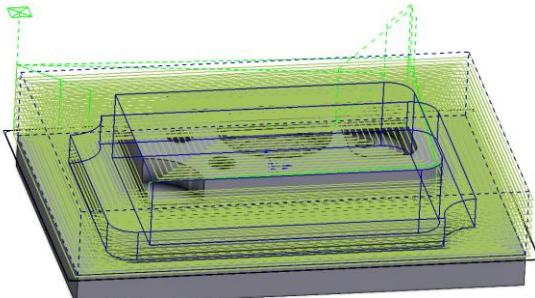
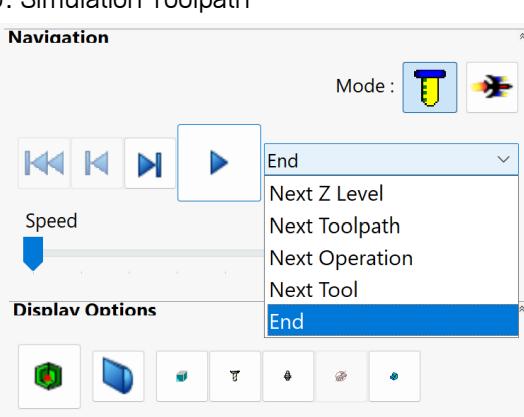


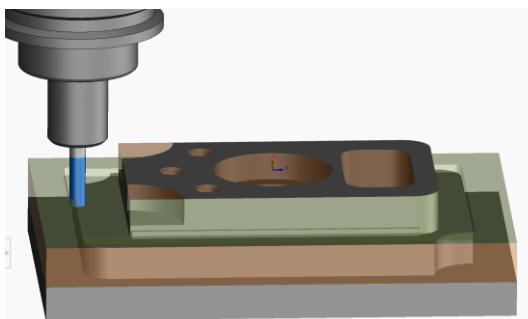
សម្រារ៖ មានសំណើជាសម្ភាយដែលមានឈ្មោះ CAMmillingpractice.SLDPRT

បរិញ្ញារ៖ កំពុងទំនួរ ប្រចាំថ្ងៃដី

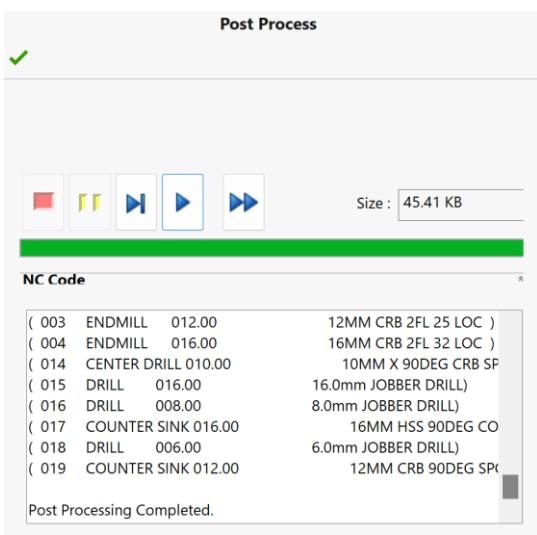
ដំបាន/ដំណាក់ការ	គន្លឹះការងារ
១. មូលដែលគ្រឿងផ្តើ	<ul style="list-style-type: none"><li>ដោយប្រើ SolidWorks គូមូលដែលគ្រឿងផ្តើ 3D និង 2D ដោយមានកំណត់ដំណាក់ទំហំដោយខ្លួនដីសម្រប</li></ul>
២. ការបៀវកែងដំណើរការ SOLIDWORKS CAM	<ul style="list-style-type: none"><li>ជាទូទៅ SOLIDWORKS CAM Add-ins មិនត្រូវបានដំឡើងមកដោម្បួយ SolidWorks ទៅ ដូចនេះគ្រឿងផ្តើ (Add-ins) ពេលដំឡើងកម្មវិធី SolidWorks</li></ul>

<p><b>៣. ផ្សេសវិសមាសីន</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ផ្សេសវិសមាសីន Machine: Mill-Metric</li> <li>➤ Tool Crib 2 (Metric): បន្ទែមប្រភេទកាំបិតបង្វើ កែតម្រូវអង្គតធ្វើត្រួតពិនិត្យ</li> <li>➤ Post Processor: MILL \FUNUCOM</li> </ul>
<p><b>៤. ផ្សេសវិសកុអរដោន</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- គ្រប់នៃក្រុវផ្សេសកំណត់ដែលដាយស្រួលសម្រាប់តាំងបំនុចស្តូវនៃកម្មវិធី</li> <li>- សូមយកគ្រប់បំនុចកណ្តាល</li> <li>- អ៊ក្ស Z ត្រូវតែមានទិន្នន័យទៅលើ</li> </ul>
<p><b>៥. ជំការដោរ</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ផ្សេសវិស Bounding Box</li> <li>- Co-ordinate system សូមយក FCS</li> </ul>
<p><b>៦. ការដំឡើង</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- នៅលើផ្ទាំងនៃដំឡើង Setup -&gt;Entity ផ្សេសប្រចាំខាងលើ</li> </ul>
<p><b>៧. Extract Machine Feature</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- មាសីននឹងបង្កើតដំណាក់កាលបង្វើដោយស្មើប្រភេទ</li> </ul>

