

නිරමාණකරණය
හා
යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය

11 ශේෂීය

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

පළමුවන මුදණය	2015
දෙවන මුදණය	2017
තෙවන මුදණය	2018
සිව්වන මුදණය	2019
පස්වන මුදණය	2020

සියලු හිමිකම් ඇවිරීම්

ISBN 978-955-25-0424-2

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව විසින්
මත්තෙගාබ, වාසනාවත්ත පාර, අංක 90 දරන ස්ථානයෙහි පිහිටි
විශ්ව ගැරික්ස් (පුද්ගලික) සමාගමෙහි
මුදණය කරවා ප්‍රකාශයට පත්කරන ලදී.

Published by : Educational Publications Department
Printed by : Vishwa Graphics (Pvt) Ltd.

ශ්‍රී ලංකා ජාතික හිය

ශ්‍රී ලංකා මාතා

අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා
සුන්දර සිරබරිනී, සුරදි අති සේබමාන ලංකා
ධාන්‍ය ධනය නෙක මල් පලනුරු පිරි ජය භූමිය රම්‍ය
අපහට සැප සිරි සෙත සදනා ජ්වනයේ මාතා
පිළිගනු මැන අප හක්ති පුරා
නමෝ නමෝ මාතා
අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා
මල වේ අප විද්‍යා - මල ම ය අප සත්‍යා
මල වේ අප ගක්ති - අප හද කුළ හක්ති
මල අප ආලෝකේ - අපගේ අනුපාතේ
මල අප ජ්වන වේ - අප මුක්තිය මල වේ
නව ජ්වන දෙමිනේ නිතින අප පුබුද කරන් මාතා
යුන විරෝධ වචවමින රැගෙන යනු මැන ජය භූමි කරා
එක මවකගේ දරු කැල බැවිනා
යමු යමු වී නොපමා
ප්‍රේම වඩා සැම හේද දුරුර ද නමෝ නමෝ මාතා
අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා

අප වෙමු එක මවකගේ දුරුවෝ
එක නිවසෙහි වෙසෙනා
එක පාටැනි එක රැකිරය වේ
අප කය තුළ දුවනා

එබඳවීනි අප වෙමු සොයුරු සොයුරුයෝ
එක ලෙස එහි වැඩිනා
පිටත් වන අප මෙම නිවසේ
සොදින සිටිය යුතු වේ

සැමට ම මෙත් කරනා ගුණෙහි
වෙළි සමඟ දුමිනි
රන් මිනි මුතු නො ව එය ම ය සඡපනා
කිසි කළ නොම දිරනා

ආනත්ද සමරකෝන්

පෙරවදන

දියුණුවේ හිජිපෙත කරා ගමන් කරනා වත්මන් ලොවට, නිතැතින්ම අවැසි වනුයේ වඩාත් ත්‍රුත් වූ අධ්‍යාපන කුමයකි. එමගින් නිරමාණය කළ යුත්තේ මනුගුණදම් සහිරුණු හා කුසලතාවලින් යුත්ත දරුපරපුරකි. එකී උත්තු මෙහෙවරට ජව බලය සපයමින්, විශ්වීය අභියෝග සඳහා දිරියෙන් මුහුණ දිය හැකි සිසු පරපුරක් නිරමාණය කිරීම සඳහා සහාය විම අපගේ පරම වගකීම වන්නේ ය. ඉගෙනුම ආධාරක සම්පාදන කාර්යය වෙනුවෙන් සත්‍යාචන ලෙස මැදිහත් වෙමින් අප දෙපාර්තමේන්තුව ඒ වෙනුවෙන් දායකත්වය ලබා දෙන්නේ ජාතියේ දරුදැරයන්ගේ නැණු පහන් දළ්වාලීමේ උතුම් අදිවනෙනි.

පෙළපොත විවෙක දැනුම් කෝෂ්‍යාගාරයකි. එය තවත් විවෙක අප වින්ද්නාත්මක ලොවකට ද කැදාවාගෙන යයි. එසේම මේ පෙළපොත් අපගේ තරක බුද්ධිය වචවාලන්නේ අනේකවිධ කුසලතා ප්‍රඛුද කරවාගන්නට ද සුවිසල් එලි දහරක් වෙමිනි. විදුත්මෙන් සමුගත් දිනක තුව අපරිමිත ආදරයෙන් ස්මරණය කළ හැකි මතක, පෙළපොත් පිටු අතර දැවටී ඔබ සමගින් අත්වැළේ බැඳ එනු නොඅනුමාන ය. මේ පෙළපොත සමගම තව තවත් දැනුම් අවකාශ පිරි ඉස්වි වෙත තිති පියමනිමින් පරිපූර්ණත්වය අත් කරගැනුමට ඔබ සැම නිරතුරුව ඇප කැප විය යුතු ය.

තිදහස් අධ්‍යාපනයේ මහානර්ස ත්‍යාගයක් සේ මේ ප්‍රස්ථකය ඔබ දේශීත පිරිනැමේ. පෙළපොත් වෙනුවෙන් රජය වැය කර ඇති සුවිසල් දහස්කන්ධයට අස්ථසම්පන්න අගයක් ලබා දිය හැක්කේ ඔබට පමණි. මෙම පායා ගුන්ථය මනාව පරිඹිලනය කරමින් නැණු ගුණ පිරි පුරවැසියන් වී අනාගත ලොව ඒකාලෝක කරන්නට දැයේ සියලු දු දරුවන් වෙත දිරිය සවිය ලැබේවායි හදවතින් සුබ පතමි.

පෙළපොත් සම්පාදන කාර්යය වෙනුවෙන් අප්‍රමාණ වූ සම්පත්දායකත්වයක් සැපයු ලේඛක, සංස්කාරක හා ඇගයුම් මණ්ඩල සාමාජික පිරිවරටත් අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුවේ කාර්ය මණ්ඩලයේ සැමවත් මාගේ හදපිරි ප්‍රණාමය පුදකරමි.

පි. එන්. අයිලප්පේරුම

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමිෂන් ජනරාල්

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

ඉසුරුපාය

බත්තරමුල්ල

2020.06.26

නියාමනය හා අධික්ෂණය - ඩී. එන්. අයිලප්පේරුම
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් ජනරාල්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

මෙහෙයුම් - බඩිලිව්.එ්. නිර්මලා පියසිලි
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් (සංචරිතන)
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

සම්බන්ධීකරණය - කේ.ඩී. ලාල් වනදුසිරි
නියෝජන කොමසාරිස්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

සංස්කරක / ඇගයීම් මණ්ඩලය

- 1. ඩී.ඩී. නාන්දසේන - අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (තාක්ෂණ),
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය.
- 2. එන්.ඩී.කේ. ලොකුලියන - අධ්‍යක්ෂ (තාක්ෂණ),
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය, මහරගම.
- 3. එස්.ඩී. අමරසිංහ - කලාප අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ, (විශ්‍රාමික),
මණුරුගමුව, ගෝල්විල (වයඹ).

ලේඛක මණ්ඩලය

- 1. ර්.එම්.එල්.එච්. ඒකනායක - ගුරු උපදේශක (තාක්ෂණවේදය),
කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය,
කුරුණැගල.
- 2. ඩී.ඩී. ආරියවංශ - ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය,
ශ්‍රී සිද්ධාච්චල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය,
වැලිගම.
- 3. සී.එච්. ජයසිංහ - ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය,
හලා/ජේශ්‍රේවාස් ජාතික පාසල,
වෙන්නප්පුව.
- 4. එන්.එම්.එස්. බණ්ඩාර - ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය,
අ/මධ්‍ය විද්‍යාලය,
කැකිරාව.

5. රංජිත් මල්ලිකාරවිච්චී - ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේෂ්චරය,
රංගිර දූම්ල්ල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය,
දූම්ල්ල.
6. පී. වාදසිංහ - ගුරු උපදේශක (තාක්ෂණ), (විශ්‍රාමික),
කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය,
අම්බලන්ගොඩ.
7. ආර්.එම්. නන්දන කුමාර - ජේන්ඡේ උපදේශක (විශ්‍රාමික),
කාර්මික විද්‍යාලය, රත්මලාන.
8. ඩී. මතිවදනන් - ගුරු උපදේශක,
කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය,
පිළියන්දල.
9. එම්.එච්.එම්. යාකුත් - ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී (විශ්‍රාමික),
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය,
මහරගම.

භාෂා සංස්කරණය

- ඒ.ඒම්.ඒස්. දරුණන - ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේෂ්චරය,
හලා/ ධම්මිස්සර මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය,
නාත්තනන්ඩිය.

පරිගණක අක්ෂර සංයෝජනය (රුපසටහන් සහ පරිගණක පිටු සැකසුම)

- අමාලි සෙවිවන්දි ගුණසේකර - තොරතුරු තාක්ෂණ අංශය,
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව.

පිටකවර නිර්මාණය

- ආර්.එම්. රංජිත සම්පත - තොරතුරු තාක්ෂණ අංශය,
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව.

පටුන

පිටුව

01	තුනී ලේඛන තහවු ආක්‍රිත භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය	01
02	ලේඛන භාණ්ඩ ආරක්ෂා කිරීම හා වර්ණවන් කිරීම	47
03	නිපැයුම් සඳහා භාවිත කෙරෙන වෙළ්ඒන් ක්‍රම	58
04	යනුරු පසුගියක විදුලි පද්ධතිය	96
05	අභ්‍යුත්තියම් දැක්වූ භාවිතයෙන් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය	105
06	භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය සඳහා වාත්තු කිරීම	111
07	විකසන	122
08	සන වස්තුවල සඡප් ප්‍රක්ෂේපණ රුප අයිතිම	131
09	වැඩිදුර තාක්ෂණික අධ්‍යාපන අවස්ථා	143

01

තුනී ලෝහ තහඩු ආණ්ඩු හාණ්ඩ් නිෂ්පාදනය

තුනී ලෝහ තහඩු හාවිතය පිළිබඳ අතිතය සලකා බැලීමේ දී මිනිසාගේ අවශ්‍යතා ඉටුකරගැනීම සඳහා තුනී ලෝහ තහඩුවලින් ලැබූන පිටුවහල නොසලකා හැරිය නොහැක. විශේෂයෙන් ඉදිකිරීම කරමාන්තය, මෝටරරථ කරමාන්තය, ගහ උපකරණ හා ගහ හාණ්ඩ් නිෂ්පාදන කරමාන්තය තුළ තුනී ලෝහ තහඩු හාවිතය බහුල ව සිදුවීම දැකගත හැකි ය. මෙලස ලෝහ තහඩුවලින් නිපදවා ඇති හාණ්ඩ් පිළිබඳ ව නිරික්ෂණය කිරීමේ දී ඒවා විවිධ හැඩිගැසීම්වලට ලක්කිරීමත්, සම්බන්ධ කිරීමේ විවිධ ක්‍රම ගිල්ප යොද ගැනීමත් අත්‍යවශ්‍ය බව හොඳින් අවබෝධ වේ. එම නිසා නිර්මාණකරණය හා යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය විෂය යටතේ ලෝහ තාක්ෂණය හදරණ ඔබ අදාළ ක්‍රම ගිල්ප පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම ඉතා ප්‍රයෝග්‍රන්වත් වේ. මෙම ඒකකය තුළ දී.

- තුනී ලෝහ තහඩු තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බලන කරුණු
- ලෝහ තහඩු හැඩිගැසීමේ දී අවශ්‍ය ආවුදු/ශ්‍රේණීය
- තුනී තහඩු සම්බන්ධ කරන ක්‍රමවේද

පිළිබඳ ව විස්තර කෙරෙන අතර, එම ක්‍රමවේද හා ගිල්ප ක්‍රම යොද ගනීමින් සරල හාන්ඩ්යක් නිපදවීමේ ප්‍රායෝගික කුසලතා වර්ධනය කිරීමත් බලාපොරොත්තු වේ.

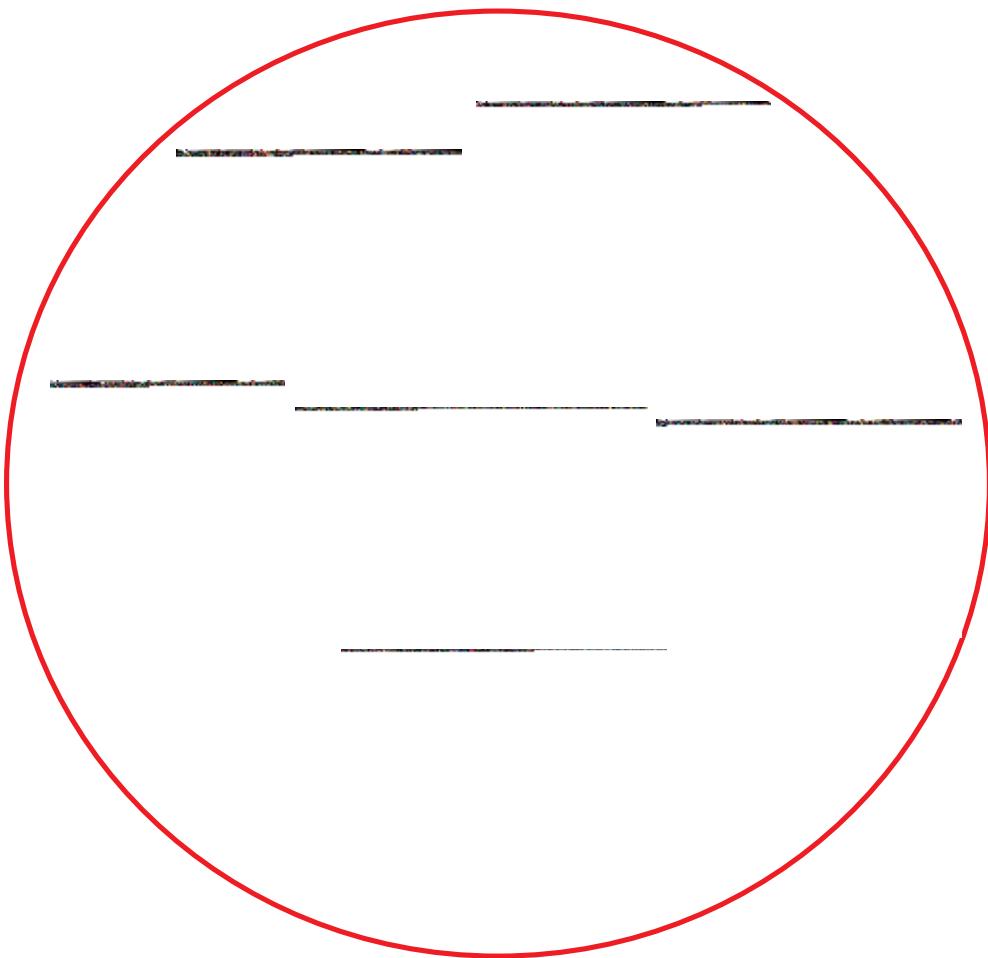
තුනී ලෝහ තහඩුවල ගුණාංග

තුනී ලෝහ තහඩු සුවිකාරයකාව, ආහනාතාව, දුඩ්ලව හා ආවේනික වර්ණයක් තිබේ යන ගුණාංගවලින් සමන්විත වේ. එම ගුණාංග නිසා ලෝහ ඉතා තුනී තහඩු ලෙස නිෂ්පාදනය කිරීමේ හැකියාව ලැබේ ඇත. මෙම තහඩු විවිධ ගනකමින් යුතු ව විවිධ දිග පළලින් යුත් තහඩු වශයෙන් හෝ රෝල් වශයෙන් නිෂ්පාදනය කෙරේ.

තුනී ලෝහ තහඩු නිෂ්පාදනය ව්‍යාප්තවීම

තාක්ෂණික දියුණුවන් සමග නව නිෂ්පාදන කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීමේ දී තුනී ලෝහ තහඩු ආස්‍රිත නිෂ්පාදන කෙරෙහි ද වැඩි අවධානයක් යොමු විය. මෙහි දී නව තුනී ලෝහ හා නේච් නිෂ්පාදනය හරහා පහත කරුණුවල වැඩි දියුණුවක් කිරීමට අවධානය යොමු කරන ලදී.

- නිෂ්පාදන වියදම අඩුකර ගැනීම.
- සැහැල්ල බව හා සවි ගක්තිය ඇති කිරීම.
- නිමහම් කිරීම තුළ කළේපැවැත්ම වැඩි කිරීම.
- ගබඩාකරණය හා ප්‍රවාහනය පහසුවීම.
- සැම ක්ෂේත්‍රයක් සඳහා ම තුනී ලෝහ තහඩු ආස්‍රිත නිෂ්පාදන ව්‍යාප්ත කිරීම.
- වැඩි කිරීමේ පහසුව.



1.3 රුපය තුනී ලෝහ තහඩු ආස්‍රිත නිෂ්පාදන කිහිපයක්

1.3 රුපය මගින් තුනී ලෝහ තහඩු මගින් විවිධ ක්ෂේත්‍ර තුළ බිජි වූ නිෂ්පාදන හා භාණ්ඩ කිහිපයක් ඉදිරිපත් කර ඇති අතර එවන් නිෂ්පාදන ලැයිස්තුවක් පහත පෙන්වා ඇත.

- ගොඩනැගිලි කරමාන්තය සඳහා වැහි පිල්ල හා සෙවිලි තහඩු.
- වාහන කරමාන්තය සඳහා මඟු වානේ තහඩු.
- බාල්දී, මල්බාල්දී, වතුර මල්, ඇශුලත් කාෂිකරුම්ක උපකරණ.
- පාන්තැටී, කේක් තැටී, ආදී බෙකරි කරමාන්ත අවශ්‍යතා.
- සේදුම් බෙසම්, ආහාර ඇසුරුම්, ආහාර පිසින හාජන, පිගන් කෝප්ප ආදී මූලික්තින්ගෙයි උපාංග.
- වානේ අල්මාරි, ලිපිගොනු කබචි, තහඩු පුමු ආදී කාර්යාලයිය හා ගහ උපකරණ.
- විල් බැරෝ, තාව්චි ආදී කාරුම්ක නිෂ්පාදන.
- ගුවන් යානා, නැවී, බේව්ටු ආදී නිෂ්පාදන සඳහා තහඩු.

අවශ්‍යතා සඳහා තුනී ලෝහ තහඩු තෝරා ගැනීමේ දී අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු.

තුනී ලෝහ තහඩු ආග්‍රිත හාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී යොද ගන්නා හාවිත ද්‍රව්‍ය කෙරෙහි ප්‍රමුඛතාවය යොමුකළ යුතු ය. එහි දී ලෝහවලට අදාළවන්නා වූ ගුණාංග පිළිබඳවත්, ලෝහ වර්ගය පිළිබඳවත් සැලකිලිමත් වීම වැදගත් වේ. එමෙන් ම හාණ්ඩයේ කළේපැවතිම්, හැඩ ගැන්වීමේ පහසුව, සැහැල්ලු බව, සට් ගක්තිය, ගබඩාකරණය හා ප්‍රවාහනය පහසුව පිළිබඳ ව ද අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

තුනී ලෝහ තහඩු හාවිත ලෝහ අනුව ප්‍රධාන වගයෙන් කාණ්ඩ හතරකට බෙදවෙන් කළ හැකි ය.

01. පෙරස් ලෝහ තහඩු - Ferrous metal sheets

පෙරස් ලෝහ තහඩු ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකි.

- මඟු වානේ - Mild steel
- මලු තොකන වානේ - Stainless steel

02. ආලේපිත ලෝහ තහඩු - Corered metal sheets

ආලේපිත ලෝහ තහඩුවල විශේෂත්වය වනෙන් යකඩ හෝ මඟු වානේ තහඩු මත්‍යිව වෙනත් ලෝහ වර්ග ආලේපකොට නිෂ්පාදනය කිරීම සි. මෙලෙස නිපදවන ආලේපිත ලෝහ තහඩු වර්ග ද කාණ්ඩ කිහිපයකට බෙදේ.

• ගැල්වනයිස් යකඩ - Galvanised Iron

මෙම තහඩු නිෂ්පාදනයේ දී මඟු වානේ තහඩු මත්‍යිව තන්තනාගම (Zinc) ආලේප කිරීම සිදු වේ. මෙම තහඩුවල ඇති ප්‍රධාන වාසිය නම් මලකැමුව ඔරෝත්තුදීමේ හැකියාව සි.

- වින් ආලේපිත - Tin plated

මසු වානේ හෝ යකඩ තහඩු මතුපිට වින් ලෝහය ආලේප කිරීම මගින් මෙම වින් ආලේපිත තහඩු නිෂ්පාදනය කෙරේ.

- ටර්නි ජ්ලේට් - Terne plated

මෙම තහඩු නිෂ්පාදනය කරනු ලබන්නේ මසු වානේ තහඩු මතුපිට ර්යම් ආලේප කිරීම මගින්.

- ඇලුම්නියම් ජ්ලේට් - Aluminium plated

මෙම ඇලුම්නියම් ජ්ලේට් (තහඩු) තාක්ෂණයේ තව නිපැයුමක් වන අතර මෙහි දී සිදුවන්නේ වින් හෝ තුන්තනාගම් ආලේපිත තහඩුවක් මත ඇලුම්නියම් ආලේප කිරීම සි. මෙහි දී දැඩි උත්තනත්වයක් යොද ගතිමින් වැඩි කාලසීමාවක් තුළ දී ආලේප කිරීමේ ක්‍රියාවලිය විශේෂ ක්‍රමවේදයකට අනුව සිදු කෙරේ.

03. පිරිසිදු ලෝහ - Pure metals

මෙම කාණ්ඩයට වාණිජම ය වශයෙන් තහඩු නිෂ්පාදනය කළ හැකි ලෝහ වර්ග කිහිපයක් ඇතුළත් වේ. මෙවා මූලික ලෝහ ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ.

තඹ - Copper

කුන්තනාගම් - Zinc

ර්යම් - Lead

වින් - Tin

ඇලුම්නියම් - Aluminium

04. මිශ්‍ර ලෝහ - Alloyed metals

මිශ්‍ර ලෝහ තහඩු නිෂ්පාදනයේ දී සිදුකරනු ලබන්නේ ඉහත දැක් වූ පිරිසිදු ලෝහ වර්ග 02 ක් හෝ කිහිපයක් ගැළපෙන අනුපාත අනුව මිශ්‍රකාට තව ලෝහයක් නිපදවීම සි.

ලදහරණ ලෙස තඹ හා කුන්තනාගම් ලෝහය මිශ්‍රකර පිත්තල ලෝහය නිපදවීම ද තඹ හා වින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලෝකඩ නැමති ලෝහය නිපදවීම ද දැක්විය හැකි ය.

- තහඩු මැණිමේ සම්මත ආමාන අයය

තුනී ලෝහ තහඩු තෝරා ගැනීමේ දී එහි ගණකම පිළිබඳ ව සැලකිලිමත්වීම වැදගත් වේ. මූල් කාලයේ එම ගණකම මැණිම සඳහා කුඩා ආවුදයක් නිපදවා පර්යේෂණයට ලක්කරන ලදී. මෙය ආමානය (Guage) තමින් හැදින්විය. තහඩු මැණිමේ කාර්යය සඳහා හාවිතයට ගත් ප්‍රථම ආමානය බර්මින්හැම් ආමානය (Birmingham guage) ලෙස හැදින්විය. එය කෙටියෙන් B.G ලෙස දක්වන ලදී.

මෙම B.G ආමානයේ ඒකක 10 ක් අගලෙන් 1/8 ක ප්‍රමාණයකට සමාන විය.

$$10 \text{ B.G} = \frac{1}{8} "$$

පසු කාලීන ව ලෝහ තහඩු හා කම්බි මැතිම සඳහා ම වෙන් වූ සම්මත කම්බි ආමානයක් නිර්මාණය විය. එය සම්මත කම්බි ආමානය නමින් හදුන්වන ලදී.

- සම්මත කම්බි ආමානය - Standard wire guage

සම්මත කම්බි ආමානය කෙටියෙන් S.W.G ලෙස හදුන්වනු ලබන අතර තහඩු ගනකමට අංකයක් ලබා දී ඇත. කම්බි ආමානය 0 S.W.G සිට 36 S.W.G දක්වා කම්බි හා තහඩු මැතිමට නිර්මාණය කර ඇත. වර්තමානය වන විට කම්බි ආමාන නිෂ්පාදනයේ දී S.W.G අංකය සමඟ රේට සරිලන මිලිමිටර (mm) ප්‍රමාණය ද සඳහන් කර ඇත.

S.W.G	mm	S.W.G	mm	S.W.G	mm	S.W.G	mm
0	8.23	10	3.25	20	0.91	30	0.32
1	7.62	11	2.95	21	0.81	31	0.30
2	7.01	12	2.64	22	0.71	32	0.27
3	6.40	13	2.34	23	0.61	33	0.25
4	5.89	14	2.05	24	0.56	34	0.23
5	5.39	15	1.88	25	0.51	35	0.21
6	4.88	16	1.63	26	0.46	36	0.19
7	4.47	17	1.42	27	0.42		
8	4.06	18	1.22	28	0.38		
9	3.86	19	1.02	29	0.35		

1.1 වගුව - සම්මත කම්බි ආමාන අගයන් හා ගැලපෙන මිලි මීටර ප්‍රමාණ

1.4 රුපය - සම්මත කම්බි අමාන (Standard Wire Gauge)

1.5 රුපය
කම්බියක් හා තහඩුවක් මැනීම (Standard Wire Gauge)

තුනී තහඩු හැඩ ගැන්වීම (Metal forming)

ලෝහ තහඩුවලින් හා නේඛ නිෂ්පාදනයේ දී තහඩු බොකු ගැසීම, තැවීම, රුපිගැන්වීම, වටහැඩ ගැන්වීම, කේතු හැඩ ගැන්වීම වැනි විවිධ හැඩගැන්වීම්වලට හාජනය කිරීමට සිදුවේ.

මෙම සඳහා වර්තමානය වන විට විවිධ යන්තු සූත්‍ර නිපදවා ඇති නමුදු සාමාන්‍ය කර්මාන්ත ගාලාවක ලෝහ තහඩු හැඩ ගැන්වීම සඳහා භාවිත කරන ආච්ච / උපකරණ පිළිබඳ ව අවබෝධයක් මූලික ව ලබාගත යුතු ය. එබැවින් කර්මාන්ත ගාලාවක් තුළ නිතර භාවිතවන ආච්ච / උපකරණ කිහිපයක් හා අදාළ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

ඉංජිනේරු මිටි	- Engineers hammers
මැදු මිටි	- Soft hammers
සට්ටක්	- Stakes
වල කොටය හා වැලි කොටටය	- Wooden block & sand pad

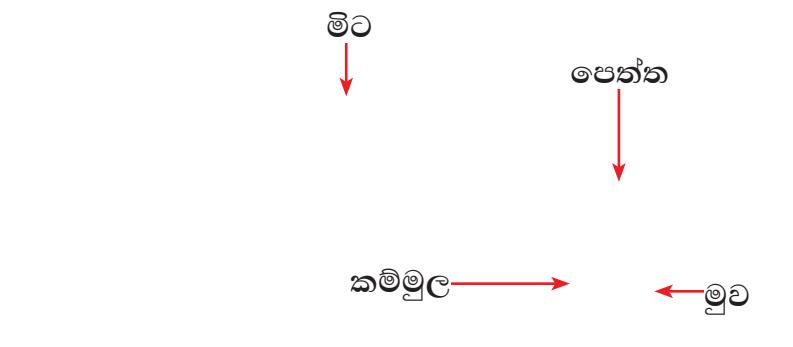
ඉංජිනේරු මිටි (Engineers hammers)

ඉංජිනේරු මිටි ලෝහ මිටි තැනහෙත් අත්මිටි යන නමින් ද හඳුන්වනු ලැබේ.
මිටියක ප්‍රධාන කොටස 02 කි. එනම්,

01. හිස - මෙය මිටියේ ලෝහ කොටස සි.
02. මිට - මෙම කොටස හිසට සවිකර ඇති දිග ලී කොටස සි.

හිස

හිස කොටස තැවත කොටස් කිහිපයකට බොධ දක්වේ.



1.7 රුපය - මිටි හිසක කොටස්

මිටියක හිස වාත්තු වානේවලින් නිපදවා ඇත. මූනත හා පෙත්ත යන කොටස් දුඩීකොට පන පොවා ඇත. එම නිසා වෙනත් ලෝහයකට පහරදෙන විට පෙත්ත හා මූනත තැලියාම සිදු නොවේ. මිටි හිසේ මුව සහිත මැද කොටස දුඩීකර නොමැති නිසා පහරදීමේ දී ඇතිවන කම්පනයට ඔරෝත්තු දී නොකැඩී පවතී.