	
<p>៤. Generate Operation Plan</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ម້າសຸນເងື່ອສເລີສກຳບົດບន្ទີສມາບັດຝາກໆກາລບន្ទີສີມູຍ້າ ມານບន្ទີຕຽັງຮິຟສະເໝັບ</li> <li>- ກາລບໍ່ແລ້ວມະບູລຸບຝຳດາກໆກາລບន្ទີຄາມກາເຄີດຜ້າລ່ຂູນ ເີລະສນໍ່ຕະຫຼາດ ກາບີ່ດາຍ ສຸວິດິກາຕ</li> </ul>
<p>៥. Generate Toolpath</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ມ້າສຸນນີ້ຜະບາໄດ້ຕະຫຼາດກູ້ຂណ້າບນີ້ແນ້າຍສູ່ຍິປະກິດ</li> <li>- Right click ເລີ່ມີ່ດາກໆກາລບន្ទີນີ້ມູຍ້າ ຍກ Edit Definition ຢູບໂກຕະໜີ ປະໜີ ຂັດຕື່ຜິດ ກມາສ່ບន្ទີ ຮິຟ ດັກທີ່ກູ້ຂນີ້ແນ້າຍເຕັກ</li> <li>- ກາບເງື່ອສເລີສດ້ downcut or upcut</li> </ul>
<p>៩.0. Simulation Toolpath</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ຍກ Play ມູ້ຈຸ່າຍັດຝາກໆກາລ່າ ບຸຕິສີຄູງເຊີລທຳກັດກັບ</li> <li>- ຕິດີຄູງເຊີລຄົງຮິຟມູຍ້າ ອາເຈັດກຳບົດ ຂີດມາກບន្ទີ ເຕີ ມານບະໜີກາເນັດໃໝ່ເບີເຫັນ</li> </ul>



#### ៩៩. Post Process



- គម្រោងដាក់លួយ៖និងក្រោចក្នុងបញ្ជីតាំងបន្ថីសងកសារ3Dដើម្បី
- ចូច Play, NC code និងបង្កើតឡើង
- មាននៃកសារពីប្រភេទនិងបង្ហាញ៖
  - CAMmillingpractice.set ប្រភេទកំបិត
  - CAMmillingpractice.tap កម្រិត

#### វិធីសក្រាវយត្តម្មៈ

សង្គតមើលលើការអនុវត្តដោយផ្ទាល់ និងផែកលើលទ្ធផលការងារ រួមជាមួយនឹងសំណើរ

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសម្បិទ្ទិភាព ៥.៧.៧

ឈ្មោះសិក្សាកម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំឡុងពេលប្រគល់ប្រព័ន្ធគិច្ចការ តើអ្នកគឺដឹងលម្អិតខ្លួនអ្នកមនេះដោយខ្លួន ?

លក្ខខណ្ឌ	ចាន់/ចា	ទេ
• ការធ្វើសវិស នូវដំឡើងសម្រាប់ការបង្កើតគម្រោង 3D បានត្រឹមត្រូវបានទេ ?		
• តើការធ្វើសវិសធ្វើសវិសម៉ាសីន ធ្វើសវិសកុអរដោន ដំឡើង Extrac Machine Feature Generate Operation Plan Generate Toolpath Simulation Toolpath Post Process បានត្រឹមត្រូវបានទេ ?		
• តើបានបង្កើតដំណាក់កាលបន្ទីបានត្រឹមត្រូវបានទេ ?		
• តើការដែកកំបិត ឱតិជិតមកដំឡើង ទំហំកំបិត លក្ខខណ្ឌបន្ទីបានកែតម្រូវបានត្រឹមត្រូវបានទេ ?		
• ការក្រឡាតុកដែកសារដែលបានបង្កើត ( ទីតាំង និងឈ្មោះ ) តើក្រឡាតុកបានត្រឹមត្រូវបានទេ ?		

មតិយោបល់ :

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## ଭାଷାବିଜ୍ଞାନ

**បច្ចុប្បន្នសមាគារក្នុងការគ្រប់គ្រងការងារ** និងការងារក្នុងការងារ

សកម្មភាពសិក្សា	សេចក្តីផលនា
<ul style="list-style-type: none"> <li>សន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៨-១ ការធ្វើដំឡើងជាកំណត់កម្មវិធីដែលបានបង្កើតឡើងមកពី (SOLIDWORK CAM)ដោយម៉ាសីនបំប្លែន ស្តីយប្រើប្រាស់ បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសន្លឹកប្រតិបត្តិ ៥.៧.៨-១</li> </ul>	<p>អាន និងយល់សន្លឹកព័ត៌មាន។ រួចធ្វើយស្តីយ រាយតម្លៃតាមទម្រង់ សម្រាប់ការរាយតម្លៃរបស់អ្នក ដើម្បីតែស្ថាបាតីអ្នកយល់សន្លឹកព័ត៌មាននេះ ហើយប្រើនៅ។</p> <p>ប្រសិនបើអ្នកមិនយល់ពីចំណុចណាមួយនៅក្នុង សកម្មភាពនោះ សូមស្វែរបញ្ជាក់ពី គ្រូបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។</p>

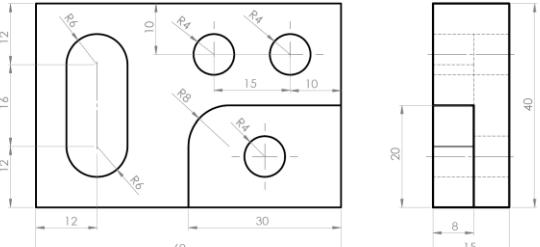
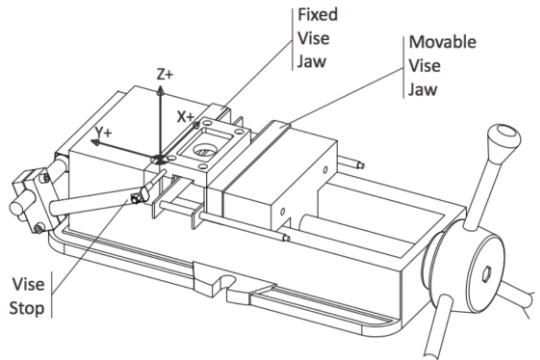
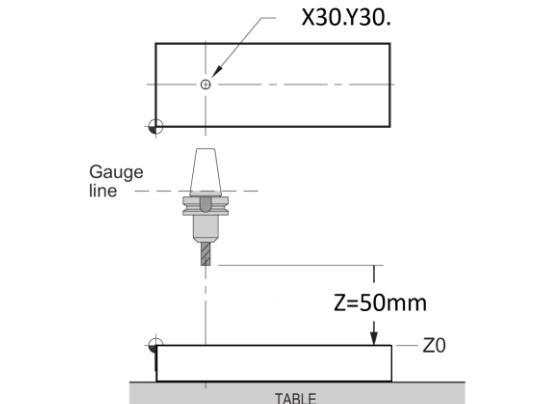
# សន្លឹកគិតចុះគារ ៥.៧.៩-១ ៖ គារចេញចាយតម្លៃតិចដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធីផែនទានបែងចាន (SOLIDWORK CAM) លើការងារប្រព័ន្ធផ្លូវការ

គោលដៅមេរោង៖

បន្ទាប់ពីការសន្លឹកប្រព័ន្ធនេះចំណាំ សិស្សប្រើប្រាស់ការការពិនិត្យការងារបែងចានក្រោម៖

១. ធ្វើដំឡើងក្នុងការងារបែងចានបំផុតមកពី (SOLIDWORK CAM)ដោយម៉ាស៊ីនបែងចានស្តីយប្រភព

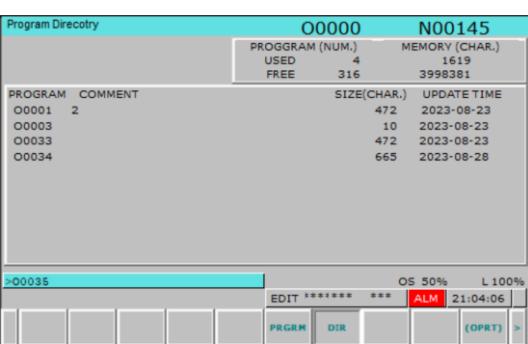
២. ប្រកាសខ្លាប់សុវត្ថិភាពនិងអនុវត្តតាមក្រុមហ៊ុន