මිටියක ප්‍රමාණය තීරණය කරනු ලබන්නේ එහි බර අනුව ය. 100g සිට 1000g දක්වා බරින් යුත් විවිධ ප්‍රමාණයේ හිස් සහිත මිටි නිපදවා තිබේ. සැහැල්ල වැඩ සඳහා බර අඩු මිටි ද බර වැඩ සඳහා බර වැඩි මිටි ද හාවිත කෙරේ. 1000g ට වඩා බර මිටි කුඩාගෙඩි ලෙස ද හැඳින්වේ.

1.8 රුපය - කුල්ගෙඩිය

මිට

මිටියක මිට සඳහා යොදගන්නා ලිය කම්පනායට ඔරෝත්තු දියපුතු අතර, ලියේ දික් අතට මාංග පිහිටා තිබිය යුතු වේ. හරස් මාංග සහිත ලි යෙදුවිට පහරදීමේ දී මිට කැඩ් යාමට ලක්වේ. මිට සඳහා හල්මල්ල ලි වඩා යෝග්‍ය වේ. මිට හිසේ ඕවලාකාර මුව තුළට ඇතුළුකර කුණ්කුයක් ගැසීමෙන් මිටත් හීසන් හොඳින් සම්බන්ධ කරගත හැකි ය.

මිට හිසට ඇතුළුකර මිටෙහි ඉහළ කෙළවරට කුණ්කුය ගසන විට මිට ප්‍රසාරණය වීමෙන් හිස හොඳින් සවිවේ.

← මිට

හිස →

← කුණ්කුය

1.9 රුපය - මිට සවිවන අයුරු

1.10 රුපය - මිටට නිවැරදි ව කුණ්කුය සවිකර ඇති අයුරු

1.11 රුපය - මිටිය අල්ලාගත යුතු අයුරු

සාර්ථක ව පහරදීම සඳහා මිටිය නිතර ම අල්ලාගත යුත්තේ මිටේ කෙළවරෙනි. මිටියෙන් පහරදීමේ දී අත් මැණක් කටුව ප්‍රදේශයෙන් අත ක්‍රියාත්මක කරවමින් මිටි හිස වාපාකාර මගක ගමන් කරවීම නිවැරදි ක්‍රමය වන නමුදු වැරෝන් පහරදිය යුතු අවස්ථාවක වැළම්බෙන් හෝ උරහිසෙන් අත ක්‍රියාත්මක කරවමින් පහරදිය යුතු ය. මිටියක මිට හිසට ගැළපෙන පරිදි සකස් විය යුතු අතර හිසෙහි බර වැඩිවන විට මිටෙහි දිග ද වැඩිවිය යුතු ය.

විවිධ කාර්යයන් සඳහා පෙන්තේ හැඩිය සකස් කරමින් නිපද වූ හිස සහිත මිටි හාවිතයේ පවතී. එම මිටි හිසේ පෙන්තේ හැඩිය අනුව නම කෙරේ.

බෝල පෙනි මිටිය (Ball pane hammer)

මෙහි පෙන්ත අර්ධ ගෝලාකාර හැඩයෙන් යුත්ත නිසා බෝල මිටිය ලෙස ද නම් කෙරේ.

හාවිතය

- ලෝහ කරමාන්ත ගාලාවල පොදු වැඩ සඳහා (කපන කටුවට පහරදීම, ලෝහ තැලීම, ඇද ඇරීම, නැවීම.) හාවිත කිරීම.
- බෝල පෙන්ත හාවිතයෙන් මිටියම් කිරීම.

1.12 රුපය - බෝල පෙනි මිටිය

කෙලින් පෙනි මිටිය (Straight pane hammer)

මිටි හිසෙහි පෙන්ත කොටස මිටට සමාන්තර ව පිහිටා තිබෙන බැවින් මෙම හාවිත කෙරේ.

හාවිතය

- ලෝහ මත දර බේරීම.
- වාට් මුටුව හේතුතු කිරීම.
- කෙලින් දිවෙන වැඩ කිරීම.

1.13 රුපය - කෙලින් පෙනි මිටිය

හරස් පෙති මිටිය (Cross pane hammer)

මෙම මිටියේ පෙත්ත කොටස මිටට
හරස් ව පිහිටා ඇති බැවින් හරස්
පෙති මිටිය ලෙස නම් කෙරේ.

භාවිතය

- කෙළුන් පෙති මිටිය භාවිත කළ නොහැකි ස්ථානවල.
හරස් අතට දිවෙන කාණු බේරීම.
- වාටි මූටුවු හේත්තු කිරීම.
- පටු කාණු තුළ මිටියම් කිරීම.

1.14 රුපය - හරස් පෙති මිටිය

ඉංජනේරු මිටිවල හිස බහුල ව ම වානේවලින් නිපදවනු ලබන
අතර තඩ ලෝහයෙන් හිස නිපදවූ මිටි ද දැකිය හැකි ය. මෙම මිටි
විශේෂයෙන් භාවිතවන්නේ භානි නොවන පරිදි යන්තු කොටස්
ගැලවීමට භා එකලස් කිරීමට ය.

මිටියක් භාවිත කිරීමේ දී,

- අදාළ කාර්යයට සූදුසු මිටියක් තොරා ගැනීම.
 - නිතර ම මිටෙහි කෙළවරින් අල්ලා ගැනීම.
 - මිටි මුහුණත නිතර ම ලෝහයට සම්පූර්ණයෙන් ම හේත්තු වන ලෙස පහරදීම.
 - මිටිය භාවිතයට පෙර හිසෙහි හෝ මිටෙහි ග්‍රීස් හෝ අපද්‍රව්‍ය තැවරී ඇත්දියි පරීක්ෂා කිරීම.
 - මිටියේ මිට නිසිලෙස සවි වී ඇත්දියි පරීක්ෂා කිරීම.
- කළ යුතු ය.

මඟු මිටි - Soft hammers

මඟු මිටි, මොලොක් මිටි, අතකොලු නමින් ද හැඳින්වේ. මඟු මිටිවල හිස කොටස ලි, රබර්, හම් හෝ ජ්ලාස්ටික්වලින් සාද ඇතු. මිටිවල් සඳහා වැඩි වශයෙන් ම කම්පනයට ඔරාක්ත දෙන ද්‍රව වර්ග හෝ වේවැල් භාවිත වේ. හිස භා මිට යන කොටස් දෙක ම ලියෙන් නිමවා ඇති විට එම මිටිවලට ලි මිටි යනුවෙන් ද ව්‍යවහාර කරන අවස්ථා තිබේ. වඩු කර්මාන්තයේ ද නියන් සමග භාවිත වන අතකාලවේ හිස භා මිට එක ම ලියෙන් නිමවා තිබෙනු දැකිය ය. මෙවා රවුම් භා හතරස් හැඩෙයෙන් යුත්ත ය.



1.15 රුපය - මඟු මිටි



1.16 රුපය - නතරස් ලී අත කොළවක්

තුනී තහඩු හැඩ ගැසීමේ දී ලෙස මිටි භාවිත කළහොත් තහඩුව මතුපිට මිටි පහරවල් වැදී තැලියාම සිදු වේ. එවිට නියමිත හැඩය ලබාගැනීම අසිරුවේ. එම නිසා තැලියාම වළකා ගැනීම සඳහා මඟු මිටි භාවිත කෙරේ.

තහඩු වැඩවල දී භාවිතකරන මඟු මිටි හිසෙහි හැඩය අනුව තුන් ආකාරයකට වර්ග කෙරේ. එනම්,

- පැතලි මඟු මිටිය - Flat faced mallet
- බොකු මඟු මිටිය - Bossing mallet
- මුදුන් මිටිය - Raising mallet

පැතලි මඟු මිටිය (Flat faced mallet)

මෙම මිටියේ හිස සිලින්බරාකාර හැඩයක් ගනී. සාමාන්‍යයෙන් මෙහි 75 mm පමණ උසක් පවතින නමුදු විශේෂ වැඩ සඳහා මිට වඩා ප්‍රමාණයෙන් කුඩා මිට ද සකස් කර තිබේ. හිසෙහි මුහුණත් දෙක ම පැතලි ව පිහිටා ඇති නිසා මෙම මිටිය පැතලි මඟු මිටිය ලෙස නම් කෙරේ.

භාවිතය

- තහඩු මට්ටම් කිරීම.
- මූටුටු යෙදීම.
- තුනී තහඩුවල දර නැවීම.



1.17 රුපය - පැතලි මඟු මිටිය

බොකු මෘදු මිටිය (Bossing mallet)

මෙම මිටිය අණ්ඩාකාර හැඩයකින් (ලින්තරයක හැඩය) යුත්ත්වන අතර දෙපස ගෝල දෙකෙහි විෂ්කම්භය අතර වෙනසක් දැකිය හැකි ය.

භාවිතය

- තුනී තහඩුවල බොකු හැඩ සකස් කර ගැනීම.

1.18 රුපය - බොකු මෘදු මිටියක් සමඟ බෝල මෘදු මිටි

මුදුන් මිටිය (Raising mallet)

මෙම මිටි හිසේ එක් මූහුණතක් පැතැලිවන අතර අනෙක් මූහුණත හරස්පෙන් මිටියක පෙන්නේ හැඩයට වේපර කර ඇත.

භාවිතය

- පැතැලි මූහුණත
- වේපර හැඩ මූහුණත
- තහඩු මට්ටම කිරීම.
- තහඩු දර නැවීම.
- තුනී තහඩුවල කානු බේරීම.
- වාමි හා මූටු හේතුන් කිරීම.
- තහඩු මුදුන් කිරීම. (මුදුන් කිරීම) යනු බොකු ගැසීමේ විරැද්ධ ක්‍රියාව වේ.)

1.19 රුපය - මුදුන් මිටිය

සට්ටම් (Stakes)

අප භාවිත කරන විවිධ ලෝහ භාණ්ඩ පරීක්ෂා කිරීමේ දී බොකු ගැසීම, පිම්ලීම්වලට අමතර ව විවිධ ආකාරයට හැඩා ගන්වා තිබෙනු දැකගත හැකි ය. මෙලස ලෝහ තහවු හැඩැගැසීම සඳහා භාවිත කරන උපකරණ වර්ගය සට්ටම ලෙස හැදින්වේ. මෙම සට්ටම මත තබා මඟ මිටි යොදු පහරදීමෙන් ලෝහ තහවු විවිධාකාර හැඩයන්ට සකසා ගත හැකි ය. මේ සඳහා භාවිතවන සට්ටම වර්ග අතුරින් බහුල ව භාවිතයට ගැනෙන සට්ටම වර්ග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 01. දික් සට්ටම | - Bick iron stake |
| 02. ප්‍රතීල සට්ටම | - Funnel stake |
| 03. ප්‍රශ්‍රක්ක සට්ටම | - Creasing stake |
| 04. අඩ සඳ සට්ටම | - Half round stake |
| 05. කෙටෙරි සට්ටම | - Hatchet stake |
| 06. කිණිහිර සට්ටම | - Anvil stake |
| 07. වට ඔළු සට්ටම | - Round head stake |
| 08. වට අඩ සට්ටම | - Round bottom stake |

සට්ටම නිෂ්පාදනය කර ඇත්තේ වාත්තු වානේ වලිනි. හිස කොටස දැඩි කොට ඇත. එබැවින් පහරදීමේ දී තැලියාමෙන් තොර ව භාවිත කළ හැකි ය.

දික් සට්ටම

එක් පැන්තක් කේතු ආකාර දණ්ඩක් ලෙස ද අනෙක් පස පැනලිවද සකසා ඇත. දිගින් වැඩි ම සට්ටම විම නිසා මෙම සට්ටම දික් සට්ටම නමින් හැදින්වේ.

භාවිතය

- ලෝහ තහවු කේතු ආකාරයට හැඩා ගැන්වීම.
- තහවු ඇද ඇරීම.
- දුර නැවීම.
- සාපුරු කේත්ක ව දුර නැවීම.

පුනීල සට්ටම

බාල්ද පුනීල වැනි භාණ්ඩ මේ සට්ටම මගින් හැඩගන්වන බැවින් මෙම සට්ටම පුනීල සට්ටම ලෙස නම්කර ඇත.

භාවිතය

- තහඩුවල කේතු ආකාර හැඩගැන්වීම.

1.21 රුපය - පුනීල සට්ටම

පුලුක්කු සට්ටම

මෙම සට්ටමේ හරි අඩක් පැතලි හැඩයෙන් නිපදවා ඇත. ඉතිරි අඩහි විවිධ ප්‍රමාණයේ කානු සකසා ඇත. මේ තොටස ආධාරයෙන් තහඩුවල කානු බේරීම හෙවත් පුලුක්කු කිරීම සිදුකළ හැකි ය. එම නිසා මෙය පුලුක්කු සට්ටම ලෙස නම් කර තිබේ.

භාවිතය

- තහඩු ඇද ඇරීම - තහඩු නැවීම
- සුළුලකෝණාකාරව තහඩු නැවීම
- තහඩුවල පුලුක්කු ඇති කිරීම

1.22 රුපය - පුලුක්කු සට්ටම

අඩසඳ සට්ටම

මෙම සට්ටමෙහි හිස කොටස සකසා ඇත්තේ
ගෝලයකින් 1/2 ක් පමණ හැඩය ගන්නා ලෙස
ය. එබැවින් අඩ සඳ සට්ටම ලෙස හදුන්වයි.

භාවිතය

- වෘත්තාකාර තහඩුවල දාර නවා ගැනීම.
- බොකු ගසන ලද තහඩු ගෝලාකාර කොටස
මත තබා පැතලි මඟ මිටියෙන් පහර දී
ගැනීම් බව නැති කර සූම්මත කර ගැනීම.

1.23 රුපය - අඩසඳ සට්ටම

කෙටෙරි සට්ටම

හිස කොටසේ කෙටෙරියක හැඩයක් දිස්වන බැවින් කෙටෙරි සට්ටම නමින් හදුන්වයි.

භාවිතය

- තුනී තහඩු සුළු කොශාකාර හැඩයට නවා ගැනීමට.
- වාටි හා මූට්ටු කෙළවර හේත්තු කර ගැනීම.

1.24 රුපය - කෙටෙරි සට්ටම

කිණිහිරි සට්ටම

කිණිහිරයක කරන බර වැඩවලට සමාන වැඩවලින් කොටසක් මෙම සට්ටම යොදුගෙන කළ හැකි බැවින් මෙම සට්ටම කිණිහිරි සට්ටම නමින් හඳුන්වනු ලැබේ.

භාවිතය

- තුනී තහඩු වැඩවල මිටයම් කිරීම.
- කම්බි ඇද ඇරීම.

1.25 රුපය - කිණිහිරි සට්ටම

වට ඔලු සට්ටම

සට්ටමෙහි හිස කොටස අර්ධ ගෝලාකාර හැඩයකින් යුතු නිසා වට ඔලු සට්ටම ලෙස නම කෙරේ.

භාවිතය

- බොකු ගසන ලද තහඩුවල ගැටි ස්වභාවය නැතිකර මට සිලුවු ගතියක් ඇතිකර ගැනීම සඳහා.

1.26 රුපය - වට ඔලු සට්ටම භාවිතය

වට අඩි සට්ටම

මෙම සට්ටමෙහි හිස මතුවිට පැතලි වෘත්තාකාර හැඩයක් සහිත නිසා වට අඩි සට්ටම නමින් හඳුන්වයි.

භාවිතය

- වෘත්තාකාර තහඩුවල පරිධියේ දර නැවීම.

1.27 රුපය - වටඅඩි සට්ටම

සට්ටම බංකුව (Stake bench)

සට්ටම බංකුව යනු වැඩ කිරීම සඳහා සට්ටම සවිකරනු ලබන බංකුවයි. මෙම බංකුවේ ඇති වේපර හැඩති සිදුරුවලට සට්ටම අඩි (සට්ටම බංකුවේ වේපර සිදුරුව බසින සේ සට්ටමේ ලෝහයෙන් සකස් කළ වේපර හැඩති කොටස) සවී කෙරේ. සට්ටම අඩි තුළට සට්ටමේ පතුලේ වේපර හැඩති කොටස ඇතුළු කිරීමෙන් අඩයට සට්ටම හොඳින් හිර වේ.



1.28 රුපය - සට්ටම බංකුවක්

වල කොටය හා වැළි කොටටය

තුනි ලෝහ තහඩු බොකු හැඩ ගසා ගැනීම සඳහා හාවිතයට ගන්නා ආධාරක දෙකකි වැළි කොටටය හා වල කොට ය.

වල කොටය ලේ වලින් සාදන ලද ගනකයක් වන අතර එහි මත්‍යතල 06 හිම විවිධාකාර ප්‍රමාණයේ අර්ථ ගෝලාකාර වලවල් සාද ඇත. ඒ මත තහඩු තබා බොකු අත කොට්ටවකින් පහර දී තහඩුවල බොකු හැඩගසා ගත හැකි ය. මෙසේ කිරීමේ දී තහඩු රවුමේ අග සිට පහර දෙමින් තහඩු රවුමේ මැදට යා යුතු ය. නැතහොත් තහඩුව රැලි ගැසිය හැකි ය. සමහර අවස්ථාවල ගනකම ලැබූමත සකස් කරගත් වල කොට ද හාවිතයට ගන්නා අවස්ථා ඇත

1.29 රුපය - වල කොටය

1.30 රුපය - වල කොටය හාවිතය

වැළි කොටටය සත්ත්ව හම්වලින් මසා සකස් කළ පැසකට වැළි පුරවා සකස් කරගත් උපකරණය කි. මේ සඳහා වර්තමානයේ සන රේදවලින් මසන ලද මුළු යොදගත්තා ආකාරය දැකගත හැකි ය. මෙය මත තහඩුව තබා බොකු අතකොළව යොද ගනීමින් තහඩු බොකු ගසා ගත හැකි ය.

තුනී ලෝහ තහඩු සම්බන්ධ කිරීම

තුනී ලෝහ තහඩු සම්බන්ධ කිරීමේ දී බහුල ව යොදගත්තා උපක්‍රම කිහිපයකි.

- මඟු පැස්සීම
- දුඩී පොඩියෙන් පැස්සීම
- මිටියම් කිරීම
- මූටුව යෙදීම

මඟු පැස්සීම

මඟු පැස්සීමේ දී සිදුවනුයේ බවුතයක ආධාරයෙන් මොලොක් පොඩි විලයනය කර (දියකර) ගලායාමට සලස්වා වැඩ කොටස් සම්බන්ධ කිරීමයි. මොලොක් පොඩි යනු ර්යමිද වින් විශේෂ සඳහා අනුපාත අනුව බිස්මත් යන ලෝහ ද මිශු කිරීමෙන් තනාගනු ලබන පැස්සුම් ර්යම (Soldering lead) ය.

මොලොක් පොඩියෙන් පැස්සීමේ දී පැස්සීම කළයුතු ලෝහ කොටස්වල ද්‍රව්‍යාකෘති වඩා මොලොක් පොඩිවල ද්‍රව්‍යාකෘති අඩුවිය යුතු ය. පැස්සීමට ප්‍රථම පැස්සීය යුතු ලෝහ තහඩු මූටුව හොඳින් පිරිසිදු කර බවුතයෙන් රත්කළ යුතු ය. අනතුරු ව තුඩා වින් කවන ලද බවුතය ආධාරයෙන් මොලොක් පොඩි විලයනය කර මූටුව දිගේ ගලායාමට සැලැස්වය යුතු ය. මේ සඳහා මූටුව දිගේ බවුතය එහාමෙහා ගෙන යා යුතු ය. මොලොක් පොඩියෙන් පැස්සීමේ දී මූටුව අතර නිසි පරතරයක් හෙවත් හිඛිසක් පවත්වා ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ. එසේ නොවුනහාත් විලයනය වූ මොලොක් පොඩි මූටුව තුළට ගලා තොයාම තිසා සිදුකළ පැස්සුම සාර්ථක නොවේ.

බවුතය වින් කැවීම යනු බවුත තලයේ තුඩා පොඩි ඇලි ජ්‍යෙමට අවශ්‍ය පසුබිම සකස් කිරීම වේ. අපිරිසිදු බවුත තුඩා මෙම කාර්යය හොඳින් සිදු නොවේ. එවැනි අවස්ථාවක දී බවුත තලය හොඳින් රත්කර එහි තුඩා මදක් පිරිගා ක්ෂණික ව සින්ක් ක්ලෝරයිඩ් සාන්දයේ අතුල්ලා ඒ සමග ම මොලොක් පොඩි කැබැලේක් මත බවුතය දිව්‍යීමට සලස්වා බවුත තුඩා මොලොක් පොඩි පටලයක් ඇලි පැවතීමට සැලසීම වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය බවුතය වින් කැවීම ලෙස හඳුන්වයි.

මංද පැස්සුමේ දී කම්මල් බවුත බහුල ව හාටිතයට ගන්නා අතර බවුතය රත්කර ගැනීමට කම්මල් ලිප හෝ ධමනි ලාම්පුව හාටිතයට ගනී. වර්තමානය වන විට විදුලි බලය යොද ගනීමෙන් රත්කරනු ලබන විදුලි බවුතය ද හාටිත කෙරේ. බවුතයේ තලය තං ලොංහයෙන් සකසා ඇත්තේ පහත කරුණු නිසා ය.

- තං භෞද තාප සන්නායකයක් වීම.
- තංවල වැඩි වේලාවක් තාපය රඳවා තබාගැනීමේ හැකියාව.
- පැස්සුම් ර්යම් තං ලොංහයට වහා බදන සුළ ගුණ ය.

මොලොක් පොඩියෙන් පැස්සීමේ ඇති අවාසිද්‍යක තන්ත්වයන් වන්නේ දුඩු උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු නොදීමත්, පැස්සුම් මූටුව එතරම ගක්තිමත් නොවීමත් ය.

දුඩු බවුතය

කෙටෙරි බවුතය

1.32 රුපය - කම්මල් බවුත

දුඩු පොඩියෙන් පැස්සීම

දුඩු පොඩි යනු තං හා තුන්තනාගම් මිශ්‍රණයකි. දුඩු පොඩි වර්ග අනුව, නැතහොත් පාස්සන ලොංහය අනුව ඒවායේ මිශ්‍රණ අනුපාතය එකිනෙකට වෙනස් වේ.

පාස්සන ලොංහය	දුඩු පොඩිවල අඩංගු මිශ්‍රණ අනුපාතය	
	තං %	තුන්තනාගම් %
පෙරස් ලොංහ තහඩු	70%	30%
තං	60%	40%
දුඩු පිත්තල	45%	55%
මංද පිත්තල	22%	78%

1.2 වගුව

ස්‍යන්ද (Flux)

දුඩු පොඩියෙන් හෝ මොලොක් පොඩියෙන් පැස්සීමේ දී ස්‍යන්ද වර්ගයක් හාටිත කළ යුතු ය. ස්‍යන්ද මගින් පහත සඳහන් කරුණු ඉටුකර ගැනීමට අපේක්ෂා කෙරේ.

- පැස්සුම් මූටුවෙවි පවත්නා ඔක්සයිඩ් පටල ඉවත් කර මූටුව පිරිසිදු කිරීම.
- වහාම විලයනය වී පැස්සුම් මූටුව මත පාප්පයක් මෙන් බැඳී මූටුව ඔක්සයිඩ් වීම වැළැක්වීම.
- මූටුව කුළට දුඩී පොඩි හෝ මොලොක් පොඩි ගලා යාමට ආධාර වීම.

පැස්සුම	භාවිත කරන සාන්ද
මොලොක් පොඩියෙන්	සින්ක් ක්ලෝරයිඩ් තහුක හයිඩොක්ලෝරික් අම්ලය ඇමෝෂ්නියම් ක්ලෝරයිඩ් (සැල් ඇමෝෂ්නියම්) දුම්මල, වැලෝ
දැඩි පොඩියෙන්	බොරක්ස් (Borax)

1.3 වගුව - පැස්සුම් සඳහා භාවිත සාන්ද

තුනි තහඩු දුඩී පොඩියෙන් පැස්සීමේ දී මූටුව රත්කර ගැනීම සඳහා ඔක්සි ඇසිටිලින් වායු දැල්ලක් භාවිතයට ගත හැකි ය. මේ සඳහා භාවිත කිරීමට සකස් කළ දුඩී පොඩි කුරු වෙළඳපොලෙන් ලබාගැනීමට තිබේ.

රිදී පොඩියෙන් පැස්සීම ද දැඩි පොඩියෙන් පැස්සීමේ තවත් ක්‍රමයකි. රිදී පොඩි යනු තම, තුන්තනාගම් හා රිදී මිශ්‍රණයකි. මෙම පැස්සුම ඉතා ගක්තිමත් වන අතර දෙදීමට ගොදුරුවන නළ මූටුව හා තම, පිත්තල, රිදී උපකරණවල මූටුව පැස්සීමට උපයෝගී කරගනු ලැබේ.

මිටියම කිරීම (Riveting)

මිටියම කිරීම යනු තහඩු කොටස් දෙකක් හෝ කිහිපයක් මිටියම් ඇණ ආධාරයෙන් අර්ථ ස්ථීර සම්බන්ධතාවයක් ඇති කරමින් සම්බන්ධ කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. මෙහි දී භාවිත කරනු ලබන අඩවිය හා උපාංග පිළිබඳවත් මිටියම් ක්‍රියාවලියේ ක්‍රමවේදය පිළිබඳවත් පහත විස්තර වේ.

මිටියම කිරීම මගින් කොටස් සම්බන්ධ කරන අවස්ථා

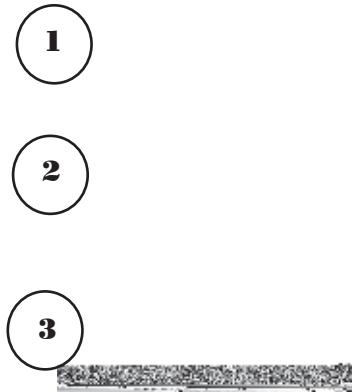
- ලෝහයෙන් තැනු පාලම ඉදිකිරීම්වල
- නැවු නිෂ්පාදන කරමාන්තය

- iii. ගුවන් යානා නිෂ්පාදනය
- iv. මෝටර් රථ නිෂ්පාදන කරමාන්තය
- v. බොයිලේරු නිෂ්පාදනයේ දී
- vi. තුනී ලෝහ තහඩු හා සැංචි නිෂ්පාදනයේ දී (බාල්දී, මල් බාල්දී ආදිය)

මිටියම් ඇැණ

මිටියම් ඇැණයක කොටස්

01. හිස - Head
02. බඳ - Body
03. වලිගය - Tail



1.33 රුපය

මිටියම් ඇැණ වර්ග

මිටියම් ඇැණ සකස්කර ඇත්තේ සූචිකාර්යතාව වැඩි ලෝහ වන මැදු වානේ, තඹ මිගු ලෝහ හා ඇශ්‍රුම්මිනියම් වලිනි. වැඩි ගක්තියක් අවශ්‍ය ස්ථාන සඳහා මැදු වානේ වලින් නිෂ්පාදිත මිටියම් ඇැණ යොදු ගන්නා අතර එතරම් සවි ගක්තියක් අවශ්‍ය නොවන අවස්ථාවල ඇශ්‍රුම්මිනියම් මිටියම් ඇැණ හා විත කරනු ලැබේ. උෂ්ණත්වයට ඔරෝත්තු දිය යුතු අවස්ථාවල තඹ ලෝහයෙන් නිෂ්පාදිත මිටියම් ඇැණ යොදගනු ලැබේ. තිරිංග පද්ධතිවල රෝධක පළ තාපයට හා ජනාධාරී වන බැවින් රෝධක පළ සඳහා ලයිනර් සවි කිරීමේ දී තඹ මිටියම් ඇැණ යොදු ගනී. මිටියම් කිරීම තුළ දී ඇතිවන සම්බන්ධතාවය රසායනික වෙනස්කමකින් තොර ව සිදු වේ. මිටියම් ඇැණය පමණක් කපා ඉවත් කිරීමෙන් තහඩු කොටස් පෙර තිබූ පරිදිදෙන් ම නැවත ලබාගත හැකි ය. තහඩු සිදුරු කරගැනීම විදුම් යන්තු මගින් විදීමෙන් හෝ පොංචියක් යොදගෙන සිදු කළ හැකි ය. හම් වැනි ද්‍රව්‍ය සඳහා හා විත කරන මිටියම් ඇැණය ම යොදගෙන සිදුරු කළ හැකි අයුරින් මැදි සිදුරු සහිත ව සැකසු රිවට් මගින් සිදුරු කරගනු ලැබේ. එමෙන් ම ඉතා තුනී තහඩු සඳහා රිටට් ඇැණය හා මිටියම් කුවට ආධාර කරගෙන සිදුරු සකස් කරගනු ලැබේ.