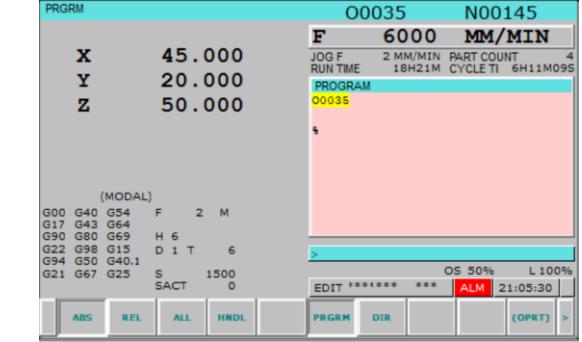
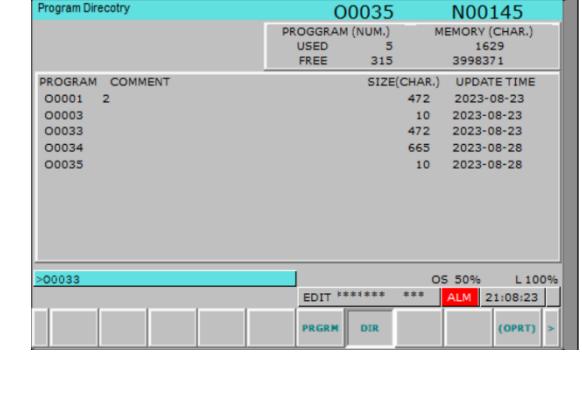
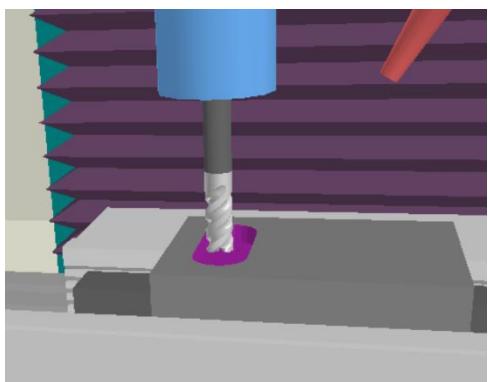
	<p><b>បកត្រូវកំណើនបែងចានទៅស្តីប្រភព</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ពិនិត្យទំហំដំណាក់</li> <li>កំណាក់ដំណាក់កាលបន្ទីដោយធ្វើដំឡើងដាម្បួយកម្មវិធីផែនទានបំផុតមក</li> </ul>
	<p><b>ដំឡើងដំការងារ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ដំឡើងនិងពិនិត្យដំឡើងដំការងារបែងចានទៅបន្ទីត្រីមក្រុមហ៊ុនបែងចាន</li> <li>ដំការងារមានភាពស្រីដែលបែងចានត្រូវយកច្បាប់ដោយការដំឡើងដំការងារដែលបានបង្ហាញ ?</li> </ul> <p>ត្រូវយកច្បាប់ដែលបានបង្ហាញ ក្នុងការដំឡើងដំការងារដែលបានបង្ហាញ</p>
	<p><b>ការដំឡើងនិងពិនិត្យការការពិនិត្យការការងារបែងចាន</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>តើការការពិនិត្យការការងារបែងចានដែលបានបង្ហាញត្រូវដោយបែងចានត្រីមក្រុមហ៊ុនបែងចាន ?</li> <li>តើការការពិនិត្យការការងារបែងចានត្រូវបានបង្ហាញត្រីមក្រុមហ៊ុនបែងចាន ?</li> <li>ធ្វើតែស្ថាកល្បង ហេកាកំបិតលេខT01 មកទីតាំង X30.Y40Z50. រួចរាល់</li> </ul>
<p><b>កម្មវិធីផែនទានបង្ហាញដោយ SOLIDWORK CAM</b></p> <p>(cncmillingcadcam.tap, o0040)</p> <p>➤ T01 (Endmill) H01 = 80mm, D01 = 6mm, 2Flutes</p>	

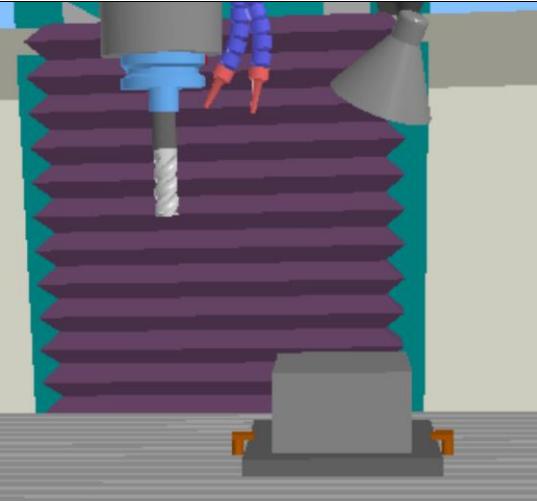
- T03 (Endmill)  $H03 = 105mm, D03 = 12mm, 2Flutes$
- T14 (Center Drill)  $H14 = 78mm, D14 = 10mm, spot drill$
- T15 (Drill)  $H06 = 178mm, D14 = 8mm$

O0040	N140 Z-7.75 F183.202
N1 G17 G21 G40 G80	N141 X54.07 F732.81
N2 (6MM CRB 2FL 19 LOC)	N142 Y-15.
N3 T01 M06	N143 Z-8. F183.202
N5 S12000 M03	N144 Y-4.07 F732.81
N6 G54	N145 X75.
N7 M08	N146 G00 Z2.5
N8 G90 G00 X12.35 Y28.	N147 X75. Y.385
N9 G43 Z2.5 H01	N148 G01 Z-6. F183.202
N10 G01 Z-3. F411.48	N149 X49.615 F732.81
N11 G03 X11.65 I-.35 J0 F1645.92	N150 Y-15.
N12 G01 Y12.	N151 Z-7.75 F183.202
N13 G03 X12.35 I.35 J0	N152 Y.385 F732.81
N14 G01 Y28.	N153 X75.
N15 X14.75	N154 Z-8. F183.202
N16 G03 X9.25 I-2.75 J0	N155 X49.615 F732.81
N17 G01 Y12.	N156 Y-15.
N18 G03 X14.75 I2.75 J0	N157 G00 Z2.5
N19 G01 Y28.	N158 X45.16 Y-15.
N20 G03 X9.25 I-2.75 J0	N159 G01 Z-6. F183.202
N21 G01 Y12.	N160 Y4.84 F732.81
N22 G03 X14.75 I2.75 J0	N161 X75.
N23 G01 Y28.	N162 Z-7.75 F183.202
N24 G00 Z2.5	N163 X45.16 F732.81
N25 X12.35 Y28.	N164 Y-15.
N26 Z-5	N165 Z-8. F183.202
N27 G01 Z-5.375 F411.48	N166 Y4.84 F732.81
N28 G03 X11.65 I-.35 J0 F1645.92	N167 X75.
N29 G01 Y12.	N168 G00 Z2.5
N30 G03 X12.35 I.35 J0	N169 X75. Y9.295
N31 G01 Y28.	N170 G01 Z-6. F183.202
N32 X14.75	N171 X40.705 F732.81
N33 G03 X9.25 I-2.75 J0	N172 Y-15.
N34 G01 Y12.	N173 Z-7.75 F183.202
N35 G03 X14.75 I2.75 J0	N174 Y9.295 F732.81
N36 G01 Y28.	N175 X75.
N37 G03 X9.25 I-2.75 J0	N176 Z-8. F183.202
N38 G01 Y12.	N177 X40.705 F732.81
N39 G03 X14.75 I2.75 J0	N178 Y-15.
N40 G01 Y28.	N179 G00 Z2.5
N41 G00 Z2.5	N180 X36.25 Y-15.
N42 X12.35 Y28.	N181 G01 Z-6. F183.202
N43 Z-2.875	N182 Y12. F732.81
N44 G01 Z-7.75 F411.48	N183 G02 X38. Y13.75 I1.75 J0
N45 G03 X11.65 I-.35 J0 F1645.92	N184 G01 X75.
N46 G01 Y12.	N185 Z-7.75 F183.202
N47 G03 X12.35 I.35 J0	N186 X38. F732.81
N48 G01 Y28.	N187 G03 X36.25 Y12. I0 J-1.75
N49 X14.75	N188 G01 Y-15.

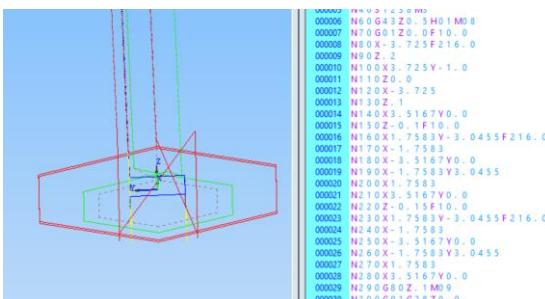
N50 G03 X9.25 I-2.75 J0 N51 G01 Y12. N52 G03 X14.75 I2.75 J0 N53 G01 Y28. N54 G03 X9.25 I-2.75 J0 N55 G01 Y12. N56 G03 X14.75 I2.75 J0 N57 G01 Y28. N58 G00 Z2.5 N59 X12.35 Y28. N60 Z-5.25 N61 G01 Z-8. F411.48 N62 G03 X11.65 I-.35 J0 F1645.92 N63 G01 Y12. N64 G03 X12.35 I.35 J0 N65 G01 Y28. N66 X14.75 N67 G03 X9.25 I-2.75 J0 N68 G01 Y12. N69 G03 X14.75 I2.75 J0 N70 G01 Y28. N71 G03 X9.25 I-2.75 J0 N72 G01 Y12. N73 G03 X14.75 I2.75 J0 N74 G01 Y28. N75 G00 Z2.5 N76 Z25. N77 X12.618 Y16.77 N78 Z3. N79 G01 Z-3. F411.48 N80 G41 H31 X14.824 Y18.976 F1234.44 N81 G03 X15. Y19.4 I-.424 J.424 N82 G01 Y28. F1645.92 N83 G03 X9. I-3. J0 N84 G01 Y12. N85 G03 X15. I3. J0 N86 G01 Y20.6 N87 G03 X14.824 Y21.024 I-.6 J0 N88 G40 G01 X12.618 Y23.23 N89 G00 Z3. N90 X12.618 Y16.77 N91 Z0 N92 G01 Z-5.5 F411.48 N93 G41 H31 X14.824 Y18.976 F1234.44 N94 G03 X15. Y19.4 I-.424 J.424 N95 G01 Y28. F1645.92 N96 G03 X9. I-3. J0 N97 G01 Y12. N98 G03 X15. I3. J0 N99 G01 Y20.6 N100 G03 X14.824 Y21.024 I-.6 J0 N101 G40 G01 X12.618 Y23.23 N102 G00 Z3.	N189 Z-8. F183.202 N190 Y12. F732.81 N191 G02 X38. Y13.75 I1.75 J0 N192 G01 X75. N193 Z-6. F183.202 N194 X38. F732.81 N195 G03 X36.25 Y12. I0 J-1.75 N196 G01 Y-15. N197 Z-7.75 F183.202 N198 Y12. F732.81 N199 G02 X38. Y13.75 I1.75 J0 N200 G01 X75. N201 Z-8. F183.202 N202 X38. F732.81 N203 G03 X36.25 Y12. I0 J-1.75 N204 G01 Y-15. N205 G00 Z2.5 N206 Z25. N207 X66.461 Y9.236 N208 Z3. N209 G01 Z-6. F183.202 N210 G41 H33 X62.049 Y13.649 F549.607 N211 G03 X61.2 Y14. I-.849 J-.849 N212 G01 X38. F732.81 N213 G03 X36. Y12. I0 J-2. N214 G01 Y-1.2 N215 G03 X36.351 Y-2.049 I1.2 J0 N216 G40 G01 X40.764 Y-6.461 N217 G00 Z3. N218 X66.461 Y9.236 N219 Z-3. N220 G01 Z-8. F183.202 N221 G41 H33 X62.049 Y13.649 F549.607 N222 G03 X61.2 Y14. I-.849 J-.849 N223 G01 X38. F732.81 N224 G03 X36. Y12. I0 J-2. N225 G01 Y-1.2 N226 G03 X36.351 Y-2.049 I1.2 J0 N227 G40 G01 X40.764 Y-6.461 N228 G00 Z3. N229 Z25. M09 N230 G91 G28 Z0 N231 (10MM X 90DEG CRB SPOT DRILL) N232 T14 M0 N234 S9915 M03 N235 G54 N236 M08 N237 G90 X35. Y30. N238 G43 Z25. H14 N239 G82 G98 R3. Z-3.6 P00 F1712.611 N240 X50. N241 G80 Z25. M09 N242 G91 G28 Z0
--	--