මිටියම් කිරීමේ දී හා විතයට ගැනෙන විවිධ හැඩියෙන් යුත් මිටියම් ඇැණ වර්ග තිබෙන නමුත් කරමාන්ත ක්ෂේත්‍රයේ දී බහුල ව හා විතයට ගැනෙන මිටියම් ඇැණ වර්ග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

1.34 රුපය

1.35 රුපය - පොජ් මිටියම් ඇණ

01. කෝප්ප හිස සහිත මිටියම් ඇණය - Snap head rivet
02. පැතලි හිස සහිත මිටියම් ඇණය - Flat head rivet
03. සපරම් හිස සහිත මිටියම් ඇණය - Countersunk head rivet
04. පොජ් මිටියම් ඇණ - Pop rivet

මිටියම් කිරීම ආග්‍රිත පිරිවිතර - Specification needed for riveting

01. මිටියම් ඇණයක විෂ්කම්හය

මූලික මත යෙදෙන බලය මත මිටියම් ඇණයක විෂ්කම්හය තීරණය වේ. මෙය සැලසුම් කිරීමේදී ගණනය කරනු ලබන අතර කාර්මික විතුය සමඟ මිටියම් ඇණයේ විෂ්කම්හය (\varnothing) ලබාදෙනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් මෙය ගණනය කිරීමේදී මිටියම් කරනු ලබන තහවු දෙකේ ගනකම මෙන් 1.5 ගුණයක් සහිත විෂ්කම්හයකින් යුත් මිටියම් ඇණයක් තෝරා ගැනේ.

$$D = 1 \frac{1}{2} t$$

D = මිටියම් ඇණයේ විෂ්කම්හය

t = තහවුවල ගනකම

උදහරණ :- තහවුවල ගනකමේ එකතුව = 3 mm

$D = 1 \frac{1}{2} \times 3$

$D = 4.5 \text{ mm}$

තෝරාගත යුතු මිටියම් ඇණයේ විෂ්කම්හය 4.5 mm

මිටියම් ඇණයේ දිග

මිටියම් ඇණයේ දිග තීරණය වන්නේ මිටියම් ඇණයේ විෂ්කම්හය හා මිටියම් කරන කුමය අනුව ය.

- කොප්ප හෝ පැතලි හිස සහිත මිටියම් ඇණයක දිග

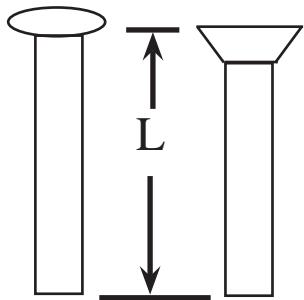
$$= L + (1.5 \times D)$$

- සපරම් හිස සහිත මිටියම් ඇණයක දිග

$$= L + (1.0 \times D)$$

L = තහවු කොටසේ ගනකම

D = මිටියම් ඇණයේ විෂ්කම්භය



1.36 රුපය - මිටියම් ඇණවල දිග

උදාරණ

තහවු කොටසේ ගනකම 5mm

පැතලි හිස සහිත මිටියම් ඇණයේ Ø 3mm

$$L + (1.5 \times D)$$

$$5 + (1.5 \times 3) \quad \text{අවශ්‍ය මිටියම් ඇණයේ දිග} = 9.5 \text{ mm}$$

$$5 + 4.5$$

$$9.5 \text{ mm}$$

මිටියම් ඇණයක දිග ගණනය කිරීමේදී පැතලි හා කොප්ප හිස සහිත මිටියම් ඇණවල හිස කොටස අතහැර ඉතිරි දිග පමණක් ගණන් ගැනෙන අතර, සපරම් හිස සහිත මිටියම් ඇණවල මුළු දිග ම මිටියම් ඇණයේ දිග ලෙස ගණන් ගැනේ.

මිටියම් ඇණ සිදුරේ විෂ්කම්හය

මිටියම් ඇණ යෙදීම සඳහා විදිනු ලබන සිදුරේ විෂ්කම්හය මිටියම් ඇණයේ විෂ්කම්හයට වඩා 0.1 mm ක් වැඩි විය යුතු ය. මෙය සාමාන්‍යයෙන් 15 mm පමණ දක්වා අදාළ වේ. ඉන් වැඩිවන විට 0.15 - .0.20 ප්‍රමාණයේ වාසියක් ද තැබිය යුතු ය.

උදාහරණ

මිටියම් ඇණයේ විෂ්කම්හය හා සිදුරු විෂ්කම්හය

මිටියම් ඇණයේ Ø	2	3	4	5	6	8	10	12	15	15 - 40
සිදුරු විදිය යුතු Ø	2.2	3.2	4.2	5.3	6.3	8.5	11	11.2	16.5	15 - 2.0 mm

මිටියම් කිරීමේ දී හාවිත කරන ආවුදු / උපකරණ

- බෝල පෙති මිටිය - Ball pane hammer (A)
- මිටියම් කටුව - Combined set and snap (B)
- බොලිය - Dolly (C)
- රිවට් සෙට් - Rivet set (D)
- රිවට් හේඛර් - Rivet header / Rivet snap (E)

A

C

D

B E

1.37 රුපය - මිටියම් කිරීමේ ආවුදු උපකරණ

බෝල මිටිය

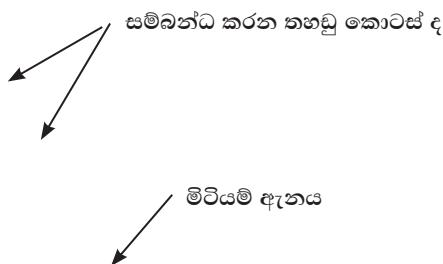
මිටියම් කටුවේ රිවට් සෙට් (ඩූල් සිදුර) හා රිවට් හේඛර් (හිස් සිදුර) යන කොටස් මිටියම් ඇණයට ගැලපු විට පහරදීම සඳහාත් මිටියම් ඇණයේ නිදහස් කෙළවරට පහර දී හත්කක හැඩියට සකසා ගැනීමේ කාර්යය සඳහාත් බෝල පෙති මිටිය හාවිත කෙරේ. (1.36 රුපය)

මිටියම් කටුව (පොදු)

මිටියම් කටුව, රිවටි සෙට් (විවෘත) හා රිවටි හේඛර් (ගෝලාකාර) සිදුරු දෙකකින් යුත්ත ය. මෙහි වටකුරු කවිව ඉහළින් හා පැත්තෙන් ද විවෘත ව ඇත. මිටියම් ඇණ යොදගෙන තහඩුවල සිදුරු විදින විට ගැහුර සිදුර තුළ ට ඇතුළුවන තහඩු කැබැල්ල මෙම සිදුර තුළින් ඉවතට ගත හැකි ය.

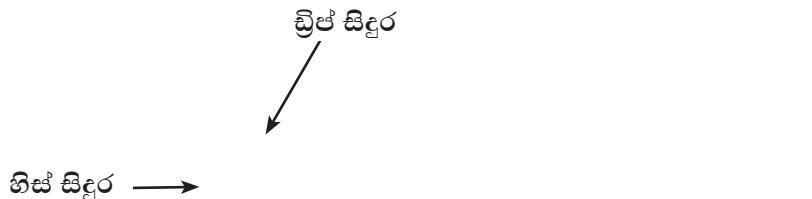
තහඩු කොටස් මිටියම් කිරීමේ ක්‍රියා පිළිවෙළ,

01. තහඩුවල පිරිවිතරයන්ට ගැළපෙන මිටියම් ඇණ සපයා ගැනීම.
02. මිටියම් කරන තහඩු කොටස් සිදුරු විදිය යුතු ස්ථාන සලකුණු කර සිදුරු විදීම.
03. තහඩුවේ සිදුරුවල මිටියම් ඇණ ඇතුළ කිරීමට බාධාවන කොටස් ඇතොත් එම කොටස් ඉවත් කර සිදුරු සුමට කිරීම.
04. මිටියම් ඇණය සිදුරට ඇතුළ කිරීම. (1.38 රුපය)
05. මිටියම් ඇණ නිස සුදුසු බොලියක් මත ස්ථානගත කිරීම. (1.39 රුපය)
06. රිවටි සෙට් හෝ මිටියම් කටුව හාවිත කර තහඩු කොටස් හොඳින් හේත්තු කිරීම.
(1.40 රුපය)
07. මිටියම් ඇණයේ වලිග කොටස බෝල මිටිය යොදගෙන තහඩුවට හේත්තු වෙමින් වටකුරුවන සේ තැලීම. (1.41 රුපය)
08. මිටියේ බෝල පෙන්ත යොදගෙනිම් මිටියම් කළ වලිගය කොටස් අර්ධ ගෝලාකාර හැඩියක් වන සේ වට්ට පහර දෙමින් අවසන් වශයෙන් මිටියම් කිරීම. (1.42 රුපය)
09. මිටියම් කටුව හෝ රිවටි හේඛර් යොදගෙන මිටියම් කළ ඇනයේ වලිග ත්‍යාටස අලංකාර ව නිමා කිරීම. (1.43 රුපය)



1.38 රුපය

1.39 රුපය



1.40 රුපය



1.41 රුපය

1.42 රුපය



1.43 රුපය

මිටියම් කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී මිටියම් ක්‍රියාව සාර්ථක ව සිදු නොවීම නිසා පහත සඳහන් දැක්ෂීලුව තත්ත්වයන් ඇතිවිය හැකි ය.

- නියමිත විෂ්කම්භයට වඩා කුඩා මිටියම් ඇණ යෙදීම නිසා එම මිටියම් ඇණ කැපී යාමට හේතුවිය හැකි ය. එයට තහවුවල ගනකම බලපැමි එල්ල කරයි. තහවු දෙපසට ගමන් කිරීමට උත්සහ දුරීම ද මෙයට බලපායි.
- නියමිත විෂ්කම්භයට වඩා විශාල මිටියම් ඇණ භාවිතය නිසා මිටියමට හාජනය වන තහවු මිටියීම හෝ පිටතට නොරීම / ඉලිජ්‍යීම සිදු වේ.
- මිටියම් කිරීම සඳහා විදිනු ලබන සිදුරු දරයට ආසන්න ව පිහිටීම නිසා මිටියම් කරන අවස්ථාවේ සිදුරු අසලින් තහඩු ඉරියාම සිදු වේ.

- මිටියම් කරනු ලබන සිදුරු ඉතා ලංව පිහිටීම නිසා මිටියම් කරන අවස්ථාවේ දී සිදුරු වල මධ්‍ය රේඛාවෙන් ඉරී යාම සිදු වේ.
- මිටියම් කිරීමට භාවිත කරන මිටියම් ඇණ නියමිත දිගට වඩා වැඩි වූ විට මිටියම් කිරීමේ දී තහඩු එක් පසෙකට තෙරපමින් මිටියම් ඇණ ඇදුවීම සිදු වේ.

පොප් මිටියම් කිරීම. (Pop Riveting)

1.44 රුපය - පොප් මිටියම් යන්ත්‍රය

පොප් මිටියම් යන්ත්‍රයක් (Pop Riveting gun) යොදාගෙන මිටියම් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය කුනී තහඩු සම්බන්ධ කිරීමේ දී වර්තමානයේ ජනප්‍රිය ක්‍රමයක් බවට පත් ව ඇත. සාමාන්‍ය මිටියම් ඇණ යොදා ගෙන මිටියම් කළ තොහැකි ස්ථානවල දී මෙම මිටියම් ක්‍රමය භාවිතයට ගැනීමට හැකිවීමත්, මිටියම් කිරීමේ පහසුවත් මෙය ජනප්‍රියවීමට හේතු වී ඇත.

පොප් මිටියම් යන්ත්‍රය යොදා මිටියම් කිරීමේ දී යොද ගන්නා විශේෂ මිටියම් ඇණ බහුල ව ඇශ්‍රුම්නියම් මිශ්‍ර ලෝහයෙන් නිපදවා ඇති අතර මිටියම් ඇණය සිදුරට දමා යන්ත්‍රය ක්‍රියාකරවීමේ දී මිටියම් ඇණයේ මැද ඇති කුර ඇදීමක් සිදු කරනු ලැබේ. එවිට මිටියම් ඇණයේ මිටියම් වන කොටස මැද කුරේ බොලය මගින් තද වී විශාල වේ.

මෙමෙස විශාල වී මූව්‍ය ව භොඳින් තද වූ පසු මැද ඇති කුර තව දුරටත් ඇදීමේ දී එය කැඩී යාම සිදු වේ. යොදාගන්නා කාර්යය අනුව විවිධ දිගින් හා විවිධ විෂ්කම්භයෙන් යුත් මිටියම් ඇණ වෙළඳපොලෙන් මිල දී ගැනීමට ඇත. පොප් රිවට් මිටියම් ඇණ මිල දී ගැනීමේ දී එහි විෂ්කම්භය හා දිග සඳහන් කළ යුතු ය. පොප් මිටියම් යන්ත්‍රයක් භාවිත කිරීමේ දී ඒ සමග ම සිදුරු විදිම සඳහා අත්විදුම් යන්ත්‍රයක් භාවිත කිරීමට සිදු වේ.

1.45 රුපය - ඇණ මිටියම් කිරීමට පෙර හා පසු අවස්ථා

මිටියම් අැණය පොප් මිටියම්
යන්ත්‍රයට සව් කිරීම

මිටියම් කළ යුතු සිදුරට
මිටියම් අැණය
අැතුළු කිරීම

මිටියම් යන්ත්‍රය ත්‍රියාත්මක කරවලින්
මිටියම් අැණය මිටියම් කිරීම

ඉතිරි තු මිටියම් අැණයේ මැද කුර
දුවත් කිරීම

1.46 රුපය - පොප් මිටියම් යන්ත්‍රයෙන් මිටියම් කරන ආකාරය

මුටුව යෙදීම

තහඩුවක දිග හෝ පළල වැඩිකර ගැනීමටත් වෙනත් හැඩයක් ලබා ගන්නා අවස්ථාවක දී ත් මුටුව යෙදීමට සිදු වේ. එබැවින් තහඩු කොටස් දෙකක් එකට සම්බන්ධ කරන උපක්‍රමය මුටුවක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. මුටුවක ප්‍රධාන ලක්ෂණය වන්නේ මුටුවක් යෙදීමේ දී ලෝහයේ මූලික ගුණාංගයන්ගේ කිසිදු වෙනසක් සිදු නොවීම වේ. මුටුව යෙදීමේ දී බහුල ව හාවත කරනු ලබන මුටුව වර්ග දෙකකි.

- හක්කා මූටුව
 - උඩ එතුම් වටවාටි මූටුව
-

1.47 රුපය - හක්කා මූටුව

1.48 රුපය - උඩ එතුම් වටවාටි මූටුව

මූටුව යොද තහඩු සම්බන්ධ කිරීමෙන් පසු මූටුව ව වඩාත් ස්ථිර වීම සඳහා මොලොක් පොඩියෙන් පාස්සන අවස්ථා ද දැකගත හැකි ය.

හක්කා මූටුවක් සකස් කරනා ආකාරය පිළිබඳ ව සලකා බලමු.

01. මූටුව කළ යුතු තහඩු දෙකෙහි දර ඇතුළට නවාගත යුතු ය. මෙහි දී තහඩුවේ ගනකම මෙන් 1 1/2 ගනකම තහඩු කැඳැල්ලක් තබා නැමීම කළ යුතු අතර හිඛිසක් තිබෙන සේ සකසා ගත යුතු ය. මෙය 1.49 රුප සටහනේ දක්වේ.

1.49 රුපය - හක්කා මූටුව සඳහා දර නැවීම

02. නවා ගන්නා ලද දර දෙක එකිනෙක ඇතුළට කවා දෙපසින් තද කර මිලියන් තලා ගැනීමට මඟ මිරියක් භාවිත කළ යුතු ය.

1.50 රුපය - දර සම්බන්ධ කිරීම

මෙලෙස සම්බන්ධ කරනු ලැබූ මූටුව හක්කා මූටුව ලෙස හැඳින්වේ.

03. වාටිය අවසන් වශයෙන් මට්ටම් කර නිමා කිරීම කළ යුතු ය.

තහඩු දෙකම එකම මට්ටමකට ගැනීම සඳහා මූටුවට තබා තැලීමට වාටි මූටුව කටුව (Groover) සමග මිටිය යොදා ගනී.

1.51 රුපය - වාටි මූටුව කටුව

මූටුව පළමු ව මට්ටම මතු තලයක තබා මට්ටම වූ තලය මත පිහිටි තහඩුවේ මූටුව අසලට වාටි මූටුව කටුව තබා මදක් සෙමෙන් පහර දී පසුව මූටුව කටුව කෙළින් කර පහර දීය යුතු ය.

1.52 රුපය - මූටුව මට්ටම කිරීම ආරම්භය

1.53 රුපය - මූටුව මට්ටම කර අවසන් කිරීම

වාටි මූටුව කටුව හාවිතයෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ මූටුවට හොඳ නිමාවක් ලබා දී හොඳින් හිර කිරීමේ (Locking) කාර්යය සි. මෙය ඉටුවීමට නම් මූටුවට ගැළපෙන නිවැරදි වාටි මූටුව කටුවක් තෝරාගෙන හාවිත කළ යුතු ය. හොඳින් මට්ටම කර නිමා කළ හක්කා මූටුව ව මට්ටම හක්කා මූටුව නමින් ද හඳුන්වනු ලැබේ.

1.54 රුපය - නිවැරදි වාටි මූටුව කටුව තෝරා ගැනීම

1.55 ରେପା - ଦୈନିକ ହକ୍କା ମୁଦ୍ରା

1.56 ରେପା - ଦୈନିକ ଶତାଂଶ ମୁଦ୍ରା

වාටි යෙදීම (Hemming)

තුන් ලෝහ තහඩු වලින් වැඩ කිරීමේ දී අනතුරු සිදුවීමේ අවස්ථා සුලඟ ය. තුන් තහඩු දර පිහි තලයක් මෙන් මුවහත් ය. එබැවින් කැපුම් තුවාල වැනි අනතුරු ඇතිවිය හැකි ය. ඒ නිසා මෙම දරවල මුවහත් බව නැති කළ යුතු ය. අනෙක් අතට තහඩු තුන් නිසා ගක්තිමත් බව අඩු බැවින් යමක වැදුන විට ඇදුවීමට හේ ඉරී යාමට හැකියාව ඇත. මෙම හේතු සඳහා පිළියමක් ලෙස තහඩු දරය නැමීමකට භාජනය කිරීමට කටයුතු කරන ලදී. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස අප සකසන නිෂ්පාදනයට සවි ගක්තියක් හා අලංකාරයක් ලැබෙන අතර අනතුරු ඇතිවීමේ අවධනම ඉවත්වීම සිදු වේ. වාටියක් සකසා ගැනීම සඳහා දරයක් අවම වශයෙන් 180° ක් වත් නැවිය යුතු ය.

තහඩු ආස්‍රිත නිෂ්පාදනවල දී බහුල ව හාවිත කරනුලබන වාටි වර්ග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

වාම් වාටිය (Plain hem)

තහඩුවේ දරය එක් වරක් පමණක් තහඩුවට හේතු වන සේ නවා ගැනීමෙන් වාම් වාටිය සකසා ගනී. මෙහි දී නැමීම කවාකාර ව පිහිවිය යුතු ය.

1.57 රුපය - වාම් වාටිය සැකසීම

වාම් වාටිය සැකසීමේ දී තහඩු දරය ගනකමෙන් 3 - 5 අතර යුරක් නැවීමට භාජනය කළ යුතු අතර තහඩුවේ ගනකම හා ප්‍රමාණය මත මෙම දර වෙනස්කර ගැනීමට හැකියාව ඇත. මෙම වාටිය සැකසීමේ දී වැදගත් ම කාර්යය වන්නේ නැවුම් දරය කවාකාර ව සකසා ගැනීම වේ. එසේ නොමැති ව දරය පැතැලි වන සේ තැපුනහාත් එහි සවි ගක්තිය අඩුවන අතර අලංකාරය නැති ව යයි.

නැම් වාටිය (Double hem)

වාම් වාටිය තහඩුව මත ගැවෙන සේ තවත් වාරයක් නැමීම මගින් නැම් වාටිය සකසා ගත හැකි ය. මෙහි දී වාම් වාටියේ මෙන් හිඩිසක් නොසිටින සේ නැවුම් කෙළවර හේතු වන සේ සකසා තිබේ. එබැවින් නැම් වාටිය වාම් වාටියට වඩා සවි ගක්තියෙන් වැඩි අතර අලංකාරය ද ඉහළ ය. එම නිසා වැඩි ගක්තියක් අවකාශ ස්ථාන සඳහා නැම් වාටිය යොදනු ලැබේ.

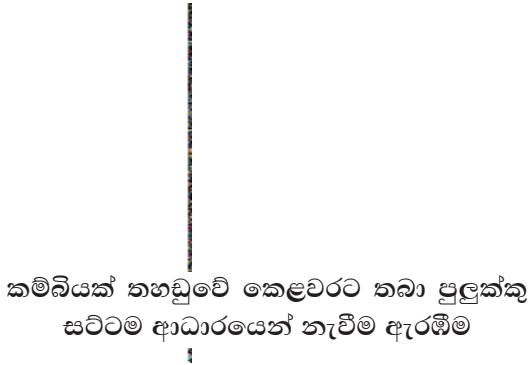


1.58 රුපය

කම්බි වාටිය (Wire hem)

තහඩු දරය වටා කම්බියක් තබා නැමීමෙන් කම්බි වාටිය සකසා ගනු ලැබේ. වැඩි ගක්තියක් අවශ්‍ය ස්ථානවලට යෝග්‍ය ය. බාල්දී කටවල්වල මෙම වාටිය දැකිය හැකි ය.

සමහර අවස්ථාවල වාටිය නැමීමෙන් පසු කම්බිය ඉවත් කරනු ලැබේ. එවිට එම වාටිය බොරු කම්බි වාටිය ලෙස හැඳින්වේ. සවි ගක්තිය එතරම් අවශ්‍ය නොවන අලංකාරය පමණක් අවශ්‍ය ස්ථාන සඳහා බොරු කම්බි වාටිය යොදනු ලැබේ. කම්බි වාටිය සකසන ආකාරය පහත රුප සටහන් ආගුරෙයන් අධ්‍යයනය කළ හැකි ය.



1.59 රුපය - කම්බි වාටිය සැකකීම ආරම්භක අවස්ථා

1.60 රුපය

තුනී තහඩු ආගුයෙන් සරල උපකරණ සකස් කර ගැනීමේදී විවිධ හැඩයන්ට තහඩු කපා ගැනීමට සිදු වේ. එහි දී තුනී තහඩු මගින් අත්වලට හානි සිදු විය හැකි නිසා අත් ආවරණ පැලදීමටත්, තුනී තහඩු කොටස් විසි වී වැදිමෙන් ඇස්වලට වන හානි වළකා ගැනීමට, ඇස් ආවරණ පැලදීමටත් අමතක තොකළ යුතු ය. එය අපගේ ආරක්ෂාවට ඉතා වැදගත් වේ. විවිධ ගනකම්න් යුත් තහඩු කැපීමටත්, විවිධ හැඩයන් කැපීමටත්, සුදුසු කතුරු පිළිබඳ හැදින්වීමක් පහත දැක්වේ.

1.61 රුපය - තහඩු වැඩවල දී ප්‍රථමයෙන් ආරක්ෂාව

තහඩු කතුරු (Snips)

තුනී ලෝහ තහඩු හැඩ ගැන්වීමේ ක්‍රියාවලියට ප්‍රථම අපට අවශ්‍ය හැඩයට කපාගත යුතු ය. මේ සඳහා තහඩු කතුරු හාවිත කරනු ලැබේ. කතුරු යොදගෙන පැකලි හෝ තැටි ලෝහ කැපීමේ ක්‍රියාවලිය විරුපණය (Shearing action) නමින් ද හැදින්වේ. තහඩු කැපීමේදී හාවිත කරන කතුරු වර්ග අතරින් එදිනේද කටයුතුවල දී බහුල ව හාවිතවන කතුරු වර්ග 04 ක තොරතුරු පහත දැක්වේ.

උදුතල කතුර (Straight snip)

කෙටි සාපුරු තුනී තහඩු කෙළින් කැපීම සඳහා උදුතල කතුර හාවිතයට ගැනේ.

1.62 රුපය

වක්තල කතුර (Curved snip)

තුනි ලෝහ තහඩුවල වසන්තාකාර හා වකු හැඩි කපා ගැනීම සඳහා වක්තල කතුර හා විතයට ගැනේ.



1.63 රුපය

ස්කේච් කතුර (Scotch snip)

ස්කේච් කතුරේ විශේෂත්වය වන්නේ මිටෙහි ඇගිලි රඳවා තබාගත හැකි අයුරු සකසා තිබේමත් තලය මදක් ගනකමින් සකසා තිබේමත් ය. එම හේතුව නිසා සාමාන්‍ය තහඩු කතුරකින් කපන තහඩුවක ගනකමට වඩා මදක් වැඩි ගනකමකින් යුත් තහඩු කැපීමේ හැකියාව ඇත.



1.64 රුපය

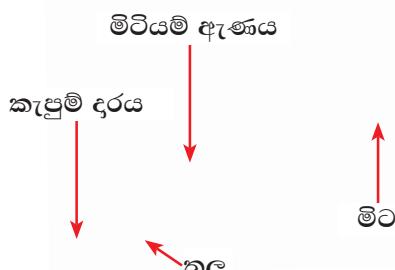
පොදු කතුර (Universal snip)

මෙම කතුර හාවත කොට තහඩු කෙළින් කපා ගැනීම හා වකු හැඩි, රවුම් කපා ගැනීම ආදි සියලු ම කටයුතු කරගත හැකි බැවින් පොදු කතුර තමින් හඳුන්වනු ලබයි. මෙහි මිට කොටස ස්කේච් කතුරේ මිටට සමාන හැඩියක් ගතී. තලය මදක් ගනකමින් යුතු ව තිපදවා ඇත.



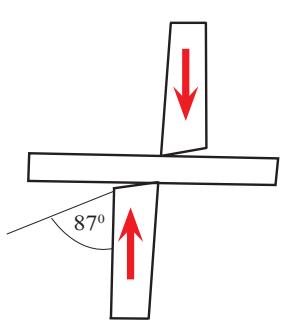
1.65 රුපය

තහඩු කතුරු ආවුද වානේ වලින් නිපදවනු ලැබේ. තලය කොටස මෙමෙස ආවුද වානේ වලින් නිපදවුව ද මීට මැද වානේ වලින් සකසා තලයට පාස්සා ඇත. ගනකම 1/16" (අගල් 1/16) අඩු තහඩු කැපීම සඳහා පමණක් තහඩු කතුරු හාවිත වේ. එනමුද ගනකම මදක් වැඩි තහඩු කැපීමට ස්කේට් කතුරත්, බංකු තහඩු කතුරත්, සිසිල් කපන කටුත් (අල් කටු) හාවිත කළ හැකි ය. කෙසේ වුව ද තහඩු කතුරු හාවිත කර කමින් නොකැපීමට වග බලා ගත යුතු ය. එයට හේතුවන්නේ තලයේ එක් ස්ථානයකට පමණක් එකවර වැඩි බරක් දැරීමට සිදු වීම කුළ තලයට හානි සිදුවීම යි. කමින් කැපීමේ කාර්යය බංකු තහඩු කතුරක් මගින් සිදු කර ගත හැකි අතර එළ සඳහා කමින් ඇතුළ කිරීමට වෙන ම සිදුරක් බංකු තහඩු කතුරේ සකසා ඇත.



1.66 රුපය

එකිනෙකට ප්‍රතිවිරෝධ ව වලනය වන තල දෙකකින් කතුරක් ක්‍රියාත්මක කෙරේ. ඉනා සූල ඉඩ ප්‍රමාණයක් සහිත ව තල එකිනෙක පසු කරමින් යට තලයේ රදී ඇති ද්‍රව්‍යය ඉරීම සිදු කරනු ලබයි (Shearing Action). මෙම ක්‍රියාවේදී වලනය කළ යුත්තේ කතුරේ උඩ තලය යි.