N103 X12.618 Y16.77 N104 Z-2.5 N105 G01 Z-8. F411.48 N106 G41 H31 X14.824 Y18.976 F1234.44 N107 G03 X15. Y19.4 I-.424 J.424 N108 G01 Y28. F1645.92 N109 G03 X9. I-3. J0 N110 G01 Y12. N111 G03 X15. I3. J0 N112 G01 Y20.6 N113 G03 X14.824 Y21.024 I-.6 J0 N114 G40 G01 X12.618 Y23.23 N115 G00 Z3. N116 Z25. M09 N117 G91 G28 Z0 N118 (12MM CRB 2FL 25 LOC) N119 T03 M06 N121 S6557 M03 N122 G54 N123 M08 N124 G90 X75. Y-8.525 N125 G43 Z2.5 H03 N126 G01 Z-6. F183.202 N127 X58.525 F732.81 N128 Y-15. N129 Z-7.75 F183.202 N130 Y-8.525 F732.81 N131 X75. N132 Z-8. F183.202 N133 X58.525 F732.81 N134 Y-15. N135 G00 Z2.5 N136 X54.07 Y-15. N137 G01 Z-6. F183.202 N138 Y-4.07 F732.81 N139 X75.	N243 (8.0mm JOBBER DRILL) N244 T15 M06 N246 S10053 M03 N247 G54 N248 M08 N249 G90 X35. Y30. N250 G43 Z25. H15 N251 G83 G98 R3. Z-17.401 Q2. F1123.611 N252 X50. N253 G80 Z25. M09 N254 G91 G28 Z0 N255 (10MM X 90DEG CRB SPOT DRILL) N256 T14 M06 N258 S9915 M03 N259 G54 N260 M08 N261 G90 X45. Y10. N262 G43 Z25. H14 N263 G82 G98 R-5. Z-11.6 P00 F1712.611 N264 G80 Z25. M09 N265 G91 G28 Z0 N266 (8.0mm JOBBER DRILL) N267 T15 M06 N269 S10053 M03 N270 G54 N271 M08 N272 G90 X45. Y10. N273 G43 Z25. H15 N274 G83 G98 R-5. Z-17.401 Q2. F1123.611 N275 G80 Z25. M09 N276 G91 G28 Z0 N277 G28 X0 Y0 N278 M30
	<p>ការបញ្ចូល កុដ កម្មវិធីក្នុងម៉ាស៊ីន</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ បើកម៉ាស៊ីននិងធ្វើ Machine reference</li> <li>➤ Select EDIT mode</li> <li>➤ Select DIR</li> <li>➤ ភាយ o0035-&gt;INSERT</li> <li>➤ ផ្តាច់កម្មវិធី o0035 នឹងបង្ហាញ</li> <li>➤ សូចចាប់ធ្វើមានយុទ្ធលកម្មវិធីបែសអូក ប្រើ INSERT, ALTER, CANCEL</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ដើម្បីកែតប្រកម្មដី សូមយក Program protect off</li> </ul>
	<p>ការស្វែងរក លុបកម្មដី</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>កួន DIR បង្ហាញកម្មដីដែលធ្វើក្នុងម៉ាស៊ីន</li> <li>បើចង់បើកកម្មដី 00033 មកប្រើ ចូរការលើ 00033-&gt;INSERT</li> <li>បើចង់លុបកម្មដី 00033 ចូរការលើ 00033-&gt;DELETE</li> <li>គេអាចស្វែងរកកម្មដីដោយប្រើ O.SRH</li> </ul>
	<p>គប្បាទក់សំគាល់ដើម្បីដាយចំណាំ ដូចជា៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ចប់ការនូវកំបិត T01: // end rough cut</li> <li>ចប់ការនូវកំបិត T02: // end finish cut</li> </ul>
	<p>ការបន្ទីសាកល្បង (Trial cut or air cut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>គេត្រូវបន្ទីសាកល្បងដើម្បីពិនិត្យមើលភាព ត្រឹមត្រូវនៃគន្លងកំបិត</li> <li>ទីតាំងកំបិតមិនស្ថិតនៅលើផ្តុកដោមុនពេល បន្ទី: N05G90G00X-20.Y-20.;</li> <li>កម្រាសបន្ទីមួងសមស្របដែរប្រឡង ចំនួចចំបិត ទីតាំងបានកំបិត</li> <li>មានគន្លងកំបិតមួយណាដែលខ្ពសប្រក្រីតិ</li> <li>ត្រូវកែតម្រូវឡើងវិញបើមាន</li> <li>ត្រូវ lock machine ក្នុងកំបិតមានចលនា ឱ្យចូលទៅកាន់ graphic view ដើម្បីមើលចលនា កំបិត</li> </ul>
	<p>ការដំណើការបន្ទី</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>រកិលកំបិតទៅទីតាំងសុវត្ថិភាព</li> <li>ចូលទៅកាន់ម៉ឺង Memory (select PRGRM, CHECK, CURRENT...)</li> </ul>



PRGRM	00034				N00065	
F	250 MM/MIN					
X	30.000	JOG F	250 MM/MIN	PART COUNT	5	
Y	56.000	RUN TIME	25H09M	CYCLE TIME	H00M03S	
Z	-5.000	<b>PROGRAM</b>				
(MODAL)						
G02 G42 G54	50 M	N30 Z-5				
G00 G40 G54		N35 X0 Y0 M08 ;				
G90 G80 G69	H 1	N40 X0 Y0 ;				
G22 G98 G15	D 1 T 1	N45 X85 Y30 ;				
G94 G50 G40.1		N50 X85 Y50 ;				
G21 G67 G25	S 450	N55 G03 X70 Y65 R15 ;				
	SACT 225	N60 G01 X45 Y65 ;				
		N65 G02 X30 Y50 R15 ;				
		N70 G01 X10 Y50 ;				
					OS 50%	L 100%
MEM ***** ***					ALM	22:06:54
ABS	REL	ALL	HNDL	PRGRM	NEXT	(OPRT) >



- បិទចាន់ម៉ាសីន
  - បើកសារធាតុត្រាជាក់ Coolant
  - Graphic view
  - Select Single block
  - Cycle start
  - បើ select Single block យើងត្រូវបិច្ច រលូលិនីជាបន្ទាល់លាស់ទីនេះការបិត លើផ្លូវបង្កើល យោបន្ទូន្យធមាន
  - ត្រូវលើនៅទីតាំងមុខត្រាបញ្ហា (Control panel) ពាក់ដែនគា
  - ពេលកំពុងប្រតិបត្តិ អ្នកគួរឱ្យសំឡើងទៅដី ការដោរ ស្ថាប់សំឡើងម៉ាសីន ពិនិត្យលីក្រក្រឹតដំណើរការដើម្បីស្វែងរកភាពមិនប្រហែល
  - ការណើមានហេតុមិនស្រួលត្រូវបានបញ្ចប់ចលនា ម៉ាសីនដោយបិច្ច Emergency Bottom
  - ពិនិត្យគ្មានការបិតដោយ Measure path(debug)
  - គឺអាចបង្កើនប្បបន្ទូយលើផ្លូវដី អត្រាបន្ទូន្យធមានដោយប្រើ Spindle overwrite or Feed overwrite នៅពេលកំពុងបន្ទូវឱ្យដោយការផ្តើម JOG កំណត់ការបិតទៅទីតាំងសរតិភាព

TOOL OFS				00034	N00065
NO.	GEOM(H)	LENGTH	RADIUS	GEOM(D)	WEAR(D)
		WEAR(H)			
001	130.000	0.500		12.000	1.000
002	120.000	0.000		0.000	0.000
003	10.000	0.000		0.000	0.000
004	110.000	1.000		16.000	0.000
005	0.000	0.000		0.000	0.000
006	208.000	0.500		20.000	0.500
007	0.000	0.000		0.000	0.000
008	0.000	0.000		0.000	0.000
009	0.000	0.000		0.000	0.000
010	0.000	0.000		0.000	0.000
011	0.000	0.000		0.000	0.000
012	45.000	0.000		0.000	0.000
013	0.000	0.000		0.000	0.000
014	0.000	0.000		0.000	0.000
015	0.000	0.000		0.000	0.000
016	0.000	0.000		0.000	0.000