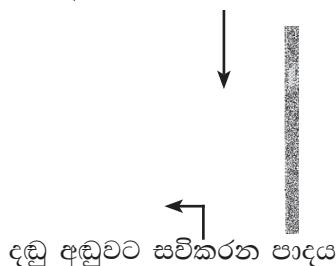


1.67 රුපය - තහඩු කතුරක තලයේ කෝණය 87° කි

කුටිරි කතුර

ඉහත දැක් වූ අනින් ක්‍රියාත්මක කරන කතුරුවලට අමතර ව බංකුවට සවිකර අනින් ක්‍රියාකරවන කතුර කුටිරි කතුර ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි විශේෂත්වය වන්නේ ගන තහඩු කැපීමට ඇති හැකියාවයි. එක් තලයක් වලනය නොවන සේ එක් පාදයක් දැඩු අඩුවට අල්ලනු ලැබේ. අනින් තලය ඉහළට සහ පහළට අනින් වලනය කළ හැකි ය.

අතින් වලනය කරන පාදය



1.68 රුපය - කුට්ටි කතුර

ලෝහ පෘෂ්ඨ නිමහම් කිරීම

තුනී ලෝහ තහඩු ආක්‍රිත නිෂ්පාදන සැලසුම් කිරීමේදී නිමහම් කිරීම පිළිබඳ ව අවධානයට ගැනීම වැදගත් වේ. වර්තමානය වන විට වෙළඳපොලට ඉදිරිපත් වන බොහෝ තුනී තහඩු නිෂ්පාදන නිමහම් ක්‍රියාවලියට භාජනය කර ඉදිරිපත් කෙරේ. කෙසේ වූව ද මඟු වානේ තහඩු ආක්‍රිත නිෂ්පාදන නිමහම් ක්‍රියාවලියට භාජනය කළ යුතු බැවින් ඒ සම්බන්ධ ව විමසා බැලීම වැදගත් වේ.

ලෝහ තහඩු ආක්‍රිත භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේදී සලකා බැලීය යුතු වැදගත් ම කරුණකි ජ්‍යෙෂ්ඨ කළේ පැවැත්ම. එහි දී කළේ පැවැත්ම රඳා පවතින්නේ කානිලේ වැඩ අවසන් කිරීමෙන් පසු සිදු කරනු ලබන නිමහම් ක්‍රියාවලිය මත ය. එබැවින් ලෝහ පෘෂ්ඨ නිමහම් කිරීම පිළිබඳ විමසා බැලීම ද කළ යුතු ය.

ලෝහ පෘෂ්ඨ නිමහම් කිරීමක් අවශ්‍ය වන්නේ,

- මළ බැඳීම වැළැක්වීම
- දුර්වරණ වීම වළකාලීම
- භාණ්ඩයට අලංකාරයක් ලබාදීම

වැනි අවශ්‍යකාවන් සපුරා ගැනීම සඳහා ය. ඉහත කරුණු ආවරණය වූ විට ලෝහ පෘෂ්ඨයේ කළේ පැවැත්ම තහවුරු වේ.

ලෝහ සඳහා යොදන නිමහම් කුම

වැළැලෙන් පැහැදිම

පින්තාරුව

යාන්ත්‍රික අලංකරණය

මළ ආරක්ෂණය

විද්‍යුත් ලෝහාලේපණය

ගැලුවනීකරණය සින්ක්කරණය

වැල්ලෙන් පැහැදිම (Sand blasting)

ලෝහ නීජ්පාදන මත පැහැදිම දීප්තියක් ලබාගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට අධි පිඩිනය යටතේ සිහින් වැලි බාරාවක් කාතිය වෙත යොමු කොට පෘෂ්ඨිය ඔප නැංවීම කරනු ලැබේ. අධි පිඩින වායුව සමග වැලි මිශ්‍ර වී පැමිණෙන බැවින් අත් ආවරණ හා ඇස් ආවරණ හාවිතය අත්තවශය ය.

පින්තාරුව (Painting)

පින්තාරුව යනු ද්‍රව හා ලෝහ පෘෂ්ඨ මත තීන්ත ආලේප කිරීම ලෙස සරල ව හැඳින්විය හැකි ය. පින්තාරු කිරීමට ප්‍රථම යට්ලේප යෙදීම කළ යුතු ය. යට්ලේප (Primer Coat). යෙදීම යනු පින්තාරු කරනු ලබන මත තලයේ කඩිනොලු මකා සුම්මට මතුපිටින් සකසා ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය යි. මෙම ක්‍රියාවලිය බොහෝ විට ලි පෘෂ්ඨ සඳහා හාවිත වේ. පොදුවේ ලි හා ලෝහ සඳහා එනම්ල් තීන්ත හාවිත කරන අතර විවිධ වර්ණයන් යුත් එනම්ල් තීන්ත වෙළඳපාලන් ලබාගත හැකි ය. තීන්ත අවශ්‍ය පරිදි තුනිකර ගැනීමට තිනර් හෝ වර්පන් වයින් වැනි ද්‍රව වර්ග හාවිතයට ගනු ලැබේ.

ලෝහ නීජ්පාදන මත තීන්ත ආලේප කිරීමේ කුම කිහිපයක් ඇත.

- බුරුසුවක් ආධාරයෙන්
- විසිරකය ආධාරයෙන්
- ගිල්චීම මගින්

ඉහත කුමන කුමය අනුගමනය කළ ද තීන්ත ආලේප කරන පෘෂ්ඨයට සුම්මට බවක් ලබාදීම තුළින් හොඳ නිමාවක් ලබාදිය හැකි ය. ඒ සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කිරීම කළ යුතු ය.

පැස්සුම් පෘෂ්ඨවල පවත්නා අනවශය කොටස් ඇතොත් ගුයින්චරයකින් හෝ පීරකින් ගාසම මට්ටම කිරීම.

මතුපිට හොඳින් කම්බි බුරුසුවකින් දිලිසෙන මතුපිටක් ඇතිවන තෙක් සකස් කිරීම. කඩිනොලු බැසීම ඇතොත් අවශ්‍ය නම් "කැටලෝයි ජේස්ට්" යොදු ඒවා පුරවා වේලෙන්නට හැර කියත් පටියකින් කපා මට්ටම කරගැනීම. මේ සඳහා ග්‍රිට් අංක 40 වැලි කඩිසියක් ද යොදගත හැකි ය. ග්‍රිට් අංක 100 හෝ 150 වැනි සුදුසු ඇමරි කඩිසියක් යොදගෙන පෘෂ්ඨයේ ඇති මළකඩ හා දුර්වර්ණ පැහැ ඉවත් වන සේ පිරිසිදු කිරීම. ලි කුට්ටියක මතන ලද දියවැල (Water Sand). කඩිසි යොදු ගනීමින් පෘෂ්ඨයේ ඇති සියලු අපද්‍රව්‍ය ඉවත්වන සේ කපා හැරීම.

ඉහත පියවර අනුගමනය කර කාතිය වියලීමට තැබීමෙන් පසු බුරුසුවක් ආධාරයෙන් තීන්ත ආලේප කළ හැකි ය. බුරුසුවක් තෙර්‍රා ගැනීමේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් එහි පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

- බුරුසුවේ පලල

1.5 - 200 mm දක්වා වූ පරාසයක් තුළ විවිධ ප්‍රමාණයන්ගෙන් ඇත. (බුරුසුවේ කෙදී පිහිටා ඇති පලල) තීන්ත ගැමට ඇති පාඨ්චය අනුව පලල තීරණය කළ යුතුයි.

- මිටේ දිග

සාමාන්‍යයෙන් 100 mm පමණ සිට බුරුසුවේ පලල අනුව මිටේ දිග ද සුළු වශයෙන් වෙනස් වේ.

- කෙදී වර්ගය

කෘතිම ව නිපද වූ හෝ සතුන්ගෙන් ලබාගත් කෙදීවලින් හෝ නිපද වූ බුරුසු ඇත. එනම් මෙවා කෘතිම කෙදී හා ස්වාභාවික කෙදී ලෙස බෙදේ. මෙයින් ස්වාභාවික කෙදී සහිත බුරුසු මගින් හොඳ නිමාවක් ලබා ගත හැකි අතර, ආපදාවකින් තොරව වැඩි කාලයක් හාවිත කළ හැකි වේ.

- බුරුසුවේ හැඩය

බොහෝ දුරට පැතැලි හැඩැති බුරුසු හාවිත වේ. තීන්ත ආලේප කරන ස්ථානය අනුව බුරුසුවේ හැඩය තීරණය කළ යුතු ය.

තීන්ත ආලේප කිරීමට මිශ්‍රණය සකස් කරගත යුතු ය. ඒ සඳහා තීන්ත නිෂ්පාදකයා විසින් දී ඇති උපදෙස් හොඳින් තියවන්න. ඇසුරුම විවෘත කොට තීන්ත හොඳින් මිශ්‍ර කරන්න.

වෙනත් සුදුසු හාජනයකට ප්‍රමාණවත් ලෙස තීන්ත දමා සුදුසු දාවක (තිනර් / වර්පන්ටයින්) තියමින් අනුපාතයන්ට යොද මිශ්‍ර කරන්න.

තීන්ත ආලේප කිරීමට ප්‍රථම ප්‍රාථමික ආලේපය (මළ නිවාරණ) තීන්ත ආලේප කළ යුතු ය. මෙහි දී මළ නිවරණ තීන්ත සුදුසු වර්ණයකින් තෝරාගත හැකි ය. ආලේප කරන පාඨ්චය හොඳින් වියලි ව හා පිරිසිදු ව සකසා ගැනීමෙන් පසු පින්සල එක් පසෙකට පමණක් ගෙනයමින් මළ නිවාරණ තීන්ත ආලේප කළ හැකි ය. මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න.

- තීන්ත ආලේපයේ දී බුරුසුවේ කෙදීවල දිගින් 1/3 ක් කොටසක පමණක් තීන්ත තවරා ගැනීම. වැඩිපුර තීන්ත තැවරුන හොත් හාජනයේ ඉහළ දරයේ අතුල්ලා වැඩිපුර තීන්ත ඉවත් කිරීම කළ යුතු වේ.
- මළ නිවාරණ තීන්ත පළමු ආලේපය වැඩි ගනකමකින් යුතු වීම නුසුදුසු ය.
- එක් වරක ආලේපකර වියලීමට තබා නැවත වරක ආලේප කිරීම සුදුසු ය.

මළ නිවාරණ තීන්ත ආලේප කර වියලි අවසන් වූ පසු නිමහම් තීන්ත ආලේප කළ හැකි ය. මෙහි දී සකස් කරගත් එනම්ල තීන්ත මළ නිවාරණ තීන්ත ආලේප කළ ආකාරයට ම එක් දිසාවකට ආලේප කළ යුතු ය. පළමු ව තොපෙනෙන ස්ථානවලත්, දරවලත් තීන්ත ආලේප කිරීම සිදු කර අනතුරු ව ඉතිරි පාඨ්චය මත ආලේප කළ යුතු වේ. බුරුසුවට

අනවශ්‍ය බරක් නොයෙදිය යුතු අතර බුරුසු ව එකතුන කිහිපවරක් ඇතිල්ලීම ද නොකළ යුතු ය. එක්වරක් ආලේප කිරීමෙන් පසු වියලිමට තබා නැවත වරක් ආලේප කිරීමෙන් ආකර්ෂණීය පෙනුමක් ලබාගත හැකි ය. එක් තීන්ත ආලේපයක් වියලිමට පැය 6 - 12 අතර කාලයක් තැබිය යුතු ය.

වැදගත්

තීන්තවල රසායනික ද්‍රව්‍ය අඩංගු බැවින් ආලේප කිරීමේ දී සිරුරේ තැවරීම අවම කරගැනීමත් ආලේපයෙන් පසු හොඳින් තම සිරුර පිරිසිදු කර ගැනීමත් කළ යුතු ය.

භාවිත කළ බුරුසුව ද ද්‍රාවකයක් යොද ගනීමින් හොඳින් තීන්ත ඉවත් වන සේ කිහිපවරක් සෝද පිරිසිදු කර නැවත භාවිතයට ගත හැකි පරිදි තිරස් ව ගබඩා කළ යුතු ය.

විසිරකය ආධාරයෙන් තීන්ත ආලේප කිරීම (Spray painting)

මෙම කුමයේ දී ප්‍රධාන වගයෙන් විසිරකයක් (Spray gun) අවශ්‍ය වන අතර එයට සම්පූර්ණ වාතය ලබාදීම සඳහා වාත සම්පූර්ණ යන්තුයක් (Air compressor) අවශ්‍ය ය. මෙම උපකරණ දෙක සම්බන්ධ කිරීමට සුනම්‍ය නළ භාවිත කෙරේ. මෙම කුමය මදක් වියදුම් වැඩි කුමයක් වන අතර නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ගාලා තුළ භාවිත කෙරේ. විශේෂයෙන් මෝටර රථ පින්තාරු කිරීමේ දී මෙම කුමය යොද ගනී. මේ සඳහා යොද ගන්නා විසිරක තීන්ත (Spray paint) මිලෙන් මදක් වැඩි වුව ද ඉතා සාර්ථක නිමහම් කිරීමක් ඇතිකළ හැකි ය. විසිරක තීන්ත දිලිසෙන (Gloss) හා දිලිසිමක් නැති (Mat) යනුවෙන් වර්ග දෙකක් වෙළඳපාලේ ඇත.

ගිල්චීම (Dipping) මගින් තීන්ත ආලේප කිරීම

ගිල්චීම කුමය මගින් තීන්ත ආලේප කරනු ලබන්නේ කුඩා නිපැයුම් කොටස් පින්තාරු කිරීම සඳහා ය. මෙහි දී නිපැයුම් කොටස් විශාල සංඛ්‍යාවක් කම්බි දැලක් මත තබා හෝ කම්බිවලින් එල්ලා එකවර තීන්ත භාජනයක ගිල්චා ඉවත්ව ගෙන වියලිමට තබනු ලැබේ.

යාන්ත්‍රික අලංකරණය

ලෝහවලින් නිපද වූ හාන්ච පිරි ගැම. ඇමරි කඩයිවලින් මැදීම මගින් සුමට තත්ත්වයක් ඇති කෙරේ. අවසන් ලෙස පොල් තෙල් මදක් යොද තුනී ඇමරි කඩයිවලින් මැදීම ද කරනු ලැබේ.

සියුම් ලෝහ කෙදිවලින් සමන්විත ඔපසකසනයක් (Polishing wheel) නිමැවුම් යන්ත්‍රයකට සවිකර එයට ඔපදුම්මේ තිතර (Polishing powder) හෝ තලප (Paste) යොදා ගනිමින් තිමැවුම් කළයුතු භාණ්ඩය අල්ලා ඔප දමනු ලැබේ. මෙම ක්‍රම යාන්ත්‍රික අලංකරණ ක්‍රම ලෙස හඳුන්වයි. බොහෝ විට "ආසේ" භා "කම්පවුන්ඩ්" යොදා තඟ පිත්තල තිපැයුම් ඔප දුම්ම කරනු ලැබේ.

වර්තමාන වෙළඳපොලේ බහුල තුනී තහඩු නිෂ්පාදනයක් වන සින්ක් ඇලුම්නියම් තහඩු පිළිබඳ ව මදක් විමසා බලමු. මෙහි සාමාන්‍ය ගනකම SWG 27 (0.47mm) පමණ වේ. මෙහි මඟ වානේ තහඩු ව මතුපිට තුන්තනාගම් 45% ක් භා ඇලුම්නියම් 55% කින් සමන්විත සින්ක් ඇලුම්නියම් මිශ්‍රණයක් ආලේප කොට ඇත. රට අමතර ව සිලිකන් ආලේපයක් ද තවරා ඇත. අනතුරු ව මයිනෙන්න් 30 ක ගනකමින් යුත් වර්ණ තීරයක් ආලේප කර ඇත. ඉහත කාරණා අනුව තිමහම ක්‍රියාවලියකින් අප බලාපොරොත්තු වන සියලු කටයුතු අමානේ තහඩු තුළ ගැනී ව ඇත. සිලිකන් යෙදීම තුළින් උණුසුම අවම කරගැනීමට උපකුමයක් එක්කර තිබේ. තුන්තනාගම් ඇලුම්නියම් මිශ්‍රණය මගින් සවි ගක්තිය භා කළේපැවැත්ම කෙරෙහි ද යහපත් බලපැමක් ඇති කෙරේ.

• තුනී ලෝහ තහඩු ආශ්‍යෙන් සරල උපකරණයක් හඳුමු.

තුනී ලෝහ තහඩු ආශ්‍යිත නිෂ්පාදන සම්බන්ධ අප විසින් උගත් කරුණු තවදුරටත් තහවුරු කර ගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන සරල ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකමට යොමු වෙමු.

මෙවත් ක්‍රියාකාරකමක් සිදු කිරීමේ දී පළමුවෙන් ම එය පිළිබඳ සැලැස්මක් සකසා ගත යුතු ය. අප යමක් තිපදවීමට අදහස් කරන්නේ නම් පළමු ව අප සිතේ උපන් අදහස දළ විනුයකට නාගා එහි සැලැස්ම ඇදෙන යුතු ය. ඉන්පසු අදාළ සැලැස්ම ක්‍රියාවට නැගීමේ වැඩි සටහන සැලසුම් කළ යුතු ය. එහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

- යොදා ගන්නා අමු දවා භා එහි පිරිවිතර
- භාවිත කරනු ලබන ආවුද උපකරණ
- භාවිත කරන තාක්ෂණික ශිල්ප ක්‍රම
- ආරක්ෂිත ක්‍රියාමාර්ග
- තිමහම කිරීම
- දළ වියදම

ඉහත කරුණු සම්බන්ධ ව අවශ්‍ය සැලසුම් සකස් කිරීමෙන් පසු තිපැයුම් ක්‍රියාවලිය ආරම්භ කළ හැකි ය.

මිල වෙත ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම (Hand Shavel) සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇත්තේ කුණු කසල එකතු කිරීමට යොදා ගන්නා කුඩා අත් සවලකි. එහි දළ රුප සටහනක් භා අවශ්‍ය මිනුම් සහිත සැලැස්මක් ලබා දී ඇත. එය අධ්‍යයනය කරමින් විෂයභාර ගුරුහවතාගේ උපදෙස් ද ලබාගතිමින් අවශ්‍ය පරිදි තිරමාණයිලි ව වෙනස්කම කර මෙම ක්‍රියාකාරකම සිදු කරන්න.

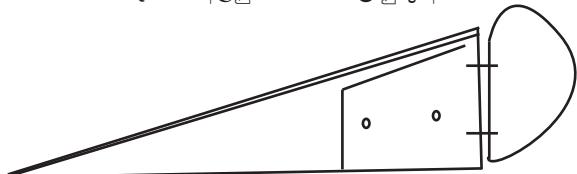
SWG 24 පමණ ගනකම්න් යුත් සින්ක් - ඇලුමිනීයම් තහඩුවක් හෝ ගැල්වනයිස් (GI) තහඩුවක් ලබාගැනීමට කටයුතු කරන්න. 250 mm × 340 mm ප්‍රමාණයේ තහඩු කොටසක් ප්‍රමාණවත් වේ.

කියාකාරකම ඇරඹීමට ප්‍රථම පහත වගුව ඔබගේ සටහන් පොතේ පිටපත් කරගෙන අවශ්‍ය තොරතුරු සටහන් කරගනීම් සම්පූර්ණ කරන්න.

අවශ්‍ය අමු ද්‍රව්‍ය	අවශ්‍ය ආවුදු / උපකරණ
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

1.68 රුපය

1.69 රුපය - අල්ලුව සකස් කළ යුතු ආකාරය



1.70 රුපය - අල්ලුව සවිකළ යුතු ආකාරය

සැලැස්ම

සියලු මිනුම් මිලි මීටර වලිනි. (mm) පරිමාණය 1:2

මෙය ආදර්ශ කාර්යය විතුයක් පමණි. අවශ්‍යතා ව පරිදි මිනුම් වෙනස් කර සකසා ගත හැකි බව සලකන්න.

පහත පියවරයන් අනුගමනය කරමින් ක්‍රියාකාරකමෙහි නියැලෙන්න.

01. සපයාගත් තහඩු කැබැල්ලෙන්

- i. ප්‍රමාණය (X) (250 mm × 295 mm)
- ii. ප්‍රමාණය (Y) තහඩු කැබලි (250 mm × 34 mm)

මිනුම් දෙක ක් ලකුණු කර කොටස් කපා වෙන් කරගන්න.

02. සැලැස්මේ දක්වා ඇති පරිදි තහඩු කැබැල්ලේ කැපුම් දර නැවුම් දර (කඩුරි) හා සිදුරු විදිය යුතු ස්ථාන සලකුණු කිරීම.

03. Y තහඩු කැබැල්ල ද අවශ්‍ය මිනුම් අනුව කපා සකස් කර නැවුම් දර සලකුණු කිරීම.

04. X තහඩු කොටස් ඉවත් කරන කොටස් කපා දර 2 ක ද කපා ගන්න.

- ලකුණු කර ඇති සිදුරු මැදි පොංචියෙන් සලකුණු කර විදුම් කුටුවන් විදැනීම.
- රතු කඩ ඉරෙන් දක්වා ඇති දරය නවමින් වාම් වාරිය සකසා ගැනීම.
- A වලින් දක්වා ඇති කඩුරි දිගේ තහඩුව උපු අතට 90° ක් වන සේ නමන්න.
- B දරය ද එලෙසින් ම උපු අතට නැමීම.
- C දර දෙක ද A දරයෙන් නැමූ තහඩු 2 ට හේත්තු වන සේ නමන්න.
- දර හොඳින් හේත්තු වූ පසු විදින ලද සිදුරු යට තහඩුවේ ද ලකුණු කර විදගන්න.
- අවශ්‍ය ප්‍රමාණයේ මිටියම් ඇණ (පැතලි හිස සහිත) ගෙන ඇතුළු පැත්තෙන් දමා පිට පැත්තෙන් මිටියම් කිරීම.

05. Y රුප සටහනේ

- රතු කඩුරිවලින් දක්වා ඇති දර මිනුම් අනුව සලකුණු කර එම දර දිගේ නවමින් දෙපස ම නැමූ වාරිය සකස් කිරීම.
- D අකුරෙන් දක්වා ඇති කොටස් දෙක භාවිත කර හක්කා මූටුවුවක් සකස් කර තහඩු කොටස රුම් නැඩායට සකසා ගැනීම.
- හක්කා මූටුවුව දෙපසින් සිදුරු දෙකක් විද එම සිදුරු දෙක සටල් කොටසේ නියමිත ස්ථානයට තබා සලකුණු කර සිදුරු විදීම.
- මිටියම් ඇණ දෙකක් යොද ඇතුළු පැත්තෙන් මිටියම් කිරීම.

06. ක්‍රියාකාරකම නිමකර අවශ්‍ය නම් එනම්ල් සුදුසු වර්ණයෙන් තීන්ත වර්ගයක් ආලේප කිරීම.

07. භාවිත කළ අවුද උපකරණ නියමිත ස්ථානවල ගබඩා කර වැඩ මේසය හා අවට පිරිසිදු කරන්න.

ක්‍රියාකාරකම

වෙළඳපොල නිරීක්ෂණයක යෙදෙමින්

- වෙළඳපොලෙහි ඇති තුනී ලෝහ තහවු ප්‍රේස්ද
- තහවු සඳහා ආලේප කිරීමට තිරයේකිත තීන්ත වර්ග
- තුනී තහවුවල කල් පැවැත්ම කෙරෙහි බලපාන සාධක
- තහවු ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන ජනප්‍රියවීමට හේතු

අැතුළත් කරමින් කුඩා අත් පත්‍රිකාවක් සකස් කරන්න.

02

ලෝහ භාණ්ඩ ආරක්ෂා කිරීම හා වර්ණවත් කිරීම.

ලෝහ භාණ්ඩවල ආරක්ෂාව හා සෞන්දර්යාත්මක අගය ඉස්මතු කිරීම.

ජ්‍යෙෂ්ඨයේ එදිනේද අවශ්‍යතාවයන් ඉටුකර ගැනීම සඳහා විවිධ භාණ්ඩ අවශ්‍යතාව වේ. මෙම අවශ්‍යතාවන් ඉටුකර ගැනීම සඳහා යොදගත්තා විවිධ උපක්‍රම සඳහා යොදගත්තා භාණ්ඩ ද බහුල වේ. මෙම භාණ්ඩ නිපදවීම සඳහා යොදගත්තා ප්‍රමුදව්‍ය (Material) ඉතා වැදගත් වේ.

දිනක් ජනිත් හා ඔහුගේ පියා අතර ඇති වූ සංවාදයක් පහත දැක්වේ.

- | | |
|--------|---|
| ජනිත් | :- "තාත්ත්ව්, මගේ කාමරයට අල්මාරියක් උවමනායි. |
| තාත්තා | :- "හොඳයි පුතේ, මම අල්මාරියක් හදලා දෙන්නම්. |
| ජනිත් | :- "එකට ගොඩක් මහන්සි වෙන්න උවමනා නැ තාත්ත්ව්" |
| තාත්තා | :- "එහෙම කියන්නේ ඇයි? පුතේ. |
| ජනිත් | :- "අර පිටර මුදලාලිගේ ගෘහ භාණ්ඩ වෙළෙඳසැලේ ලස්සන අල්මාර තියෙනවා" |
| තාත්තා | :- පුතේ, ලස්සන තිබුණට වැඩක් නැ. ඒක ගක්තිමත් විය යුතුයි. කළේපැවතිය යුතු යි. |
| ජනිත් | :- "එහෙනම් තාත්ත්ව්, මේ සියලු කරුණු ඉටුවන ලෝහ අල්මාරියක් මට අරන් දෙන්නකෝ. |
| තාත්තා | :- "ඇයි? පුතේ ලෝහ අල්මාරියක් ම ඔයාට ඕනෑ කියලා හිතන්නේ. |
| ජනිත් | :- "ලෝහවලින් නිපදවන භාණ්ඩ පිළිබඳවත් ඒවා පාරිසරික සාධක මගින් ආරක්ෂා කර වර්ණවත් කරන ආකාරය පිළිබඳවත් අපිට ඉස්කේප්ලේ දී ගුරුතුමා කියලා දුන්නා." |

භාණ්ඩ නිපදවීම සඳහා භාවිත කරන ලෝහ වර්ග.

ලෝහ භාණ්ඩවල කළේපැවත්ම තීරණය වනුයේ ඒ සඳහා යොදගනු ලබන ලෝහ වර්ගය අනුව සහ මෙම භාණ්ඩය තීමහම් කර ඇති ආකාරය අනුව ය. විවිධ ලෝහ වර්ග භාවිත කර තීමා ඇති භාණ්ඩ කිහිපයක රුප සටහන් පහත දැක්වේ.

2.1 රුපය

2.2 රුපය

2.3 රුපය

ලෝහ නිපදවීම්වලට සිදුවන හානි

ලෝහ නිපදවීම්වලට සිදුවන සූලන හානිය නම් පරිසරයේ ඇති ජලවාප්ප හෝ වෙනත් ද්‍රව්‍යන් සමඟ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුකරමින් ඔක්සයිඩ්‍යන් සැදීම හෝ බාධනය වීම ය. මෙම සිදුවන හානිය ලෝහයෙන් ලෝහයට වෙනස් බවත් දැකිය හැකි ය.

දැනුවත්

- යකඩවලට හානිවීමේ දී මළකඩ ඇතිවීම නිසා යකඩ පෘෂ්ඨය වටා මළ බැඳී පතුරු ඇතිවීම.
- පිත්තල ලෝහයේ ඔක්සයිඩ් බැඳී කොළ පාටට වර්ණ ගැන්වීම.

හානි වළක්වා ගැනීමේ ක්‍රමවේද

ලෝහවලට සිදුවන හානි වළක්වා ගැනීමේ ක්‍රමවේද ලෙස,

- තෙල් ග්‍රීස් ආලේපය
- වර්ණ තීන්ත ආලේපය කිරීම බහුල ව සිදු කරන අතර ඉන් ආරක්ෂාව සැලසීම සිදු වේ. එයට අලංකාර නිමාවක් ද ලබා දේ.

නිමහම් සූදනම් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය / මෙවලම්

වැලි කබයිසි	2.4 රුපය	2.5 රුපය
වයර් මූෂ (කම්බි බුරුසු)	2.6 රුපය	2.7 රුපය
තීන්ක වර්ග / පොලිඡ්		2.8 රුපය
තිනර්		2.9 රුපය

ස්ථේන් / කොමිපෙපර් (විසිරක/වාත සමීක්ෂක)	
පොලිඡ් මල	2.10 රුපය

නිමහම යෙදීම සඳහා සූද්‍යනම් කිරීම

නිමහම යෙදීමට පෙර වැඩ කොටස වයර් බුරුසුවක් ආධාරයෙන් අපදුවා කොටස් ඉවත් කොට රෑ හා සියුම් ඇමරිකාල හෝ දියවැලි කඩසි ආධාරයෙන් හොඳින් පිරිසිදු කොට වැඩ කොටස සුම්මට ව පිළියෙල කරගත යුතු ය.

2.12 රුපය

2.13 රුපය

මඇදු වානේවලින් නිෂ්පාදිත ද්‍රව්‍ය නිමහම කිරීම අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම

මඇදුවානේ ලෝහ හාණේ නිමහම කිරීමේ දී පළමුව නොමිමර "320" දියවැළි කඩිසියක් ගෙන ජලය යොදා පෘෂ්ඨ හොඳින් කපා ගන්න. ඉන්පසු ජලය (ජල වාෂ්ප) ඉවත් කරන්න. මේ සඳහා මද වේලාවක් තද අවශ්‍ය තබන්න. ඉන්පසු පිරිසිදු රේදී කැබලේලකින් පිස දමන්න.

මළ නිවාරණය (ප්‍රාථමික ආලේපය) Primary code

මෙහි දී ලෝහ උපාංගයේ මළ නිවාරණ තීන්ත ආලේප කර වියලීමට හැර නොමිමර 320 - 400 අතර කඩිසියකින් හොඳින් ජලය දමා මදිනු ලබයි.

2.14 රුපය

වරණ ගැන්වීම

මළ නිවාරණය ආලේපකර පැයක පමණ කාලගුණයක වියලි කාලගුණයක වියලාගත් පසු එම ලෝහයට අදාළ තීන්ත වර්ගය මඇදු වානේ සඳහා (Auto paint) පළමු ආලේප තීන්ත හා තිනර් 1:1 අනුපාතයට ද ඉන්පසු මිනිත්තු 30 පසු දෙවන ආලේපය තීන්ත හා තිනර් 1:1 1/2 අනුපාතයට මිශ්‍රකර තීන්තවල උකුබව අඩු කර ආලේප කරනු ලබයි. මෙහි හොඳ නිමාවක් සිදුවන්නේ පැය 24 වේලාගත් පසුව ය.

වරණ ආලේප සඳහා යොදාගනු ලබන ක්‍රමවේද

01. බුරුසු හෝ
02. විසිරක මගින් තීන්ත ආලේපය ද
03. ප්‍රයර ආස්ථරණ (Power coating) ක්‍රමය යොද ගනී.

බුරුසුවෙන් තීන්ත ආලේප කිරීම

නියමිත මිශ්‍රණ අනුපාතයට සාදගත් තීන්ත බුරුසුවේ කොටසින් 1/3 ක් පමණ ගිල්චා ආලේප කිරීම සිදුකළ යුතු ය. ආලේප කළ පසු තැවත පැය කිහිපයක් ඇතුළත හාවිතයට නියමිත නම් බුරුසුව මදක් පිරිසිදු කොට කෙදි පමණක් ජලය බදුනක ගිල්චා එල්ලා තැබිය යුතු ය. තීන්ත ආලේප කර අවසන් වූයේ නම් ඩුම්නෝල්/තීනර මගින් තෙවරක් සෝද හැර අවසානයේ ජලය හා සබන් යොද සෝද බුරුසුව පැතලි ව තබා වියලා ගත යුතු ය.

2.15 රුපය

විසිරකයක් මගින් තීන්ත ආලේප කිරීම

නියමිත අනුපාතයට මිශ්‍රකරගත් තීන්ත විසිරකයේ තීන්ත වැංකියට 3/4 ක් පමණ යොද සම්පීඩකයේ වාතය නියමිත ප්‍රමාණයට විවෘත කොට විසිරකයේ තීන්ත පිටවන කෝණය, තොසලය නියමිත පරිදි සිරුමාරු කර සැකසිය යුතු ය.

2.16 රුපය

ඉහත රුප සටහනේ දැක්වෙන පරිදි විසිරකයක් මගින් තීන්ත ආලේප කිරීමේ දී පහත කරුණු ගැන අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

වර්ණ ගැන්වීම සඳහා රසායනික ද්‍රව්‍ය යොදු ගැනීම

ලෝහ වර්ණ ගැන්වීම සඳහා රසායන ද්‍රව්‍ය යොදු ගනු ලබන්නේ තීන්තවල සහන්ව අඩු කිරීම, තීන්ත හොඳින් මිශ්‍රණය කර ගැනීම, තීන්තවල ඔපය ඉහළ නැංවීම සඳහා වේ. මේ සඳහා පහත දැක්වෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ යුතු වේ.

2.17 රුපය

01. තීනර්
02. ක්ලියර් ලැකර්
03. ප්‍රයිමර්

මෙහි දී ලෝහවල පාෂ්චායේ ස්වභාවය මෙම රසායන ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කරනු ලබයි. වර්ණ ගැන්වීම සඳහා යොදාගනු ලබන රසායනික ද්‍රව්‍ය වර්ණ තීන්ත සමග මිශ්‍ර කරනු ලබන්නේ පහත ආකාරයට ය.

01. සමහර ලෝහ තහවුවල වර්ණ ගැන්වීමට ප්‍රථම මළ තීවාරණයක් ආලේප කරනු ලබයි. මෙය ද තීනර් සමග 1:1 අනුපාතයට මිශ්‍රකර ආලේප කරනු ලැබේ.
02. තවත් සමහර ලෝහ තහවුවල වර්ණයේ දීප්තිය ගෙන දෙන ආකාරයට (මුදුම් සඳහා) ආලේප කරනු ලබයි. එම ආලේපය සිදු කරනු ලබන්නේ එයට අදාළ ඇති ලැකර් වින් 2 එනම් මැලියම් විශේෂය භා තීන්ත. 1 : 1/2 අනුපාතයට මිශ්‍රණය කර තීනර් සමග 1 : 1 අනුපාතයට කවලම් කිරීමෙනි.

වර්ණ ගැන්වීමේ කාර්යයේදී අනුගමනය කළ යුතු ආරක්ෂක පුරුවෝපායයන් විශේෂයෙන් විසිරකයක් මගින් තීන්ත ස්ථේ කිරීමේ දී තීන්ත අංශ වාතය සමඟ මූසු වී ගැරිගත වීම වැළැක්වීම සඳහා ආරක්ෂක උපතුම හාවිත කළ යුතු වේ. මේ සඳහා ආරක්ෂක ආයිත්තම් පැලදිය යුතු ය. යහපත් වැඩි පුරුදු සහිත කාර්මිකයකු තීන්ත ආලේප කරන අන්දම පහත රුපයේ දැක් වේ.

2.18 රුපය

සමහර අවස්ථාවල එනම්, ලෝහ හාණ්ඩිවල වර්ණ තීන්ත ඉවත් කිරීම සඳහා ද විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය යොදු ගනී. මෙම රසායන ද්‍රව්‍ය පෘෂ්ඨය මත පින්සලකින් ආලේප කර මිනින්තු 05 ක් පමණ තැබීමෙන් වර්ණය ඉවත් වී යයි. එම අවස්ථාවල දී රසායනික ද්‍රව්‍ය ගැරිරයේ මත වැටීමෙන් සමට හානි විය හැකි බැවින් ආරක්ෂක කුමවේද හාවිත කිරීම අනිවාර්ය වේ.

2.19 රුපය

වරණ ගැන්වීම සඳහා භාණ්ඩය සූදනම් කිරීම

වරණ ගැන්වීම සඳහා ලෝහ භාණ්ඩ සූදනම් කිරීමේ දී විශේෂයෙන් සැලකිලිමත් විය යුතු වන්නේ එහි අපද්‍රව්‍ය කඩතොලු ඇති තැන් ඉවත් කිරීමට ය. මෙහි දී ජලය සමග නිතර ප්‍රතික්‍රියා කරන ලෝහයක නම් මළකඩ ඉවත් කළ යුතු වේ. ඉන්පසු පොටී ආලේප කර ගනකම් වැළැ කඩයියෙන් කැඳිය යුතු ය. මෙහි තවත් කඩතොලු ඇත්නම් ප්‍රයිමර් ආලේප කර අංක 320 - 400 කඩයියෙන් ජලය සමග කපා ඔප දුමිය යුතු ය. ඉන්පසු තද අවුවේ පැයක් පමණ වේලෙන්නට තබා ගත යුතු ය.

2.20 රුපය

ඉන්පසු කරනු ලබන ආලේපය තීන්ත සහ තිනර් 1:1 අනුපාතයට ආලේප කර එය තද අවුවේ මිනින්තු 20 ක් පමණ තබා ඉන්පසු දෙවන ආලේපය තීන්ත සහ තිනර් 1:1 1/2 අනුපාතයට මුසු කොට ආලේප කිරීමට සූදනම් කිරීම.

මෙහි දී ආලේප කරනු ලබන ලෝහයේ පිරිසිදු බව, භා සුදුසු පරිසර උෂ්ණත්වය නියමිත පරිදි තිබිය යුතු ය.

මඟ වානේ ලෝහ පෘෂ්ඨ ඔක්සිචියිස් කිරීම.

ඔක්සිචියිස් කිරීම යනු ලෝහ භාණ්ඩවල ආරක්ෂාව වියලි ස්වභාවය, ඇති කිරීම භා එහි ආරක්ෂාව සඳහා වරණ ගැන්වීම භා මතු පිටින් සිදු කරනු ලබන ආලේපය වේ. මේ සඳහා විවිධ වරණ භාවිත කරයි.

ඔක්සිචියිස් කිරීම සඳහා ලෝහ භාණ්ඩ රත් කොට අවශ්‍ය වරණ සහිත දියර තෙල් සහිත බදුනක ගිල්වීම මගින් සිදු කරයි. මෙම කුමය මෝටර් රථවල විවිධ කොටස් වරණ ගැන්වීමටත්, ඇණ සහ මුරිවිව නිපදවීම මෙහිදින් භාවිත කරයි. ඔක්සිචියිස් කිරීම මගින් ලෝහ භාණ්ඩවලට පහත දැ ඉටු වේ.

01. විවිධ වර්ණ ගැන්වීමට හැකිවේ.
02. ලෝහ භාණ්ඩයේ කල් පැවැත්ම.
03. ජල වාෂ්ප තැන්පත් වීම වැළැක්වීම.
04. වියලු ස්වභාවය පවත්වා ගැනීම.
05. ආරක්ෂාව.
06. දිස්න ගැන්වීම.

මක්සිඩියිසින් කළ ලෝහ උපාංග කිහිපයක රුප සටහන් පහත දැක්වේ.

2.21 රුපය

2.22 රුපය

2.23 රුපය

ක්‍රියාකාරකම

01. ලෝහ වර්ණ ගැන්වීම සිදු කිරීමට අවශ්‍ය හේතු 05 ක් සඳහන් කරන්න.
02. ලෝහ භාණ්ඩ නිමහම කිරීමට පෙර නිමාව සඳහා පෘෂ්ඨය සූදනම් කරන ආකාරය විස්තර කරන්න.
03. ප්‍රාථමික ආලේපය යෙදීම යනු කුමක් ද? ප්‍රාථමික ආලේප යොදන්නේ ඇයි?
04. විසිරකයක් මගින් තින්ත ආලේප කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ප්‍රධාන කරුණු 03 ක් සඳහන් කරන්න.
05. මඟු වානේ පෘෂ්ඨ ඔක්සිචිඩිසින් කිරීම යනු කුමක් ද?
06. ඔක්සිචිඩිසින් කිරීමේ වාසි මොනවා ද?
07. වර්ණ ගැන්වීම සඳහා යොදන රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු සඳහන් කරන්න.

03

නිපයුම් සඳහා භාවිත කෙරෙන වෙළ්ඩින් ක්‍රම.

සමහර නිර්මාණ සඳහා ලෝහ කොටස් එකිනෙකට ගක්තිමත් ව හා ස්ථීර ලෙස සම්බන්ධ කිරීමට සිදු වේ. මෙසේ සම්බන්ධ කිරීමට යොද ගනු ලබන එක් ක්‍රමයක් ලෙස වෙළ්ඩින් කිරීම සැලකිය හැකි ය.

වෙළ්ඩින් කිරීමේ දිල්පීය ක්‍රමවේද හඳුනා ගැනීමත්, අවස්ථානුකූල ව අදාළ නිර්මාණය සිදු කිරීමට ගැලපෙන වෙළ්ඩින් ක්‍රමය තෝරා ගැනීමත්, ලබාගත් අත්දුකීම් උපයෝගී කරගෙන එලදායී නිර්මාණයක් පැකැසීම සඳහා වූ අවශ්‍ය මග පෙන්වීම ලබාදීමත් මෙම ඒකකයෙන් අප්‍රේක්ෂා කෙරේ.

ලෝහ වෙළ්ඩින් කිරීම

ලෝහ කොටස් දෙකක් ස්ථීර ලෙස එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීම වෙළ්ඩින් කිරීම ලෙස හැඳින්වේ.

3.1 රුපය

3.2 රුපය

වෙළ්ඩින් කිරීමෙන් සම්බන්ධ කර ඇති ලෝහ කොටස්

වෙළ්ඩින් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය තුළ දක්නට ඇති විශේෂ ලක්ෂණ

1. සම්බන්ධ කිරීමට ලෝහ කොටස් දෙකක් යොද ගැනීම.
2. වෙළ්ඩින් කිරීම සිදු කරන මොහොතේ පමණක් යොද ගන්නා ලෝහ කොටස් දෙකේ වෙළ්ඩිම සිදු කරන ස්ථානය මොලොක් (මෘදු) තත්ත්වයට පත් කර ගත යුතු වීම.
3. වෙළ්ඩින් කිරීමේ කාර්යයට බදුන් වූ ලෝහ කොටස් දෙක ස්ථීර ලෙස සම්බන්ධ වීම.
4. තුනී තහවුවේ සිට ඕනෑම ම ගනකමක් පවතින ලෝහ කොටස් දක්වා වෙළ්ඩින් කිරීමෙන් ස්ථීර ව සම්බන්ධ කළ හැකි වීම.

වෙල්ඩින් කිරීමේ ක්‍රම

වායු වෙල්ඩින් Oxy - Acetylene welding

විද්‍යුත් වාප වෙල්ඩින් Arc welding

කම්මල් වෙල්ඩින් Smith's welding

තිත් වෙල්ඩින් Spot welding

ටිග් වෙල්ඩින් TIG welding

මිග් වෙල්ඩින් MIG welding

මග් වෙල්ඩින් MAG welding

ඉහත වෙල්ඩින් ක්‍රම වලින් වායු වෙල්ඩින් හා විද්‍යුත් වාප වෙල්ඩින් යන වර්ග දෙක පමණක් මෙහි දී පැහැදිලි කිරීම සිදු කෙරේ.

වායු වෙල්ඩින් - Oxy - Acetylene welding

ලෝහ කොටස් දෙකක් බාහිර ලෝහ පිරවුම් කුරක් යොද ගෙන හෝ යොද නොගෙන ඔක්සිජන්, අයිසිටලින් වායු මිශ්‍රණ ගිනි දැල්ලක් ආධාරයෙන් ස්ථීර ලෙස ගක්තිමත්ව සම්බන්ධ කිරීම වායු වෙල්ඩින් කිරීම ලෙස හැඳින් වේ. (3.3 රුපය)

ලොහේ විට වායු වෙළ්ඩින් කුමය යොද ගනු ලබන්නේ තහඩු ආස්‍රිත නිෂ්පාදන වර්ග වන මෝටර රථ බොකි, වෙනත් තුනී තහඩු නිමැවුම් ආදියෙහි තහඩු කොටස් එකිනෙකට ස්ථීර ව සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ය.

3.4 රුපය

වායු වෙළ්ඩින් කිරීම මගින් ස්ථීර ව සම්බන්ධ කර ඇති තුනී තහඩු දෙකක්

වායු වෙළ්ඩින් කිරීම සඳහා යොද ගන්නා උපකරණ

01. ඔක්සිජන් සිලින්ඩරය
02. ඇසිටලින් සිලින්ඩරය
03. ඔක්සිජන් වායු සොබ තළ
04. ඇසිටලින් වායු සොබ තළ
05. ඔක්සිජන් පීඩන මානය
06. ඇසිටලින් පීඩන මානය
07. ධමනි පහන / වෙළ්ඩිම ලාම්පුව
08. පුළුගු ජනකය
09. පැස්සුම් කුර

ඉහත සඳහන් උපකරණ කට්ටලයට අමතර ව,

01. ඇස් ආවරණය
02. ගරීර ආවරණය
03. අත් ආවරණය
04. පා ආවරණය

යන ආරක්ෂිත ඇදුම් කට්ටලය ද අයත් වේ.

3.5 රුපය - ඔක්සිජීන් වෙළැඩින් උපකරණ කට්ටලය

01. ඔක්සිජන් වායු සිලින්ඩරය (Oxygen cylinder) :- වාතේ වලින් තනා ඇති මෙය නිල් හෝ කළ පාටින් වර්ණවත් කර ඇත. එක්තරා පීඩනයක් යටතේ මෙහි ඔක්සිජන් වායුව පූරවා ඇත. එකිනෙක තදින් ගැටෙන සේ වායුව පිරවු සිලින්ඩර එහා මෙහා ගෙන යාම අනතුරු දයක වේ. අධික උප්පන්වය ඇති ස්ථානවල, ගිණු පූපුරු ඇති ස්ථානවල, තැබීම අනතුරුදයක වේ. තෙල්, ග්‍රීස් ආදිය තැවරීමෙන් වැළකිය යුතු ය.

3.6 රුපය

3.7 රුපය

මක්සිජන් වායුව ගැන සැලකීමේ දී එය සෙපුව ම ගිනි ගන්නා වායුවක් නොවේ. එහෙත් ගිනි දැල්වීමට උපකාරී වන අවරණ, විෂ රහිත, ගන්ධයක් නොමැති වායුවකි. වැඩි බරකින් ද යුතු මෙය පැස්සුම් ක්‍රියාව සඳහා අවශ්‍ය දැල්ල පවත්වාගෙන යාමට උපකාරී වන වායුවකි. රසායනික සූත්‍රය O_2 ලෙස ලියනු ලැබේ.

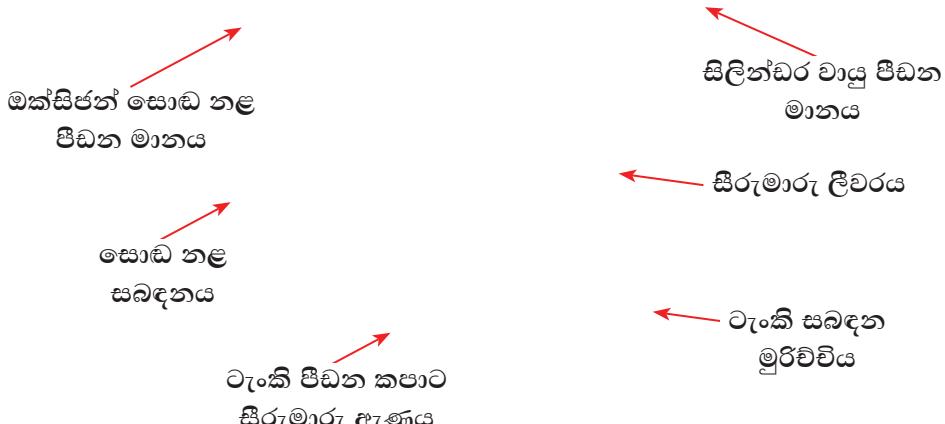
02. ඇසිටලින් වායු සිලින්ඩරය (Acetylene cylinder) :- මෙම සිලින්ඩරය ද වානේ වලින් තනා ඇති අතර මක්සිජන් වායු සිලින්ඩරයට වඩා අනතුරු දයක වේ. හේතුව වන්නේ මෙහි පුරවා ඇති ඇසිටලින් වායුව ක්ෂේත්‍රක ව ගිනි ගන්නා වායුවක් වන නිසා ය. එම නිසා සිලින්ඩරය තුළ මෙම වායුව මක්සිජන් වායුව මෙන් පීචිනයකට පත් කොට පුරවා තැත. ඒ සඳහා විශේෂ ක්‍රමයක් භාවිත කරයි. ඇසිටලින් සිලින්ඩරය රතු හෝ කහ පාටින් වර්ණවත් කර ඇති අතර මක්සිජන් සිලින්ඩරයට සාපේක්ෂ ව උසින් අඩු, මහතින් වැඩි බවක් දැකිය හැකි ය.

3.8 රුපය

3.9 රුපය

ඇසිටලින් වායුව ද විෂ රහිත අවරණ වායුවකි. එහෙත් කටුක ගන්දයක් පවතින මෙය පහසුවෙන් ගිනි දැල්වෙන වායුවකි. මෙහි දී ග්‍රීස්, තෙල් වැනි දී තැවරීම සිදු නොකළ යුතු අතර, අධික උෂ්ණත්වය සහ ගිනි පුපුරු පවතින ස්ථානවලින් දුරස් කොට තැබිය යුතු ය. ඇසිටලින් සඳහා රසායනික සූත්‍රය C_2H_2 ලෙස දක්වයි.

03. ඔක්සිජන් වායු පීඩින ආමානය (Oxygen gas Regulator cylinder) :- නිල් පාටින් හෝ කළු පාටින් වරණවත් කර ඇති මෙය සිලින්චරයට සවි වන්නේ දකුණු පොටක් මගිනි. මෙහි ඇති එක් දරුගකයක් O_2 සිලින්චරය තුළ ඇති වායුවේ පීඩිනය ද, අනෙක් දරුගකය පැස්සුම් කරන විට සොඩ නළය ඔස්සේ ධමනි පහනට ගලා එන මාරු වායුවේ පීඩිනය ද දක්වයි. මෙහි සම්බන්ධක කපාටය සීරු මාරු කිරීමෙන් ධමනි පහනට ගලා එන වායුවේ පීඩිනය සැකසීය හැකි ය.



3.10 රුපය

ඇසිටලින් වායු පීඩින ආමානය (Acetylene gas Regulator) :- රතු පාටින් හෝ කහ පාටින් වරණවත් කර ඇති මෙය සිලින්චරයට සවි වන්නේ වමත් පොටක් මගිනි. මෙහි ඇති එක් දරුගකයක් ඇසිටලින් සිලින්චරය තුළ ඇති ඇසිටලින් වායුවේ පීඩිනය ද, අනෙක් දරුගකය පැස්සුම් කරන විට සොඩ නළය ඔස්සේ ධමනි පහනට ගලා යන ඇසිටලින් වායුවේ පීඩිනය ද දක්වයි. මෙහි ඇති සම්බන්ධක කපාටය සීරු මාරු කිරීමෙන් ධමනි පහනට ගලා එන වායුවේ පීඩිනය සැකසීය හැකි ය.

3.11 රුපය

මක්සිජන් වායු සොඩ නළය (Oxygen Hose) :- රබර හා නයිලෝෆ් මිශ්‍ර කැන්චස් වලින් නිපදවා ඇත. මක්සිජන් සිලින්චරයේ ඇති මක්සිජන් වායුව ධමනි පහන වෙත ගෙන යන්නේ මෙම නළය ඔස්සේ ය. නැමෙන සූල ගතියක් පවතින මෙය නිල් පාට හෝ කළ පාටින් යුක්ත වේ. එක් කෙළවරක් O_2 සිලින්චරයට ද අනෙක් කෙළවර ධමනි පහනට ද ක්ලිප (Clip) ආධාරයෙන් හොඳින් හිර කර ඇත.

3.12 රුපය

3.13 රුපය

ඇසිටලින් වායු සොඩ තැලය (Acetylene Hose):- රබර හා නයිලෝන් මිශ්‍ර කැන්වස් වලින් නිපදවා ඇත. ඇසිටලින් සිලින්ඩරයේ ඇති ඇසිටලින් වායුව ධමනි පහන වෙත ගෙන යන්නේ මෙම තැලය ඔස්සේ ය. නැමෙන සූල් ගතියක් පවතින මෙය කහ හෝ කුණු ලේ පැහැ වර්ණයක් ගතී. එක් කෙළවරක් ඇසිටලින් සිලින්ඩරයට ද අනෙක් කෙළවර ධමනි පහනට ද ක්ලිප (Clip) ආධාරයෙන් හොඳින් සිර කර ඇත.

3.14 රුපය

3.15 රුපය

ධමනි පහන (Welding torch) :- වායු සොඩ තැල ඔස්සේ ලැබෙන වායු වර්ග දෙක දැල්ලට අවශ්‍ය ආකාරයට මිශ්‍රණය කර ගැනීමට සහ මිශ්‍රිත වායුව දැල්ලට අවශ්‍ය පරීඩ් ඒකාකාරී ලෙස සැපයීමට මෙය උපයෝගී කරගනී.

ධමනි පහන් වර්ග දෙකක් භාවිතයේ පවතී.

01. අඩු පිඩින ධමනි පහන (Low pressure welding torch)



3.16 රුපය

02. අධි පිඩන ඔමනි පහන (High pressure welding torch)

3.17 රුපය

කාබයිට් කැට යොද නිපදවා ගනු ලබන ඇසිටලින් ජනකය සහිත වායු වෙළ්ඩින් කට්ටලයට අඩුපිඩන ඔමනි පහන ද, ඇසිටලින් සිලින්ඩරය සහිත වායු වෙළ්ඩින් කට්ටලයට අධි පිඩන ඔමනි පහන ද උපයෝගී කර ගනී.

පුලිගු ජනකය (Flint lighter) :- වායු වෙළ්ඩිම සඳහා අවශ්‍ය ගිනි දැල්ල ඔමනී දැල්වා ගැනීමට මෙය උපයෝගී කර ගනී.

3.18 රුපය

පැස්සුම් කුරු (Gas welding rod) :-

3.19 රුපය

3.20 රුපය

ලෝහ මූටුවක් වෙළ්ඩින් කිරීමට හෝ ලෝහ පාෂේයක මතු තළය පිරවීමට භාවිත කරයි. මේවාට පිරවුම් කුරු යයිද කියනු ලැබේ.

පැස්සුම් කුරක් තේරීමේ දී සැලකිය යුතු කරගෙනු

01. මව් ලෝහය කුමක් ද යන වග
02. වැඩ කොටස් ගනකම
03. පැස්සුම් මූටුවෙහි ස්වභාවය
04. පිරිමිමට හෝ පැස්සීමිමට ඇති ප්‍රමාණය
05. පැස්සුම තුළ පැවතිය යුතු ගක්තිය

මෙම කුරු මව් ලෝහයට ගැළපෙන ආකාරයට තොරා ගැනීම සඳහා මෘදු වානේ, අධිකාබන් වානේ, මධ්‍යම කාබන් වානේ යන වානේ ලෝහ වර්ගවලින් ද වීනව්වටි, ඇලුම්නියම්, පිත්තල වැනි ලෝහයන්ගෙන් ද සාද ඇත.

ස්‍යන්ද (Flux)

මක්සි ඇසිටලින් වායුවලින් නිගෙරස් ලෝහ පැස්සීමේ දී මෙවා භාවිත කරයි.

සමහර වෙළ්ඒන් කුරු තුළට මෙය අඩංගු කර ඇති අතර සමහර වෙළ්ඒන් කුරු භාවිතවන අවස්ථාවේ දී කුරේ පිටතින් තැවරීම කළ යුතු ය.

දිගුවන්

පිත්තල වෙළ්ඒන් කිරීමට බොරක්ස් (ස්‍යන්දය) වෙළ්ඒන් කුරේ තවරා ගනියි.

ස්‍යන්දවලින් ඉටුවන මෙහෙය,

- මව් ලෝහය පිරිසිදු කිරීම
- අඩු උෂ්ණත්වයක දී පිරවුම කුර දුව වීමට සැලැස්වීම
- වෙළ්ඒන් වූ පෘෂ්ඨය ඔක්සිකරණයෙන් ආරක්ෂා කිරීම

යොද ගනු ලබන ඇතැම් ස්‍යන්දවලින් මව් ලෝහය පිරිසිදු කිරීම සිදු නොවේ.

වායු වෙළ්ඹින් ක්‍රියාවලිය සඳහා ලාම්පුව දැල්වා ගැනීම.