(ACTUAL POSITION)  
(RELATIVE)  
X 30.000  
Y 56.000  
Z 125.000

- ករណីចុងកាំណោងកាំបិត R វាសិក ប្បញាច តាំងកាំបិតមិនបានល្អ គប្បែងក់តម្លៃ WEAR(H) វិធាន(+) ទុកការពារសម្រាប់កែតម្លៃ
  - ត្រូវការសំដើរការកំណើកដោយបានកើតឡើក្រើមត្រូវដែលប្រើប្រាស់ ?
  - ករណីនេះសល់ទំហំដំណាក់ដែលត្រូវបន្ទីបន្ទាន់ បន្ទាន់ម គប្បែងកែតម្លៃវានៅតាមប្រភេទកាំបិត។
  - OFFSET SETTING->WEAR(H)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ លើបង់បន្ទីបន្លេមតាមអំក្ស ១ ចំនួន 0.5mm</li> <li>➤ ត្រូវបង់បន្ទីបន្លេមតាមអំក្ស -0.5mm ត្រង់កំនែដោយ Z (-0.5-&gt;Input)</li> <li>➤ បន្ទាប់មកបន្ទីសារដោយ</li> <li>➤ ក្រាយបន្ទីចុច កំណត់ទៅទីតាំងសុវត្ថិភាព</li> </ul>
--	---

## បញ្ជីត្រួតពិនិត្យស្ថិកចូលរោង ៥.៧.៨-១

ឈ្មោះសិក្សាកម្ម \_\_\_\_\_ កាលបរិច្ឆេទ \_\_\_\_\_

អំពើដែលប្រកិត្តិកូចារ តើអ្នកគិតដល់លក្ខខណ្ឌខាងក្រោមនេះដើរប្រឡេទេ?

លក្ខខណ្ឌ	បាន/ចា	ទេ
• តើមានគំនិតនៅក្នុងប្រព័ន្ធដែលបានបង្កើតឡើងឡើងទេ?		
• តើបានកំណត់ដំណាក់កាលបន្ទីសម្របឡើងឡើងទេ?		
• តើបានកំណត់លក្ខខណ្ឌបន្ទីសម្របឡើងឡើងទេ?		
• តើបានសរស់នឹងបញ្ហាលកម្មវិធីសម្របឡើងឡើងទេ?		
• តើបានដំឡើងដំណាក់កាលបន្ទីតម្រូវដើរប្រឡេទេ?		
• តើបានរាយការណ៍ដំណាក់កាលបន្ទីតម្រូវដើរប្រឡេទេ?		
• តើការអនុវត្តការងារមានសុវត្ថិភាពឡើងឡើងទេ?		

មតិយោបល់៖

ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអ្នកបណ្តុះបណ្តាល

## កម្មវិធីតឹក ( ឧគ្គលេខាបន្តិជាលទ្ធផលបានតែងតាំង )

### CNC Milling Code

O0036	N320T02M6	N610T04M6
N10G28G20G17	N330S1939M3	N620S4595M03
N20T01M6	N340G90G20G80G40G49	N630G90G20G80G40G49
N30G90G0G54G43X3.725Y1.0Z5.H01	N350G00G54X2.7Y.6	N640G00G54X.7071Y.7071
N40S1238M3	N360G43Z1.0H02	N650G43Z.1H04
N60Z0.5M08	N370Z.1M08	N660G83Z-1.252Q.282R.1F49
N70G01Z0.0F10.0	N380G1Z-0.375F10.0	N670Y-0.7071
N80X-3.725F216.0	N390X1.75Y0G41D2	N680X-0.7071
N90Z.2	N400X.875Y-1.5155F21.0	N690Y.7071
N100X3.725Y-1.0	N410X-0.875	N700G80Z.1M09
N110Z0.0	N420X-1.75Y0.0	N710G91G28Z0.0
N120X-3.725	N430X-0.875Y1.5155	N720M01
N130Z.1	N440X.875	N730T05M6
N140X3.5167Y0.0	N450X1.75Y0.0	N740S1772M03
N150Z-0.15F10.0	N460G00G80Z.1M09	N750G90G20G80G40G49
N160X1.7583Y-3.0455F216.0	N470G91G28Z0.0	N760G00G54X.7071Y.7071
N170X-1.7583	N480M01	N770G43Z.1H05
N180X-3.5167Y0.0	N490T03M6	N780G85Z-1.252R.1F32.0
N190X-1.7583Y3.0455	N500S3878M03	N790Y-0.7071
N200X1.7583	N510G90G20G80G40G49	N800X-0.7071
N210X3.5167Y0.0	N520G0G54X.7071Y.7071	N810Y.7071
N220Z-0.3F10.0	N530G43Z.1H03	N820G80Z.1M09
N230X1.7583Y-3.0455F216.0	N540G81Z-0.25R.1F42.0	N830G91G28Z0.0
N240X-1.7583	N550Y-0.7071	N840G28X0.0Y0.0
N250X-3.5167Y0.0	N560X-0.7071	N850M30
N260X-1.7583Y3.0455	N570Y.7071	
N270X1.7583	N580G80Z.1M09	
N280X3.5167Y0.0	N590G91G28Z0.0	
N290G80Z.1M09	N600M01	
N300G91G28Z0.0		
N310M01		