සොඩ නළවලට ඔක්සිජන් වායුව සැපයීම පාලනය කරන සීරුමාරු ලිවරය හා ධමනි පහනේ සීරුමාරු කරාම තද කිරීම (වැඩිම)



ඔක්සිජන් වැංකියේ ප්‍රධාන සැපයුමට සම්බන්ධ වැංකි පීඩන කපාට සීරුමාරු ඇණය බුරුල් කිරීම (එවිට වැංකියේ ඇති වායු පීඩනය අදාළ වායු පීඩන මානයෙන් පෙන්වුම කරයි)



සොඩ නළය ඔස්සේ වායු පීඩනය ගලා යාම සඳහා අදාළ පීඩන මානය පරික්ෂා කරමින් "සීරුමාරු ලිවරය" අවශ්‍ය පමණක බුරුල් කිරීම



වෙළ්ඹින් ධමනි පහනේ නිල්පාට සීරුමාරු ඇණය බුරුල් කර අවශ්‍ය පීඩනයෙන් වායුව පිටවන්නේ දැයි පරික්ෂා කරමින් එම සීරුමාරු ඇණය සීරුමාරු කර ගැනීම



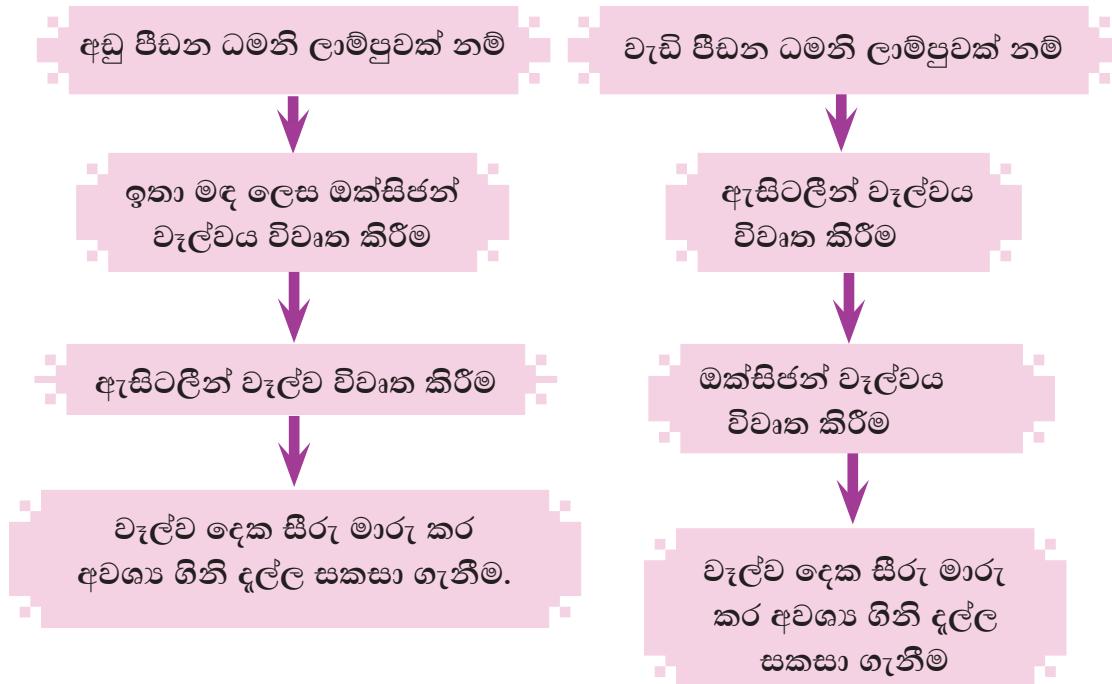
ඇසිටිලින් වායු සිලින්ඩරයේ ද වැළැව, කරාම ඉහත පියවර අනුව සකස් කරමින් වෙළ්ඹින් ධමනි පහනේ රතුපාට සීරුමාරු ඇණය මගින් අවශ්‍ය පරිදි වායුව ගලා ජ්‍යෙමට සැලැස්වීම



ඔක්සිජන් හා ඇසිටිලින් වායුන් දෙක ම අවශ්‍ය පීඩනයෙන් පිටවීමට සලස්වා ධමනි පහනේ නැසින්න ප්‍රාථිත ජනකය වෙත යොමු කිරීමෙන් පහන දැල්වා ගැනීම



වායුන් දෙක ම පිටවීමට සලසා ධමනි පහන දැලැවීම අපහසු නම් ඔක්සිජන් සැපයුම සීරුමාරු ඇණය මගින් ඔක්සිජන් නවතා ඇසිටිලින් පමණක් පිටවීමට සලසා ප්‍රාථිත ජනකය වෙත යොමු කිරීමෙන් පහන දැල්වා ගෙන අනතුරුව අවශ්‍ය ගිනිදුල්ල ලැබෙන පරිදි ඔක්සිජන් සැපයීම සීරුමාරු කිරීම. අවශ්‍ය නම් ඇසිටිලින් සැපයීම ද සීරුමාරු කිරීම.



මක්සි ඇසිටලින් පැස්සුම් දූල්ල (Oxi acetylene welding flame) :- ඇසිටලින් වායුව හා ඔක්සිජන් වායුව යොද ගතිමින් වෙල්චින් කිරීමේ ක්‍රියාවලියට සූයුෂු පරිදි සකස් කර ගන්නා දූල්ල පැස්සුම් දූල්ල ලෙස හැඳින් වේ. මෙම පැස්සුම් දූල්ලෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ වෙල්චින් කිරීමට හාජනය වන මත් ලෝහ කොටස් දෙක හා වෙල්චින් සිදුවන අවස්ථාවේ පිරවුම් කුරේ ලෝහයට අදාළ පාඨ්ධ්‍ය ප්‍රදේශය වෙත අවශ්‍ය තාපය සැපයීම සි.

මෙම දූල්ල ඔක්සිජන් හා ඇසිටලින් යන වායු දෙක මිගු කර ගන්නා අනුපාතය වෙනස් කිරීමෙන් තුන් ආකාරයකට දිස්වන ගිනි දූල් වර්ග තුනක් සකසා ගත හැකි ය. ඒවා නම්,

01. උදෑසින ගිනි දූල්ල (Neutral flame)
02. කාබන් කාරක දූල්ල (Carburizing flame)
03. ඔක්සිකාරක දූල්ල (Oxidizing flame)

උදෑසින ගිනි දූල්ල Neutral flame

මක්සිජන් සහ ඇසිටලින් යන වායු දෙක සමාන ප්‍රමාණවලින් දහනය වන මෙහි කේතු කළාපය සුදුද තුරු පැහැයක් ගතී. වානේ වර්ග, වීනවිවට්ටි, ඇලුමිනියම්, තඹ වැනි ලෝහ වෙල්චින් කිරීමට යොද ගතී. මෙම ගිනි සිංහ අතෙක් ගිනි සිංහලට වඩා වැඩි උෂ්ණත්වයක් ජනිත කරයි. රුපයේ දැක්වෙන ආකාරයට වර්ණවලින් යුත්ත ය. (3.21 රුපය)

නැසින්න



3.21 රුපය

කාබන් කාරක දුල්ල Carburizing flame

මක්සිජන් වායුවට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇසිටලින් වායුව එක් වී සැකසෙන මෙම දුල්ල අධි කාබන් වානේ, විනව්වවිටි පැස්සීමට හා එම ලෝහ වර්ග කැපීමට ද යොද ගතී.

නැසින්න



3.22 රුපය

මක්සිකාරක දුල්ල Oxidizing flame

මක්සිජන් වැඩිපුර ද ඇසිටලින් රේට වඩා අඩු වගයෙන් ද යොද ගෙන සකසා ගන්නා මෙම දුල්ල පිත්තල ලෝහය වෙළැංචින් කිරීමට යොද ගතී.

නැසින්න



3.23 රුපය

ත්‍රියාකාරකම

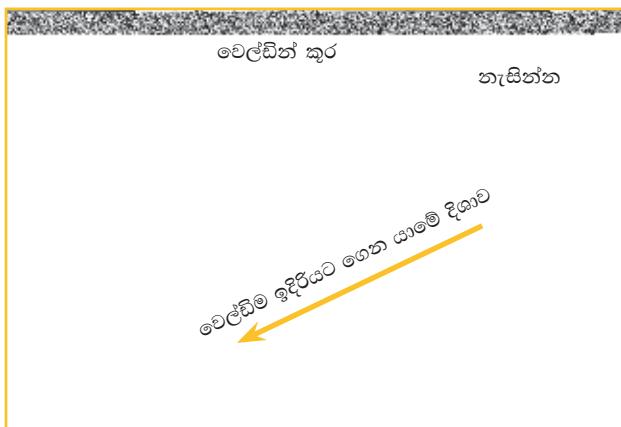
01. පැස්සුම් වැඩ පොලකට ගොස් උදෙසීන ගිනි දුල්ල, කාබන් කාරක දුල්ල, ඔක්සිකාරක දුල්ල, යන ගිනි දුල් වර්ග තුනට අදාළ ව අංක කර ඇති අංකයන් හි තාත්වික වර්ණයන් සෞයා බලන්න.

මක්සි ඇසිවලින් වෙළ්ඩීන් ක්‍රමයේ දී නැසින්න හා වෙළ්ඩීන් කුර ගෙන යන දිගාවට අනුව ක්‍රම දෙකකට වර්ග කෙරේ.

01. වමත් වෙළ්ඩීම
02. සුරත් වෙළ්ඩීම

වමත් වෙළ්ඩීම (Left hand welding)

මෙහි දී නැසින්නත්, වෙළ්ඩීන් කුරත් මූටුවුව දිගේ දකුණේ සිට වම් දිගාවට ගෙන යා යුතු ය. අඩු ගනකම ඇති (3 mm දක්වා තුනි තහඩු) ගෙරස් ලෝහ තහඩු සහ නිගෙරස් ලෝහ තහඩු පැස්සීමට මෙම ක්‍රමය හාවිත කරයි.



3.24 රුපය

සුරත් වෙළ්ඩීම (Right hand welding)

නැසින්නත්, වෙළ්ඩීන් කුරත් මූටුවුව දිගේ වමේ සිට දකුණට ගෙන යා යුතු ය. ගනකම ඇති වැඩ කොටස් වෙළ්ඩීන් කිරීමට යොදු ගනී.

වෙළ්ඩීම ඉදිරියට ගෙන යාමේ දිකාව



3.25 රුපය

වැඩ අවසන් කළ පසු ඔක්සි ඇසිටලින් පන්දම තිබා දැමීම

පන්දමේ ඇසිටලින් කරාමය (වැළ්වය) වැසීම

ඔක්සිජන් කරාමය වැසීම

සිලින්ඩරවල කරාමයන් වැසීම

පීඩින යාමක දෙකෙහි රදී ඇති වායුව පන්දමෙන් මුද
හැරීම සහ යථා තත්ත්වයට පත් කිරීම.

ඔක්සි ඇසිටලින් වෙළ්ඩීන් කුමයේ දී යොද ගන්නා මූටුවු වර්ග

මූටුවු කිරීමට යොද ගන්නා ලෝහයේ ගනකම හා මූටුවුවේ හැඩය අනුව යොද ගන්නා මූටුවු වර්ග කිහිපයකි.

- නෙරි ගැටී මුව්ටුව (Edge joint)

3.26 රුපය

වමත් වෙල්චින් ක්‍රමයට තුනී තහඩු මුව්ටු පැස්සීමට යොද ගනී.

3.27 රුපය

- අකි වැසුම මුව්ටුව (Lap joint)

3.28 රුපය

3.29 රුපය

0.5 mm - 5 mm දක්වා වූ ගනකම ඇති තහඩු පැස්සීමට යොද ගනී.

- සරල මුව්ටුව (simple joint)

3.30 රුපය

3.31 රුපය

වමත් වෙල්චින් ක්‍රමයට 0.5 mm - 5 mm දක්වා වූ ගනකම ඇති තහඩු පැස්සීමට යොද ගනී.

- V මුටුව (V joint)



3.32 රුපය

3.33 රුපය

6 mm - 10 mm දක්වා වූ ගනකම ඇති තහඩු පැස්සීමට යොද ගනී.

- වමත් හේත්තු මුටුව (U joint)



3.34 රුපය

3.35 රුපය

15 mm ට වඩා ගනකම ඇති තහඩු පැස්සීමට යොද ගනී.

වායු වෙල්චින් කිරීමේදී අනතුරුවලින් අරක්ෂා වීම.

වායු වෙල්චින් කුමයේදී අනතුරු සිදුවිය හැකි අවස්ථා කිහිපයකි.

01. වායුන්ගෙන් වන අනතුරු
02. කිරණ මගින් සිදුවන අනතුරු
03. පිළිස්සීම මගින් වන අනතුරු
04. හිනි ගැනීම හා පිහිටීම මගින් වන අනතුරු නිසා තමාට, සමාජයේ අන් අයට හා දේශපළවලට හානි සිදු විය හැකි ය. තමාගේ ආරක්ෂාව ගැන විශේෂයෙන් සැලකීමේදී පහත සඳහන් උපකරණවලින් ආයිත්තම් වීම වැදගත් වේ.

මේ සඳහා පැස්සුම් ශිල්පියකු වායු වෙල්චින් කිරීමට අදාළ ආරක්ෂක ඇඳුම් කට්ටලයක් හැද පැළද ගත යුතු ය. ඒවා නම්,

01. ආරක්ෂිත කණ්ණාඩිය (safety goggles)
02. ආරක්ෂිත කණ්ණාඩිය සහිත හිස්වැසුම, හිස්වැසුම
03. වියලි තත්ත්වයේ ආයිත්තම්, අන් මේස් සහ සපත්තු
04. ඇග ද්වෘතනය

3.36 ରେପ୍ଲେ

3.37 ରେପ୍ଲେ

01

3.38 ରେପ୍ଲେ

3.39 ରେପ୍ଲେ

02

3.40 ରେପ୍ଲେ

3.40 ରେପ୍ଲେ

03

3.41 රුපය

04

තව ද අසිටලින් සිලින්ඩරය සහ ඔක්සිජන් සිලින්ඩරය සැම විට ම සිරස් ව පිහිටුවා තබා භාවිතයට ගත යුතු ය. එසේ ම අසිටලින් සහ ඔක්සිජන් සිලින්ඩර කුළ පවතින පීඩනය ගැන ද සැලකිලිමත් විය යුතු ය. තව ද සැම විට ම සොඩ නළවල වායු කාන්දු වීම පවතී දුයි අවධාරයෙන් සිටිය යුතු ය.

විද්‍යුත් වාප පැස්සීම - Electric arc welding

එකම වර්ගයේ ලෝහ කොටස් දෙකක්, එම වර්ගයේ ම ලෝහයක් උපයෝගී කරගෙන විද්‍යුත් ගක්තිය ආධාරයෙන් එකට පාස්සා ස්ථීර ව සම්බන්ධ කිරීම විද්‍යුත් වාප පැස්සීම ලෙස හැඳින්විය නැති ය.

3.42 රුපය

3.42 රුපය - විද්‍යුත් වාප පැස්සීම සිදු කළ ලෝහ මුවුවක්

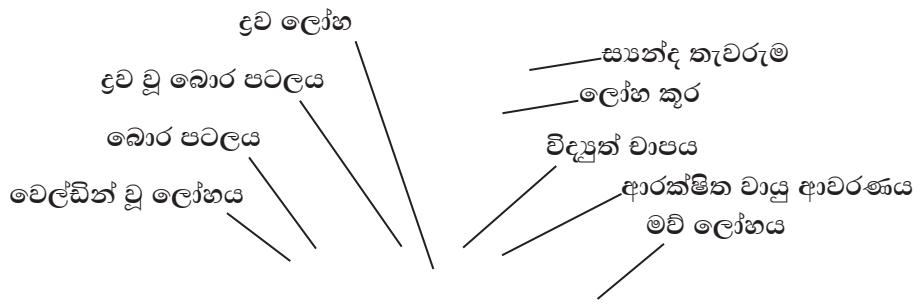
විද්‍යුත් වාප වෙළැඩින් කිරීමේ ක්‍රමය බොහෝ විට යොදු ගනුයේ ගනකම්න් වැඩි ලෝහ කොටස් වේ. පාලම්, තැබ්, ගුවන් යානා, ගොඩිනැගිලි ලෝහ සැකිලි, මෝටර් රථ ආදියේ ශක්තිමත් බවින් ඉතා වැඩි විය යුතු ස්ථානවල පවතින ලෝහ කොටස් එකිනෙකට ස්ථීර ලෙස සම්බන්ධ කිරීමට ය.

3.43 රුපය

3.44 රුපය

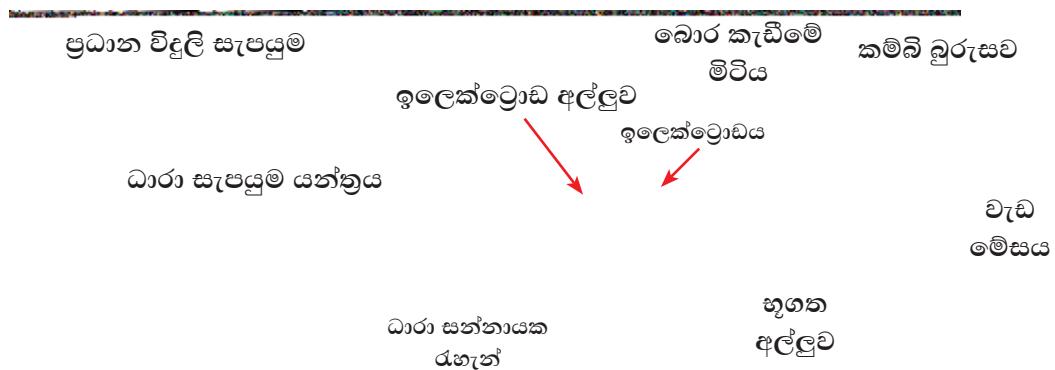
3.45 රුපය

මෙහි දී සම්බන්ධක ලෝහ පාෂ්යි (ලෝහ කොටස් එකිනෙකට සම්බන්ධ වන මුහුණන්) සම්බන්ධ කරන මෙහොතේ විලයනය කිරීම සඳහා ලෝහ කුරක් තුළින් පැස්සීමට ගන්නා විදුලි ධාරාවක් ගලා යාමට සලස්වයි. එවිට එම මොහොතේ සම්බන්ධ වන ලෝහ මුහුණන් (පාෂ්යි) ප්‍රදේශය සහ ලෝහ කුරේ අග කොටස විලයනය වන අතර ලෝහ කුරේ විලයනය වූ කොටස් සම්බන්ධක මුහුණුත මත තැන්පත් වී ලෝහ කොටස් එකිනෙකට ස්ථීර ලෙස සම්බන්ධවීමක් සිදු කරයි.



3.46 රුපය

විදුලි වාප පැස්සීමේ ක්‍රියාවලියේ දී පැස්සුම් පාෂේලිය හා පැස්සුම් කුරේ කෙළවර සිදුවන ක්‍රියාවලිය පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රොඩිය ඉව කර ගැනීම සඳහා අදාළ ධාරා පරිපථය.



ඇඟන් පැවත්වන යන්ත්‍රය රහැන්

3.47 රුපය - විදුලි පැස්සුම් ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදු ගන්නා උපකරණ එකලස

විදුත් වාප වෙල්චිම සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ හා ආවුදු.

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 01. ධාරා සැපයුම් යන්ත්‍රය | - Current supply machine |
| 02. පැස්සුම් ධාරා රහැන් | - Welding current cable |
| 03. පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රොඩිය අල්ලුව | - Welding electrode holder |
| 04. භූගත අල්ලුව | - Ground clamp |
| 05. සුදුසු ඉලෙක්ට්‍රොඩිය | - Electrode |
| 06. සැහීම් මිටිය (බොර කැඩීමේ මිටිය) | - Chipping hammer |
| 07. කම්බි බුරුසුව | - Wire brush |
| 08. වැඩ බංකුව | - Welding table |

ඉහත සඳහන් උපකරණවලට අමතරව,

- ආරක්ෂිත ඇස් ආවරණ - Safety Goggles
- හිස් වැශීම - Helmet
- පා අවරණ - Boot
- අත් ආවරණ - Gloves
- ගරීර ආවරණ (ඇග ආවරණ) - Apron

යන ආරක්ෂිත ඇසුම් කට්ටලය ද අවශ්‍ය වේ.

පැස්සුම් ධාරා යන්තුය

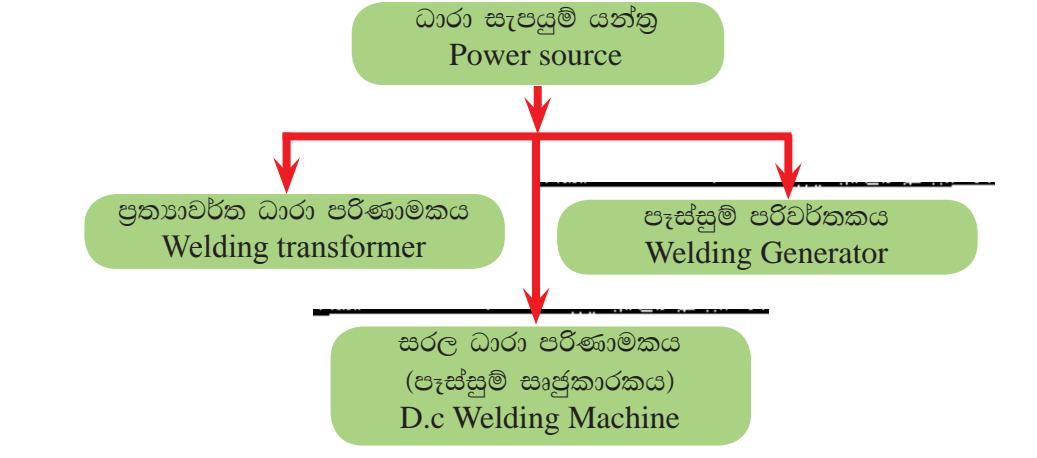
විද්‍යුත් වාප පැස්සීමේ දී ප්‍රධාන ගක්ති සැපයුම වන විදුලි ධාරාව ප්‍රධාන විදුලි සැපයුමෙන් (වැඩි වෝල්ටීයතාවයක් සහ අඩු ධාරාවක් සහිත ව) ලබාගෙන පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රික් වෙත අඩු වෝල්ටීයතාවයක් සහ වැඩි ධාරාවක් සහිත ව සැපයීම මෙහි කාර්යය වේ.

3.48 රුපය

3.49 රුපය

විද්‍යුත් වාප වෙළ්ඒන් කිරීම සඳහා සරල ධාරාව හෝ ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව යොද ගැනී.

එ අනුව විද්‍යුත් වාප වෙළ්ඒන් කිරීම සඳහා ධාරාව ලබාගත හැකි යන්තු වර්ග තුනක් ප්‍රධාන ලෙස භාවිතයේ පවතී.



3.50 රුපය

3.51 රුපය

3.52 රුපය

ප්‍රත්‍යාවර්ත බාරා පරිණාමකය අඩු වෝල්ටේයතාවයක් සහ වැඩි බාරාවක් සහිත ප්‍රත්‍යාවර්ත බාරාවක් ඉලෙක්ට්‍රොඩිය වෙත සපයයි.

සරල බාරා පරිණාමකය අඩු වෝල්ටේයතාවයකින් සහ වැඩි බාරාවකින් යුතු සරල බාරාවක් ඉලෙක්ට්‍රොඩිය වෙත සපයයි.

පැස්සුම් පරිවර්තකය ද අඩු වෝල්ටේයතාවයකින් සහ වැඩි බාරාවකින් යුතු සරල බාරාවක් ඉලෙක්ට්‍රොඩිය වෙත සපයයි.

ඉහත යන්තු වලින් වඩාත් නිරවද්‍ය තත්ත්වයේ වෙළ්ඒන් මූලිකුවක් සකසා ගත හැක්කේ සරල බාරා පරිණාමකය සහිත පැස්සුම් පරිවර්තකයෙනි.

වානේ වර්ග වීනවිවචිත වැනි යකඩ අඩංගු ලෝහ වෙළ්ඒන් කිරීමට ප්‍රත්‍යාවර්ත බාරා පරිණාමක යොදා ගැනෙන අතර නිගෙරස් ලෝහ වෙළ්ඒන් කිරීමට සරල බාරා පරිණාමක වඩාත් යෝගා වේ.

පිත්තල, ඇලුමිනියම් වැනි ලෝහ වෙළේඩින් කිරීම සඳහා

පැස්සුම් ධාරාව සපයන රහැන් (Welding current cable)

විශාල ධාරාවක් (අමුපියර 30 ට වැඩි) රගෙන යන හෙයින් සහිත් තම කම්බි රාජියකින් යුත්ත වූ තම හරයක් (කොරයක්) සහිත රහැන් දෙකක් යොද ගනී.

එක් රහැනක කෙළවරක් පරිණාමකයේ එක් අගුයට හා අනෙක් කෙළවර පරිවර්තනය කරන ලද ඉලෙක්ට්‍රොඩ් අල්ලුවට සවි වේ. පරිණාමකයේ අනෙක් අගුය රහැනක් මගින් භුගත කළම්පයට සවි වේ.



3.53 රුපය

පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රොඩ් අල්ලුව



3.54 රුපය

3.55 රුපය

මෙය විදුලි වාප පැස්සීම සඳහා ක්ෂය වන කුර නොහොත් ඉලක්ටෝවිය රඳවා තබා ගැනීමට පාවිචි කරන අල්පුවකි. මෙහි හකු මූණක මත විවිධ කේෂවලට ඉලක්ටෝවිය රඳවිය හැකි ලෙස දර කපා ඇත. සිදු කරනු ලබන පැස්සුම් ක්‍රියාවලිය අනුව ඉලක්ටෝවිය රඳවිය යුතු කෙරුණෙට අදාළ ලෙස දරය මත ඉලක්ටෝවිය රඳවිය හැකි ය. අල්පුව අතින් අල්ලන නිසා ආරක්ෂාව උදෙසා ජ්‍යෙෂ්ඨ විශේෂ වර්ගයේ රුරුවලින් ආවරණය කර ඇත.

භුගත කළම්පය

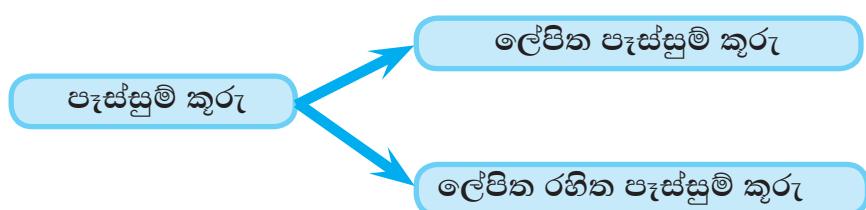
3.56 රුපය

3.57 රුපය

මෙයින් ඉටු කරනු ලබන්නේ වෙළ්ඩින් කිරීමට ගන්නා ලෝහයට හෝ වැඩ කැබැල්ල දරා සිටින වැඩ මෙසයට පරිණාමකයේ දන බුළයට සම්බන්ධ රහුනේ අනෙක් කෙළවර නොදින් ස්ථාපිත වන සේ හිරකර භුගත කර ගැනීමයි. භුගත කළම්පය සවි කිරීමට ප්‍රථම එය සවි කරන ස්ථානය පිරිසිදුව තිබේ (තෙල්, ත්‍රිස්, තින්ත, මලකඩ වැනි දු වලින් තොර ව පැවතීම) අවශ්‍ය වේ.

පැස්සුම් කුරු හෙවත් ඉලක්ටෝවිය

පැස්සුම් කුරුවලින් ගනු ලබන කාර්යය අනුව වර්ග දෙකකට වෙන් කෙරේ.



ලේඛිත පැස්සුම් කුරු

විදුත් වාප වෙළ්ඩිම සඳහා යොද ගන්නා මෙම කුරු වර්ගය ගෙරස් ලෝහ කුරක් සහිත මධ්‍ය හරයකින් හා එම හරය වටා ආලේප කළ (ලේඛිත) රසායන ද්‍රව්‍ය ස්ථාරයකින් ද යුතුක්ත වේ. කාබන් වානේ, මිශ්‍ර වානේ, විනවිවටිට වැනි ගෙරස් ලෝහවලින් මධ්‍ය හරය යුතුක්ත වේ.

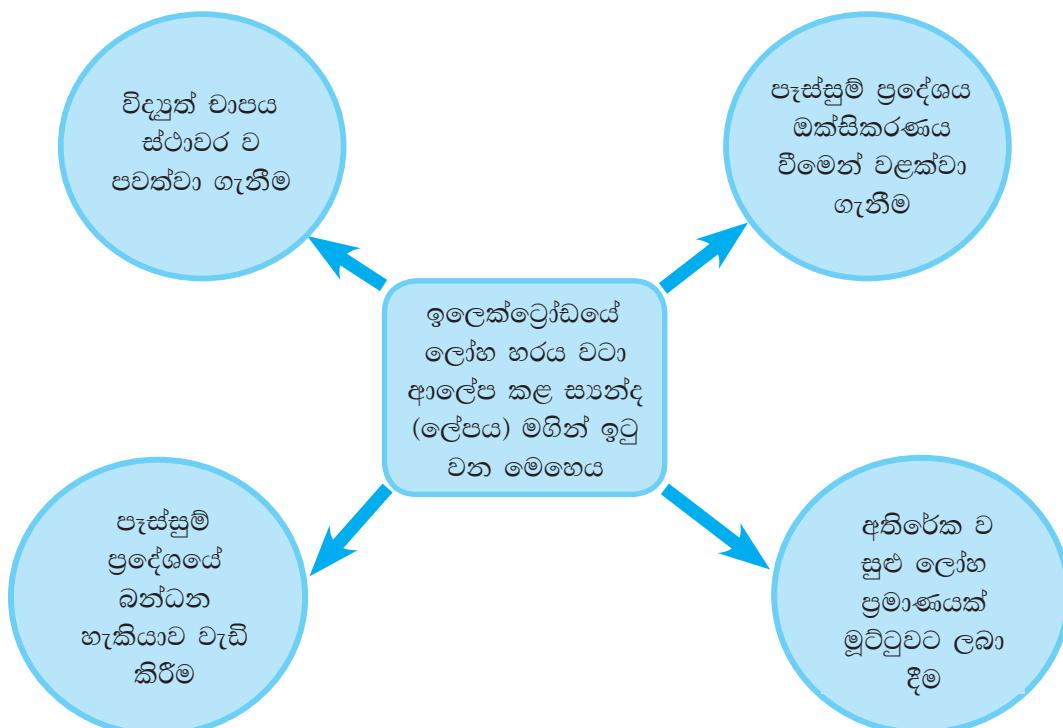
ලේඛන රහිත පැස්සුම් කුරු

මෙම වර්ගය අලුමිනියම්, පින්තල වැනි නිගෙරස් ලෝහවලින් පමණක් කුර නිර්මාණය වී ඇත.

වෙළැඳින් කිරීමේදී ඉලෙක්ට්‍රොඩ (පැස්සුම් කුර) තුළින් විදුලි බාරාවක් ගෙවා යන අතර එම ඉලෙක්ට්‍රොඩය වැඩ කොටස මත ස්පර්ශ වීමෙන් ඇති වන ලුහු පරිපථය හේතුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රොඩ අගුයන් වැඩ කොටසන් අතර මැද හිඛිසෙහි විද්‍යුත් වාපයන් බිජින් වේ. මෙම විද්‍යුත් වාපය හේතුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රොඩ අගුයන් පැස්සුම් මූවුවත් විලයනය වීමක් (මඟ වීමක්) සිදු වේ. ඉලෙක්ට්‍රොඩයේ විලයනය වන ලෝහ කොටස පැස්සුම් මූවුවත මත තැන්පත් වී වැඩ කොටසෙහි පැස්සීම සිදු වේ.

ඉලෙක්ට්‍රොඩයක් තෝරා ගැනීමේදී සැලකිය යුතු කරනු

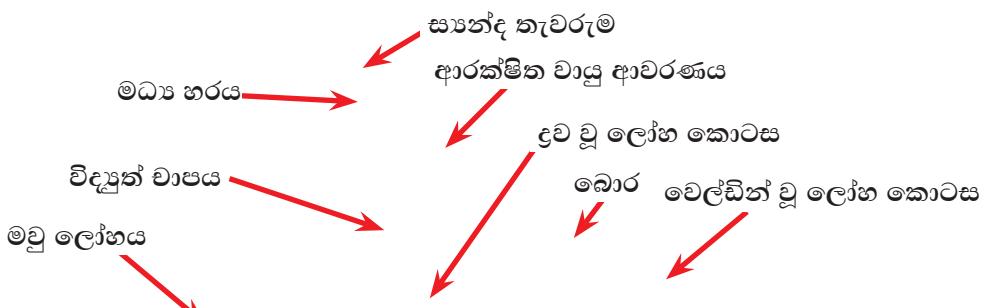
1. වැඩ කොටසේ සැකැස්ම
2. වැඩ කොටසට අදාළ මූවුවතේ හිඛිස
3. ලෝහ වර්ගය



- පැස්සුම් කුරේ විශ්කමිනය - 1mm, 1.25mm, 2mm විවිධ විශ්කමිනවලින් යුත්ත ය.
- යෝග්‍ය සැපයුම් බාරාව - (50-40)A, (55-65)A ආදි පරාසයන් වලින් යුත්ත ය.

3.58 රුපය

3.59 රුපය



3.60 රුපය - පැස්සුම් කුර විලයනය වන අවස්ථාව

පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ජ්වලන ක්‍රියාවලිය

අක්‍රිය අවස්ථාව

3.61 රුපය

යන්ත්‍රය පණ ගන්වා ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වැඩ තොටස හා ගැවීමට ආසන්න අවස්ථාව මෙයට අදාළ වේ. මෙම අවස්ථාවේ දී පරිපථ තුළින් ධාරාවක් ගලා යාම හෝ වාපයක් ඇතිවේම සිදු නොවේ. මෙම මොහොතේ පරිපථය තුළ වෛශ්‍රේයනාව $80 \text{ V} - 100 \text{ V}$ ත් අතර අගයක් පැවතීමට ආසන්න වේ.

ලුහුවත් අවස්ථාව

3.62 රුපය

මෙම අවස්ථාවේ දී පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රොඩය වැඩ කොටස මත ස්පර්ශවීමක් සිදු වේ. එම මොහොතේ පරිපථයේ වෝල්ටීයතාව පහත් අගයක් ගන්නා අතර අධික ධාරාවක් ගලා යාම සිදු වේ.

වාපය පවත්වාගෙන යාම

ප්‍රහුවත් කළ පැස්සුම් ඉලෙක්ට්‍රොඩය වැඩ කැබැල්ලේ සිට සෙමින් ඔසවන විට කුරේ විෂ්කම්භයට සමාන දුරක දී (උසක දී) කුරේ සිට වැඩ කැබැල්ල වෙත අධික විද්‍යුත් ධාරාවක් සහිත විද්‍යුත් වාපයක් නම් ගනී. මෙම වාපය දිගට ම පවත්වා ගෙන යන අවස්ථාව සක්‍රීය අවස්ථාව නම් වේ.

← ඉලෙක්ට්‍රොඩය

විද්‍යුත් වාපය
වැඩ කොටස

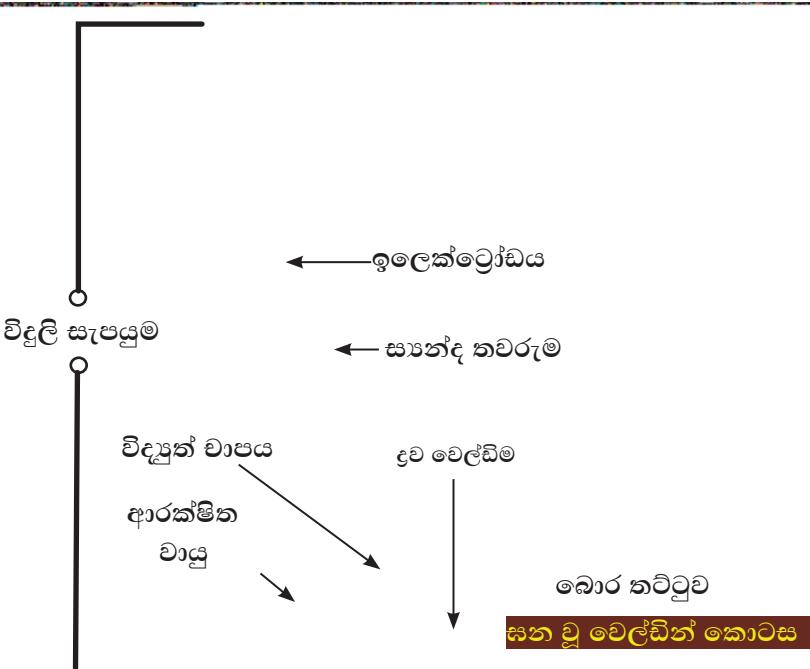
3.63 රුපය

ගුණාත්මක තත්ත්වයේ වෙළ්ඒන් කිරීමක් සිදුවන විට ඉලෙක්ට්‍රොඩයේ හා වැඩ කැබැල්ල අතර විද්‍යුත් වාපය අඛණ්ඩ ව පවත්වා ගත යුතු ය.

වෙළ්ඒන් වාපය

සංචාර වූ විදුලි පරිපථයට සඟැදි වෙළ්ඒන් කුර (ඉලෙක්ට්‍රොඩය) වැඩ කොටස මත ගැටීමක් සමග විදුලි පරිපථය ප්‍රහුවත් විමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් විද්‍යුත් වාපය බිජි වේ.

වෙළ්ඒන් ඉලෙක්ට්‍රොඩය හා ගොදු ගන්නා වැඩ කොටස අතර තිබෙන දුර ප්‍රමාණය වාප දුර වේ. එම දුර ප්‍රමාණය ඉලෙක්ට්‍රොඩයේ ලෝහ හරයේ විෂ්කම්භයට සමාන වේ.



3.64 රුපය - වෙළ්ඩීන් ක්‍රියාවලිය සිදුවන අවස්ථාවේ බාරා පරිපථය

විදුත් වාප පැස්සුම් ඉලෙක්ටෝබයේ තවරා ඇති සාන්දය

ලෝහ කර

සාන්ද තවරුම

3.65 රුපය

ඉලෙක්ටෝබයේ තවරා ඇති සාන්ද මගින් ඉටු කරන කාර්යයන්

01. විදුත් වාපය නොවෙනස් ව පවත්වාගෙන යාම.
02. වෙළ්ඩීන් මූවිචුව ඔක්සියරණයෙන් වළක්වා ගැනීම.
03. පැස්සුම් මූවිචුවේ හොඳ බන්ධන තත්ත්වයක් ඇති කිරීමට ආධාර වීම.

ලේඛන සාම්පූර්ණය

මධ්‍ය හරය

ආරක්ෂිත වාසු ආවරණය

දුව වූ ලෝහ කොටස
සන වූ බොර තටුවුව

ලෝහ සහ බොර

වෙළ්ඩින් වූ ලෝහ කොටස

මතු ලෝහය

3.66 රුපය

වෙළ්ඩින් මේසය

3.67 රුපය

3.68 රුපය

විදුලි වාප පැස්සීම සඳහා යොද ගන්නා මේසය ලෝහවලින් සාද ඇති අතර පැස්සීමේ දී භූගත කළ යහැනේ කම්බි කොටස මේසය හා නොදින් සම්බන්ධ වී තිබේම අනිවාර්ය වේ. පැස්සීමට අදාළ ලෝහය මේසයේ ලෝහ තහවුව මත තබා පැස්සීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

මෙම මේසය තෙල්, ශ්‍රීස්, මලකඩ වැනි අපද්‍රව්‍ය වලින් තොර ව නොද පිරිසිදු තත්ත්වයේ තිබේම ද වැදගත් වේ.

බොර මිටිය

3.69 රුපය

3.70 රුපය

පැස්සීමෙන් පසු එහි මතුපිට එකතුවන බොර කොටස් (විලයනය වූ සාන්දය) ඉවත් කිරීමට යොද ගන්නා මෙය මඟු වානේ වලින් සාද ඇත. හැඩය කුඩා මිටියක ආකාරයට වේ. මිටියේ හිසේ එක් පැත්තක් උල් ව පිහිටන සේ හා අනෙක් කෙළවර අර්ධ කවාකාර හැඩයට තනා ඇත.

කම්බි බුරුසුව

3.68 රුපය

3.69 රුපය

වානේ කම්බි කෙදි යොද නිපදවා ගෙන ඇති මෙය පැස්සුම් පාෂ්චිය හොඳින් පිරිසිදු කර ගැනීමට (පැස්සීමට පෙර මලකඩ, තීන්ත පතුරු ඉවත් කිරීමට) යොද ගතී.

හොඳ විද්‍යුත් වාප පැස්සීමක් සඳහා බලපානු ලබන කරුණු

01. පාස්සනු ලබන ලෝහයට සුදුසු ඉලෙක්ට්‍රොඩ් ලෝහය කුමක් දුයි තෝරා ගැනීම.
02. පැස්සුම අනුව ඉලෙක්ට්‍රොඩ් විෂකම්හය තෝරා ගැනීම.
03. තෝරා ගත් ඉලෙක්ට්‍රොඩ් ද්‍රවකර ගැනීම සඳහා යෝගා බාරාව සකසා ගැනීම.
04. පැස්සුම් පෘථ්‍යා සකස් කර ගැනීම.
05. වැඩ බංකුව හෙවත් වැඩ මේසය හොඳින් භුගත කර ගැනීම.
06. නොකඩවා වාපය පවත්වා ගෙන යාම.
07. පැස්සීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ඉලෙක්ට්‍රොඩ් සුදුසු ආකාරයට හැසිරවීම.
08. පැස්සුම් පෘථ්‍යායේ රැඳෙන බොර සියල්ල ඉක්මනින් කඩා ඉවත් කිරීම.

පැස්සීම සඳහා මටු ලෝහය පිළියෙළ කිරීම.

විද්‍යුත් වාප පැස්සීමේ දී පැස්සුම් පෘථ්‍යා පිරිසිදු ව පැවතිය යුතු ය. මලකඩ, තීන්ත, තෙල්, ග්‍රීස් ආදිය තැවරී ඇත්තනම් එවා ඉවත් කොට කම්බි බුරුසුවකින් හෝ පීරි ගා ගැනීමෙන් පෘථ්‍යා මැදගත යුතු ය.

විද්‍යුත් වාප වෙළැංචින් කුමයේ දී ලෝහයන් සම්බන්ධ වන මූවුවෙහි ගනකම අනුව යොඳ ගන්නා මූවුව වර්ග කිහිපයකි.

01. තනි හේත්තු මූවුව

පැස්සුම් පෘථ්‍යා හැඩ ගැන්වීමක් සිදු නොවේ. පෘථ්‍යා දෙක අතර හිඩිස 1/8" (3mm) පමණ වේ. ගනකම අඩු (6mm හෝ ඊට අඩු) තහඩු වැනි කොටස් සම්බන්ධ කිරීමට යොඳ ගනී.



02. තනි V මුට්ටුව

ගනකම 6mm - 12 mm දක්වා වූ ලෝහ කොටස් මුට්ටු කිරීමට යොද ගනී.



3.72 රුපය

3.73 රුපය

03. ද්විත්ව V මුට්ටුව

ගනකම 12mm ව වඩා වැඩි වැඩ කොටස් ඉතා ගක්තිමත් ලෙස සම්බන්ධ කිරීමට මේ හැඩය යොද ගනී. තහඩුවේ හෝ වැඩ කොටසේ පෘෂ්ඨයන් දෙපැන්තේ ම V හැඩයට හැඩයට හැඩ ගසා ඇත.



3.74 රුපය

3.75 රුපය

04. තනි U හැඩ මුට්ටුව



3.76 රුපය

3.77 රුපය

05. ද්විත්ව U හැඩ මුට්ටුව



3.78 රුපය

3.79 රුපය

විද්‍යුත් වාප වෙල්ඩින් කිරීමේ ඉරියට Arc welding positions

අවකාශයේ (වැඩ කොටසේ) මූටුවට පිහිටීමේ ස්ථානය අනුව වෙල්ඩින් කිරීමට කුරු හැසිරවිය යුතු හැඩිය අනුව යොද ගන්නා ඉරියට විවිධ වේ. මේ සඳහා ඉරියට අවස්ථා 6 ක් භාවිත කෙරේ.

01. පැතලි ආරෝහය (තිරස් තලයක ඉහළින් පැස්සීම)
Flat position



3.80 රුපය

02. තිරස් ආරෝහය (තිරස් තලයක පැති මූටුවක් පිරවීම)
Horizontal position



3.81 රුපය

03. සිරස් යටි ආරෝහය (සිරස්තලයක පහළට පැස්සීම)
Vertical down wards position



3.82 රුපය

04. සිරස් ඉහළ ආරෝහය (සිරස් තලයක ඉහළට පැස්සීම)
Vertical upward position



3.83 රුපය

05. උඩිස් ආරෝහය (හිසට ඉහළින් යටි මූණත පැස්සීම)
Over head position



3.84 රුපය

06. හරස් ආරෝහය (සිරස් තලයක තිරස් ව පැස්සීම)
Cross position



3.85 රුපය

පැස්සීම දේශී

පැස්සීම කටයුතුවල දී දක්ෂ ඩිල්පියකුට වුව ද පැස්සීමේ දී දේශී ඇතිවිය හැකි ය. මෙය මග හරවා ගෙන කාර්යය කිරීමට වග බලාගත යුතු ය.

වෙළුඩින් කිරීමේ දී ඇතිවිය හැකි සාමාන්‍ය දෝෂ,

01. අසම්පූර්ණ කා වැදීම
02. උගන විලයනය
03. යටි සැරීම
04. බොර කැටිති හිරවීම
05. වා තුහර ඇතිවිම
06. පිපිරුම් ඇතිවිම
07. මිනුම් දෝෂ ඇතිවිම

විද්‍යුත් වාප වෙළුඩින් ක්‍රමයට අදාළ ආරක්ෂාව

විද්‍යුලි වාප පැස්සුම් කටයුතුවල දී අනතුරු සිදුවිය හැකි ප්‍රධාන අවස්ථා කිහිපයක් පවතී.

01. විද්‍යුලි ධාරාව මගින්
02. විද්‍යුලි වාප කිරණ මගින්
03. පිළිස්සීම මගින්
04. අහිතකර වායු, වාෂ්ප දුම් ආදිය මගින්
05. ගිනි ගැනීම් හා පිපිරීම් මගින්
06. යාන්ත්‍රික ආපද මගින්
07. සෞජ්‍යව මගින්

ඉහත සඳහන් අවස්ථාවලින් සිදුවන අනතුරු වළක්වා ගැනීමට පැස්සුම් ගිල්පියා තමාගේ ආරක්ෂාව තමා විසින් ම සලසා ගත යුතු ය.

විද්‍යුලි වාප වැළැඳින් ගිල්පියකු පැළදිය යුතු ආරක්ෂක ඇදුම් හා පැළඳුම් කට්ටලයක් තිබිය යුතු ය.

01. අදුරු කන්ණාචිය
02. වියලි තත්ත්වයේ අත් මේස් සහ පාවහන්
03. හොඳින් පරිවර්තනය වූ පැස්සුම් ධාරා රැහැන් සහ ඉලෙක්ට්‍රොඩ ආල්ඩ් හාවිත කළ යුතු ය.
04. ගිනි ගන්නා සුළු ද්‍රව්‍ය (තෙල් ටැකි, ලි, ප්ලාස්ටික්, කඩ්පියා ආදිය) හැකි තරම් මග හරවා පැස්සුම් කටයුතු කළ යුතු ය.
05. හැකි සැම අවස්ථාවක ම විද්‍යුලි පැස්සුම් කුටිය හාවිත කිරීමට වග බලා ගත යුතු ය.
06. වැළි හෝ ගිනි නිවන උපකරණ ලග තබා ගත යුතු ය.

ත්‍රියාකාරකම

මක්සි ඇසිටලින් වෙළුඩින් ක්‍රමය හා විද්‍යුත් වාප වෙළුඩින් ක්‍රමය අතර ඇති වෙනස්කම් සෞයා බලා වශවක් මගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

01. ඔක්සිජන් වායු ටැංකි හා ඇසීටලින් වායු ටැංකි වෙන වෙන ම හඳුනාගත හැකි ලක්ෂණ මොනවාද?
02. ධමනි පහනක රුප සටහන ඇද කොටස් නම් කර දක්වන්න.
03. ඔක්සි ඇසීටලින් වායු වෙල්චින් යටතේ හාවිත කරන ගිනි සිල් වර්ග නම් කර ජ්වා යේ රුප සටහනින් ඉදිරිපත් කරන්න.
04. වමත් වෙල්චින් ක්‍රමය හා සූරත් වෙල්චින් ක්‍රමය වෙන වෙන ම පැහැදිලි කරන්න.
05. ඔක්සි ඇසීටලින් වෙල්චින් කටයුතුවල සැලකිලිමත් විය යුතු ආරක්ෂිත අවස්ථා පැහැදිලි කරන්න.
06. විද්‍යුත් වාප වෙල්චින් ක්‍රමය යටතේ හාවිත වන විද්‍යුත් පරීක්ෂණ දෙවර්ගය නම් කරන්න.
07. ඉලෙක්ට්‍රොඩ් අල්ලවක රුප සටහනක් ඇද කොටස් නම් කරන්න.
08. ඉලෙක්ට්‍රොඩ් ලේඛය මගින් සිදුවන මෙහෙය ක්‍රමක් ද?
09. විද්‍යුත් වාප වෙල්චින් ක්‍රම යටතේ හාවිත වන මූටුව වර්ග ඇද නම් කරන්න.
10. වෙල්චින් කිරීමේ දී ගරීර සෞඛ්‍ය උදෙසා අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පරිපාලය විස්තර කරන්න.

04

යතුරු පැදියක විදුලි පද්ධතිය

යතුරු පැදියක විදුලි උපකරණ වන ප්‍රධාන පහන, පිටුපස පහන මේරු පද්ධතියේ පහන්, දිසා දැකන පහන්, නලාව, තිරිංග පහන්, නවතා තැබීමේ පහන් යන විදුලි පද්ධතින් ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා විදුලිය ලබාගන්නේ බැටරියෙන් සහ මැග්නිටෝවෙනි.

බැටරිය (Battery)

යතුරුපැදිවල භාවිත කරන බැටරි දෙවර්ගයකි.

01. ර්යම් අම්ල බැටරිය (තෙත් බැටරි)
02. නඩත්තු අවශ්‍ය නොවන බැටරි (Maintenance free batteries) හෙවත් වියලි බැටරි. මෙම බැටරිවල ධාරිතාවය 4AH සිට ඉහළ ප්‍රමාණයන්ගෙන් ලබාගත හැකි ය.

ර්යම් අම්ල බැටරිය (තෙත් බැටරිය)

දියර භාවිත කිරීම නිසා තෙත් බැටරිය යනුවෙන් හඳුන්වයි. ර්යම් අම්ල යනු බැටරියේ යොද ඇති මූලික රසායනික දෙවර්ගය සි. එනම් ර්යම් හා සල්පියුරික් අම්ලයයි. මෙම ර්යම් අම්ල බැටරිය විසර්ජනය වූ පසු (ක්‍රියිය හින වූ පසු) තැවත ආරෝපණය කළ හැකිවෙමත්, උපරිම වෝල්ටීයතාවයක් ලබාගත හැකිවෙමත්, නිසා යතුරු පැදි මෙන් ම මෝටර රථ සඳහා භාවිත කෙරේ. එකිනෙකට ග්‍රේනිගත අයුරින් සම්බන්ධ කරන ලද විදුලි කේප සම්ඟයක් හෙවත් විදුලි පද්ධතියක් බැටරිය තමින් හැදින්වේ. කේපයක සම්මත වෝල්ටීයතා අගය වෝල්ටී 02 ක් වශයෙන් සලකා පිළිවෙළින් කේප 03 ක් ග්‍රේනිගත ව සම්බන්ධ කිරීමෙන් වෝල්ටී 06 ක බැටරියක් ද, (කේප 06 ක් පිළිවෙළින් ග්‍රේනිගත ව සම්බන්ධ කිරීමෙන් වෝල්ටී 12 ක බැටරියක් ද) නිපදවනු ලැබේ. කේපයක ඇති තහවු සංඛ්‍යාව හා තහවුවල වර්ගීය මත ධාරිතාව රඳා පවතියි.

නඩත්තු අවශ්‍ය නොවන බැටරි

ර්යම් අම්ල බැටරියේ මෙන් මෙම මෙම බැටරිවල බැටරි කේප සඳහා මූඩි නොමැති අතර මූදුන මූදා කර ඇත. විදුල්ත් විවිධේදන මට්ටම පරික්ෂා කිරීමක් හෝ ආසුනු ජලය එකතු කිරීමක් අවශ්‍ය නැත. කළ යුත්තේ බැටරි අග හා බැටරිය පිරිසිදු ව තබා ගැනීම හා අවශ්‍ය නම් ආරෝපණය කිරීම පමණි.

බැටරියක් යතුරු පැදියෙන් ගැලවීම

පළමුවෙන් සංණ (-) අගුයට සම්බන්ධ කළම්පය ගැලවීය යුතු ය. එයට හේතුව වන්නේ දන (+) අගුයට සම්බන්ධ කළම්පය ගැලවීමේ දී හාටිත කරන ආචුර්ය යතුරු පැදියේ ලෝහ කොටසක ස්පර්ශ ව්‍යවහාර් එම ආචුර්ය හරහා ධාරාව ගළාගොස් බැටරියට හේ ගලවන්නාට හානි සිදුවන නිසා ය.

බැටරිය තුළ ඇති තත්ත්ව සල්පියුරික් අම්ලය සුළු පිළිස්සුම් ඇති කරන නිසා අතින් ඇල්ලීම හේ රෙදිවල ස්පර්ශ නොවීමට වගබලා ගත යුතු ය.

යතුරු පැදියට අලුතින් බැටරියක් සවිකිරීම.

බැටරියේ ආයු කාලය අවසන් වූ පසු ඉක්මනින් විසර්ජනය සිදු වේ. එවිට අලුතින් බැටරියක් යෙදිය යුතු ය. හාටිත කරන බැටරිය යතුරු පැදියට ගැලවෙන වෛල්ටීයතාවයෙන් හා ධාරාවෙන් යුතු විය යුතුය. දන (+) හා සංණ (-) අග දෙක නිවැරදි ව සම්බන්ධ කළ යුතු ය. මුළුන් ම සවිකළ යුත්තේ දන (+) අගය සි. එවිට ආචුර්ය ලෝහ කොටස්වල ස්පර්ශ වූ විට අනතුරු සිදු නො වේ. දෙවනුව සංණ (-) අගය සවිකළ යුතු ය. තෙත් බැටරියක් නම් සවි කිරීමට පෙර විදුත් විවිධේදා නිවැරදි මට්ටමට පිරවිය යුතු ය. බැටරියේ ඇති පිටාර තළය නිවැරදි ව සවි කිරීම ද අත්‍යවශ්‍ය ය.

මැශ්නිටෝ ජනකය

මැශ්නිටෝ ජනකය මගින් බැටරිය ආරෝපණය වීමට සහ ප්‍රධාන පහන් ක්‍රියාකරවීමට අවශ්‍ය විදුලිය උත්පාදනය කරනු ලැබයි. මැශ්නිටෝ ජනකයෙන් උත්පාදනය වන ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලිය සරල ධාරාවක් බවට පත්කර එහි ප්‍රතිදින වෛල්ටීයතාවය පාලනය කර දෙනු ලබන්නේ සාප්‍රුකාරක හා ස්ථායී ඒකකයෙන් නමැති උපකරණයෙනි. (Rectifier & Regulator unit)

ප්‍රධාන පහන් පරිපථය

මැගේතිටේ ජනකය තුළ ඇති ප්‍රධාන පහන්වලට විදුලිය ලබාදෙන එකම (Light coil) මගින් ලබාදෙන විදුලි සැපයුම පාලක උපකරණය මගින් පාලනය කර ප්‍රධාන පහන් වහරුව (ස්වීචය) වෙත ලබාදෙයි. එම වහරුව මගින් ම නවතා තැබේමේ පහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම සිදු කරයි. ප්‍රධාන පහන් ස්වීච වෙත සැපයෙන විදුලිය අවපාත වහරුව (Dimmer switch) ලබාදෙයි. එම වහරුව මගින් ප්‍රධාන පහන සහ අවපාත පහනට අවශ්‍ය පරිදි විදුලිය ලබාදිය හැකි ය. ප්‍රධාන පහන ක්‍රියාත්මක වී ඇති බව මීටර පුවරුවේ ඇති නිල් පැහැති බල්බයෙන් දැනගත හැකි ය. මීටර පුවරුව ආලෝකවත් කිරීමට නවතා තැබේමේ පහන් පරිපථයෙන් මීටර පුවරුවේ ඇති විදුලි බුබුලවලට විදුලිය ලබාදෙයි.

නවතා තැබේමේ පහන් පරිපථය හා ප්‍රධාන පහන් පරිපථය

4.2 රුපය

සංයු පහන් පරිපථය

දාවනය වන යතුරුපැදිය වෙනත් දිගාවකට හැරවීමට අවශ්‍ය වූ විට ඒ බව අනෙක් වාහනවලට දැනුම් දීම සඳහා සංයු පහන් හාවත කරයි. බැටරියෙන් ලබාදෙන විදුලිය සැණෙකිය (Flasher) හරහා දෙමෙන් වහරුවට ලබාදෙයි. දෙමෙන් වහරුව දකුණුපසට යොමුකළ විට දකුණුපස ඉදිරි හා පිටුපස සංයු පහන් ක්‍රියාත්මක වේ. වම් පසට යොමු කළ විට වම්පස ඉදිරි හා පිටුපස සංයු පහන් ක්‍රියාත්මක වේ. මෙම පහන් එක දිගට දැල්වී නොතිබේ මෙහි විශේෂත්වයකි. දැල්වීම හා නිවීම සිදුකරනු ලබන්නේ සැණෙකිය (Flasher) මගිනි. දකුණුපසට හෝ වම්පසට දෙමෙන් වහරුව යොමු කළ විට මීටර පුවරුවේ ඇති සංයු පහන් දරුණන පහන ද ක්‍රියාත්මක වේ. මෙම පහන ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා විදුලිය ලබාගෙන ඇත්තේ වම්පස හා දකුණුපස සංයු පහනට විදුලිය සපයන යෙහින් දෙකෙනි. මීටර පුවරුවේ ඇති සංයු දරුණන පහන් තුළ අගුයක් නොමැත. දකුණු පසට යොමු කළ විට තුළ අගුය වන්නේ වම්පස සංයු පහන් විදුලි බුබුලේ සූත්‍රිකාව හරහා ය. වම්පසට යොමු කළ විට තුළ අගුය වන්නේ දකුණු පස සංයු පහන් විදුලි බුබුලේ සූත්‍රිකාව හරහා ය. පරිපථ සටහනින් මේ බව හොඳින් පැහැදිලි වේ.



4.3 රුපය

රෝධක පහන්

පිටුපසින් එන වාහනවලට රෝධක ක්‍රියාත්මක කරන බව දැනගැනීම සඳහා මෙම පද්ධතිය උපකාරී වේ. පිටුපස රෝධක ක්‍රියාකරවන රෝධක පාදිකයට හා ඉදිරි රෝධක ක්‍රියාකරවන රෝධක ලිවරයට සම්බන්ධ ස්ථේල දෙකක් මගින් මෙම පහන ක්‍රියාත්මක කරයි. මෙම පහන් සඳහා භාවිත කරන විදුලි බූමිලේ සූත්‍රිකා 02 කි. එක් සූත්‍රිකාවක ක්ෂේමතාවය 21w වන අතර අනෙක් සූත්‍රිකාවේ ක්ෂේමතාවය 5w වේ. 21w පහන රෝධක පහන් සඳහා ක්‍රියාත්මක වෙයි. සමහර නවීන යතුරු පැදි සඳහා ආලෝක විමෝශවන බියෝඩ (LED) භාවිත කර ඇත. සූත්‍රිකා පහන්වලට වඩා ආලෝක විමෝශක බියෝඩ සඳහා වැයවන විදුලිය ඉතා අඩු බැවින් මේවා යොදාගෙන ඇත. රෝධක පහන් ක්‍රියාත්මක වන්නේ බැටරි විදුලියෙනි.

Front switch

Rear switch

4.4 රුපය

තවතා තැබීමේ පහන් පරිපථය

රාත්‍රී කාලයේදී වාහනය නවතා තබා ඇති බව අනෙක් වාහනවලට දහ ගැනීම සඳහා ඇති පහන් මේ නමින් හඳුන්වයි. අනෙක් වාහනවල මෙම පහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමට ජ්‍යෙෂ්ඨ යතුර අවශ්‍ය නො වේ. යතුරු පැදිවල මෙම පහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමට පෙර ජ්‍යෙෂ්ඨ යතුර අවශ්‍ය වේ. යතුරු පැදිවල මෙම පහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමට පෙර ජ්‍යෙෂ්ඨ යතුර ත්‍රියාත්මක කළයුතු අතර, තවත් සමහර යතුරු පැදිවල මෙම පහන් ක්‍රියාකරනුයේ එන්ඡ්ම පණැනී වූ පසුව ය. මෙම පහන් ක්‍රියාත්මක කරන වහරුව (Switch) මගින් ම ප්‍රධාන පහන ද ක්‍රියාත්මක වේ. තමුත් නවතා තැබීමේ පහන් පමණක් මෙම ස්විචයෙන් ම ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ලෙස නිපදවා ඇත. මෙම පරිපථය මගින් ඉදිරි ප්‍රධාන ලාම්පුව තුළ ඇති 4w ප්‍රමාණයේ බල්බයක් ද පිටුපස ලාම්පුවේ තිරිංග පහන් බල්බයේ ඇති 5w ප්‍රමාණයේ සූත්‍රිකාව ද ක්‍රියාත්මක වේ.

නළා පරිපථය

ඉදිරි මාර්ගය අවහිර කරන්නන්ට හෝ ඉදිරියෙන් ඉඩ අවශ්‍ය වූ විට ඒ බව අන් අයට දැනගැනීම සඳහා නළාව ක්‍රියාත්මක කිරීම මෙම පරිපථයෙන් සිදු කරයි. යතුරු පැදියේ නළාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ජ්‍යෙෂ්ඨ යතුර ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අතර එන්ඡ්ම පණැනීන්වීම අවශ්‍ය නො වේ. ජ්‍යෙෂ්ඨ යතුර ක්‍රියාත්මක කළ විට භුගත අගුර නළාවට ලැබෙන විට නළාව ක්‍රියාත්මක වේ.

ස්විචය

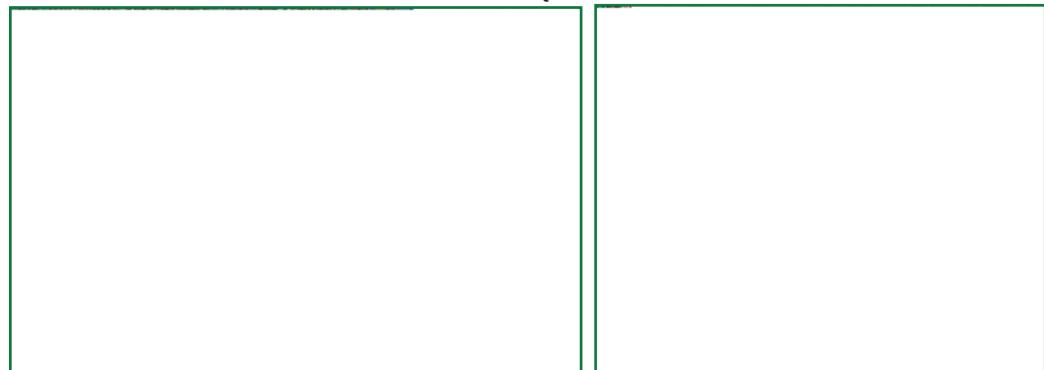
නවතා තැබීමේ පහන් සහ ප්‍රධාන පහන ක්‍රියාත්මක කිරීම සිදු කරනුයේ එක ම ස්විචයක් මගිනි. එහෙත් එම ස්විචයේ කොටස දෙකකින් සමන්විත ය. එක් කොටසකින් නවතා තැබීමේ පහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම ද අනෙක් කොටසකින් ප්‍රධාන පහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම ද සිදු කරයි.

සංයු ලාම්පු ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සවිකර ඇත්තේ දෙමං ස්විචයකි. මෙය අගු තුනකින් සමන්විත ය. එක් අගුයකට සැණෙකුලිය (Flasher) හරහා බැටරි ධන (+) විදුලිය ලබාදෙන අතර අනෙක් එක් අගුයකින් වම්පස සංයු ලාම්පු සඳහා විදුලිය ලබාදෙන අතර අනෙක් අගුය මගින් දකුණු පස සංයු ලාම්පුවලට විදුලිය ලබාදේයි.

තිරිංග පහන් ක්‍රියාත්මක කෙරෙනුයේ පිටුපස තිරිංග ක්‍රියාත්මක කරවන තිරිංග පාදිකය හා සම්බන්ධ ව ඇති ස්විචය හා ඉදිරිපස තිරිංග ක්‍රියාත්මක කරවන තිරිංග ලිවරය මගින් ක්‍රියාත්මක කරන ස්විචය මගින් ය. මෙම ස්විචය සඳහා විදුලි රහැන් 02 ක් සම්බන්ධ කර ඇත. එක් අගුයකින් ජේවලන ස්විචය හරහා ලැබෙන බැටරි ධන විදුලිය ලබාදේයි. අනෙක් අගුය තිරිංග පහන් හා සම්බන්ධ රහැන්වලට විදුලිය ලබාදේයි.



4.6 රුපය



4.7 රුපය

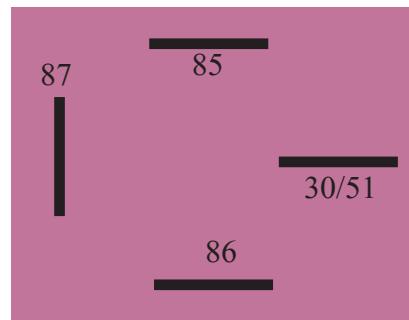
4.8 රුපය

පිළියවනය

වැඩි ධාරාවක් ගෙනයාම සඳහා මෙම පිළියවනය භාවිත කරයි. යතුරු පැදිවල හැර අනෙකුත් වාහනවල පිළියවන ප්‍රධාන පහන් පරිපථ නලා පරිපථ ආදි වැඩි ධාරාවක් අවශ්‍ය පරිපථ සඳහා බහුල ව භාවිත කරයි. නලා දෙකක් හෝ වැඩි ධාරාවක් අවශ්‍ය නලා යතුරු පැදි සඳහා භාවිත කරන අවස්ථාවල දී පිළියවන භාවිත කරයි. නලා සඳහා භාවිත කරන පිළියවන වර්ග දෙකකි. එක් වර්ගයක ඇත්තේ H.B.S වශයෙන් සඳහන් කර ඇති අග්‍ර 03 ක් ඇති පිළියවනයකි. H යනු නලාව (Horn) සඳහා සම්බන්ධ අගුයයි. B යනු බැටරියට සම්බන්ධ වයරය සවිවන අගුයයි. S යනු නලා වහරුව (Horn button) සඳහා සම්බන්ධ කරන අගුයයි.

නලා සඳහා භාවිත කරන අනෙක් පිළියවනය අග්‍ර 04 කින් සම්බන්ධිත ය. එම අග්‍ර 85,86,87,30/51 වශයෙන් සඳහන් කර ඇත. 87 අගුය නලාවට ද 30/51 අගුය බැටරි + අගුයට ද 85 අගුය ජ්වලන යතුර හරහා ලබාදෙන + විදුලියට ද 86 අගුය නලා වහරුවට ද සම්බන්ධ කළ යුතු ය. මෙහි ඇති විශේෂත්වය වන්නේ නලාව ක්‍රියාත්මක කිරීමට ජ්වලන යතුර ක්‍රියාත්මක කළ යුතු වීමයි. ජ්වලන යතුර ක්‍රියාත්මක නොකර නලාව ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය නම් 85 අගුය හා 30/51 අග්‍ර දෙක ම එකට සම්බන්ධ කර බැටරි විදුලියට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.

4.9 රුපය - අග්‍ර තුනකින් යුත් නලා පිළියවනය



4.10 රුපය - අග්‍ර හතරකින් යුත් නලා පිළියවනය

රහුන් ප්‍රමාණ හා ධාරාවන්



4.11 රුපය

යතුරු පැදියක විදුලි පද්ධතියක් අභිත ප්‍රධාන දේශ හා ඒවා නිවැරදි කිරීම.

විලායක දුවී යාම

විලායක (fuse) දුවී යන්නේ විදුලි පද්ධතියේ ඇතිවන පරිපථ කෙටි වීමක් නිසා ය. (Short) එලස කෙටි පරිපථ වීමට හේතු සොයා බලා තැවත අලුතින් විලායකයක් යෙදිය යුතු ය.

පහන් දුවීයාම

පහන් දුවීයාම සිදුවන්නේ ඒවායේ ආයු කාලය අවසන් වූ විට හෝ ප්‍රමාණයට වඩා විදුලිය පහන්වලට ලැබීම මගිනි. පහන්වලට ප්‍රමාණයට වඩා විදුලිය ලැබෙන්නේ බැවරි වයර විසන්ධි වූ විට දී මැග්නිටෝවෙන් නිපදවන විදුලිය ඒ ආකාරයෙන් ම පහන්වලට ලැබීමෙනි. ප්‍රධාන පහන නිතර නිතර දුවීයාම ප්‍රධාන පහන් ආලේක ප්‍රමාණය වැඩිවීම හෝ ආලේකය අඩුවීම තවත් දේශයකි. ප්‍රධාන පහනට ලැබෙන විදුලිය පාලනය කරන පාලන ඒකකය දේශ සහිත වීම මෙයට ප්‍රධාන හේතුවයි. ප්‍රධාන පහන් ආලේකය අඩුවීම මැග්නිටෝ ජනකය දුර්වල වූ විටදී ද සිදු වේ.

භූගතය විසන්ධි වීම

සැම විදුලි උපකරණයක් ම ක්‍රියාක්‍රීමට + විදුලි අග්‍රය හා භූගත අග්‍රය අවශ්‍ය වේ. භූගත අග්‍රවල වැදිම හෝ විසන්ධි වීම සිදු වූ අවස්ථාවන්වල දී ඒවා නිවැරදි කළ යුතු ය.

රහැන් විසන්ධි වීම.

යතුරු පැදියේ හැඩුවයට විදුලි රහැන් සපයා ඇති අවස්ථාවන්වල දී හැඩුවය දීර්ස කාලයක් හරවන විට විදුලි රහැන් කැඩියාම සිදු වේ. මෙහි දී විදුලි රහැන්වල පරිවාරකය හොඳින් ඇති අතර විදුලි රහැන් ඇති තම කම්බි කැඩියාම බහුල ව දැකිය හැකි දේශයකි. එම විදුලි රහැන් තෝරා බලා අලුත්වැඩියා කළ යුතු ය.

ස්වේච්ඡ දේශ

දීර්ස කාලයක් ස්වේච්ඡ හාවිත කිරීම, නිතර නිතර ජලය ස්වේච්ඡවලට පතිතවීම වැනි කරුණු නිසා ස්වේච්ඡ දේශ සිදු වූ අවස්ථාවන්වල දී ස්වේච්ඡ අලුතින් යෙදිය යුතු ය. නැතහොත් ඒවායේ ඔක්සයිඩ ඉවත් කර පිරිසිදු කර නැවත සවිකළ යුතු ය.

ක්‍රියාකාරකම

01. යතුරු පැදියක ප්‍රධාන විදුලි පද්ධතියේ අන්තර්ගත අතුරු පද්ධති නම කරන්න.
02. එම විදුලි පරිපථවල කාර්යයන් පැහැදිලි කරන්න.
03. යතුරු පැදියක බැටරියක් ගළවන ආකාරය විස්තර කරන්න.
04. යතුරු පැදියක බැටරිය සවිකරන ආකාරය විස්තර කරන්න.
05. එක්තරා යතුරු පැදියක ප්‍රධාන පහනේ ආලෝකය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි අතර එම බල්බයේ නිතර නිතර දූලී යාම සිදු වේ. එම දේශයට හේතු හා එය නිවැරදි කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

05

ඇශ්‍රම්‍යී දැඩි භාවිතයෙන් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය

මිනිසා සිය අවශ්‍යතාවන් සපුරා ගැනීම සඳහා ස්වභාවධර්මයේ දෙයාද, අත් ආවුද, ශිල්පීය දූෂණය භා බල ගක්තිය උපයෝගී කර ගනීමින් ද්‍රව්‍ය හැසිරවීම හේතුවෙන් ස්වභාවික සම්පත් ක්ෂේපයේමේ ගැටුපුමය තත්ත්වයක් ඇති වී තිබේ. එබැවින් එම සම්පත් ක්ෂේපයේමේ ශිෂ්ටතාව ඉහළයාම හේතුවෙන් අඩු ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් යොද ගනීමින් අපේක්ෂිත කාර්යයට ගැලුපෙන සේ ද්‍රව්‍ය සකස් කර ප්‍රයෝගනයට ගැනීමට භාවිතාප්‍රදාය භාවිතයේ නැඹුරුවත් මේ වන විට දැකිය හැකි ය. විශේෂයෙන් විවිධාකාර හැටුම් (Structures) තිරමාණයේ දී ද්‍රව්‍ය අඩුවෙන් භාවිතය නිසා සීමිත සම්පත් පාලනයකින් යුතු ව අරපිටිමැස්මෙන් කටයුතු කිරීමට හැකි ව තිබේ. තවද, ඇතැම් ද්‍රව්‍යවල දුර්වල ගුණාංග සංවර්ධනය කොට කාර්යයට උචිත සේ සකස් කර ගැනීමට මේ වන විට සමත් ව ඇති.

සැහැල්ල මෙන් ම කාර්යයට උචිත ගක්තිතාව ඇතිවන පරිදි ඇශ්‍රම්‍යී හැඩයම් නිෂ්පාදනය කෙරේ. මේ නිසා අඩු බලගක්තියක් යොද සැහැල්ල හැටුම් නිෂ්පාදනය, මිල අඩුවීම, සම්පත් සංරක්ෂණය වැඩි කිරීමේ පහසුව වැනි වාසිදයක තත්ත්වයන් ද දැකිය හැකි වේ. අදවන විට තාක්ෂණික ක්ෂේත්‍රයේ විවිධ අංශවල කාර්යයන් සපුරා ගැනීම සඳහා විවිධ හරස්කඩයන් ගෙන් යුත් ඇශ්‍රම්‍යී ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය වී ඇති අතර ම පහසුවෙන් භා කාර්යක්ෂ ම ව ඒවා හැසිරවීම සඳහා ද බලවේග ආවුද නිෂ්පාදනය වී ඇත. ඒ නිසා අඩු යුතු මෙන්ම ඉක්මණාන් අපේක්ෂිත කාර්යය ඉටුකර ගැනීමට අවශ්‍ය භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කිරීමේ හැකියාව ලැබේ තිබේ. මෙම පරිවශේෂය තුළ විවිධ හැඩයන්ගෙන් යුත් ඇශ්‍රම්‍යී සම්පත් ද්‍රව්‍ය, ඒවා හැසිරවීම සඳහා යොද ගන්නා ආවුද උපකරණ, ඇශ්‍රම්‍යී වලින් සරල භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ව ප්‍රවේශයක් ලබාදීම අපේක්ෂා කෙරේ.

විවිධ හරස්කඩයන් යුත් ඇශ්‍රම්‍යී ද්‍රව්‍ය

ගසහමය අවශ්‍යතා, කාර්මික අවශ්‍යතා, වැනි විවිධ කාර්යයන් සඳහා ඉහත විස්තර කරන ලද හේතු නිසා ඇශ්‍රම්‍යී සාධාරණ ජනරාලය වී ඇත. භාවිතයේ පවතින විවිධ හැඩයන් යුත් ඇශ්‍රම්‍යී සම්පත් සඳහා ප්‍රධාන විශ්‍රාශ්‍ය සාධාරණ ප්‍රාග්ධන සඳහා යොද ගන්නා ආවුද උපකරණ, ඇශ්‍රම්‍යී වලින් සරල භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ව ප්‍රවේශයක් ලබාදීම අපේක්ෂා කෙරේ.

5.1 රුපය

විවිධ හරස් හැඩයන්ගෙන් යුත් ඇලුම්නියම් දැඩි

5.2 රුපය

5.3 රුපය

ඇලුම්නියම් දැඩි සම්බන්ධ කිරීමට හාවිත කරන ස්ථිකරණ

5.4 රුපය

හාණේඩ් නිෂ්පාදනයේ දී හරස්කඩිය විශාල කිරීමෙන් බලය ක්‍රියාකරන වර්ගජ්‍යය වැඩිවීම නිසා වැඩි බලයකට මරෝත්තු දෙන පරිදි හැටුම් නිපදවා ගත හැකි ය. බොහෝ බලයන් ක්‍රියාත්මක වනුයේ බාහිර පාළේය හරහා බැවින් කුහර ආකාරයට හරස්කඩි තැනීම නිසා අපේක්ෂිත බලයක දී විකාතිවීමක් ද ඇති නොවේ.

මෙවැනි හරස්කඩිය සහිත නිෂ්පාදන හේතුවෙන් එලදයී පරිමාව නොවෙනස් ව තබා ගනිමින් හාණේඩ් බර/ස්කන්ධය අඩුකර ගත හැකි ය.

ඇලුම්නියම් හාණේඩ් නිෂ්පාදනයේ දී හාවිත කරන ආවුද හා උපකරණවලින් කෙරෙන කාර්යයන් පමණක් මෙහි දී සිහිගන්වනු ලබන අතර ආවුද හා උපකරණවල රුප සටහන් 10 ග්‍රෑන්යේ අධ්‍යයනය කර ඇත.

ඇලුමිනියම් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කෙරෙන ආච්ච භා උපකරණ

ආච්ච / උපකරණ	කාර්යය
මිනුම් පටිය	දඩුවල අවශ්‍ය මිනුම් ලබා ගැනීම.
අදින කටුව, පැන්සල	මිනුම් අනුව කොටස් කැපීය යුතු ස්ථාන සලකුණු කිරීම.
ලෝහ කපන කියත	මිනුම් සලකුණු කළ ස්ථාන අවශ්‍ය පරිදි කපා ගැනීම. නුතනයේ මේ සඳහා කාබොරුන්ඩ්ම් ගලක් සහිත රුම් කියතක් භාවිතය කෙරේ. එමගින් ඉතා නිරවද්‍ය ලෙස ලෝහ කොටස් කපාගත හැකිවේ.
විදුම් යන්තු භා විදුම් කටුව මේ සඳහා විදුලි විදුම් යන්තු භා විවිධ ප්‍රමාණයෙන් යුත් විදුම් කටුව භාවිත කෙරේ.	ඇලුමිනියම් දඩු එකලස් කිරීමට අපේක්ෂිත ස්ථාන සිදුරු කර ගැනීම.
"පොජ් " මිටියම් යන්තුය	දඩු/තහඩු එකලස් කළ යුතු ස්ථාන මිටියම් ඇණ යොද මිටියම් කිරීම.

ඇලුමිනියම් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය

සරල අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා කරනු ලබන ඇලුමිනියම් නිපැයුම් පිළිබඳ ව මෙහි දී අවධානය යොමු කරන බව පාඨම ආරම්භයේ දී ම දැනුවත් කර ඇත. මෙම විෂයයේ මූලික අරමුණ අනුව නිර්මාණකරණය හේතුවෙන් ඔබේ අවශ්‍යතාවට ගැලපෙන පරිදි භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කළ යුතු වෙයි. එහෙත් පාසල තුළ දී අමු ද්‍රව්‍ය සපයා ගැනීමේ දී මතුවන ගැටලු හේතුවෙන් අදාළ භාණ්ඩය පර්මාණයකට කුඩා කොට සකස් කිරීමට ද සිදු වනු ඇත.

භාණ්ඩයක අවශ්‍යතාව

කිසියම් කාර්යයක් ඉටු කර ගැනීමේ දී ඇති වන ගැටලුමය අවස්ථාවක් පදනම් කර ගනිමින් විසඳුමක් ලෙස භාණ්ඩය නිපද්වීමට අවශ්‍ය වේ. එබැවින් අදාළ භාණ්ඩයේ ප්‍රමාණය (දිග, පළල, උස) කෙරෙහි අවධානය යොමු කොට සැලසුමක් සකස් කිරීමෙන් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය පහසුවෙන් ගණනය කළ හැකි වේ. තව ද සැලසුම් මගින් නිපැයුමේ මතුවිය හැකි දේශ පිළිබඳවත් පළමුව අවබෝධ කර ගත හැකි වේ. එමෙන් ම මෙම භාණ්ඩය නිපද්වීමට වැය වන මුදල පිළිබඳ ව ද, අවබෝධයක් ලබා ගත හැකි වේ.

උදහරණයක් ලෙස නිවසේ / පන්ති කාමරයේ ඇති දුවී ගිය විදුලි පහන මාරු කිරීමට ආරක්ෂිත ක්‍රමවේදයක් නොමැති වීම ගැටළුවක් ලෙස හඳුනා ගනිමු.

මෙම ගැටළුව සඳහා වූ නිර්මාණ සාරාංශය කෙසේ ලිවිය යුතුදුයි විමසා බලමු.

" දුවී ගිය විදුලි පහන මාරු කිරීමට ඉහළට නැගිය හැකි ආරක්ෂිත ඇටවුමක් සැලසුම් කර නිර්මාණය කිරීම."

යන්න නිර්මාණ සාරාංශ ලෙස ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

මබේ අවශ්‍යතාව මත එහි උස තීරණය කළ යුතු වේ. උදහරණයක් ලෙස විසඳුමේ තිබිය යුතු ගුණාංශ හෙවත් පිරිවිතර සම්බන්ධයෙන් රේඛගත අවධානය යොමු කළ යුතු වේ. මෙවැනි අවස්ථාවක හඳුනාගත් පිරිවිතර කිහිපයක් මේලුගත විමසා බලමු.

01. එම උපකරණය පහසුවෙන් එහා මෙහා ගෙන යාමේ හැකියාව.
02. අවශ්‍ය විට හකුලා තිබීමේ හැකියාව තිබිය යුතු ය.
03. භාවිතයෙන් පසු ආරක්ෂිත ව අඩු ඉඩකඩක තැන්පත් කිරීමේ හැකියාව.

නිර්මාණ සාරාංශය අනුව මේ සඳහා පහත සඳහන් විසඳුම් ඉදිරිපත් වූයේ යැයි සිතමු.

01. දුවයෙන් කුඩා ස්වූලයක් සකස් කිරීම.
02. දුවයෙන් ඉණිමගක් නිර්මාණය කිරීම.
03. සැහැල්ල ලෝං දඩු භාවිතයෙන් හැකිලිය හැකි ඉණිමගක් නිර්මාණය කිරීම.

ඉහත සඳහන් විසඳුම් පිරිවිතර හා ගැළපීමෙන් වඩාත් උචිත විසඳුම තෝරා ගත හැකි වේ.

විසඳුම්	පිරිවිතර 1	පිරිවිතර 2	පිරිවිතර 3
1	✓	✗	✗
2	✓	✗	✗
3	✓	✓	✓

පිරිවිතර සමග ගැළපීමෙන් විසඳුම් 3 වඩාත් උචිත බව පෙනේ. ඒ අනුව තෙවන විසඳුම සඳහා කාර්මික විතු තුළ සටහන් ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.

විසඳුම ඉදිරිපත් කිරීමක දී භාවිතයේ පවතින එවැනි නිෂ්පාදන කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් වේ. එබැවින් භාවිතයේ පවතින ඇශ්‍රේම්නියම් ආස්‍රිත නිපැයුම් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

ඒම නිර්මාණ අධ්‍යාපනයෙන් අවශ්‍ය පරිදි ඇලුම්නියම් හසුරුවා ඇති ආකාරය, කොටස් එකලස් කර ඇති ආකාරය විමර්ශනය කළ හැකි ය.

5.5 රුපය

5.6 රුපය

5.7 රුපය

භාවිතයේ පවතින ඇලුම්නියම් නිෂ්පාදන

ත්‍රියාකාරකම

මබ ප්‍රදේශයේ ඇති ඇලුම්නියම් දූෂී මගින් භාණ්ඩ තිපදවන ස්ථානයක් තිරික්ෂණය කොට ඒ සඳහා යොද ගනු ලබන ආවුද භා උපකරණ, සම්බන්ධ කිරීමේ ක්‍රමවේද ඇතුළත් පොත් පිංචක් පිළියෙළ කරන්න.

නිෂ්පාදනය / සැකසීම

පාසල් පන්ති කාමරයේ කෙරෙනු ලබන නිෂ්පාදන තියෙමින ප්‍රමාණයට සැකසීය තොහැකි අවස්ථාවල පරිමාණයකට කුඩා කළ නිෂ්පාදන සැකසීම යෝගා ය.

එම් අනුව අදාළ නිපැයුම සිදු කරන ආකාරය පියවර වශයෙන් විමසා බලමු.

- අවශ්‍ය නිෂ්පාදනයේ පාදමේ වර්ගත්ලය වැඩි කිරීමෙන් ස්ථායිතාව ඉහළ නැංවීම සඳහා අවශ්‍ය පරිදි සැලසුම ඇද ගැනීම.
- සැලසුමට අදාළ ව නිපැයුම පරිමාණගතව කුඩා කර ප්‍රමාණ ලබා ගැනීම.
- අවශ්‍ය දිග ප්‍රමාණයට ලෝහ දඩු කපා ගැනීම.
- කපාගත් ලෝහ දඩු පහත රුපයේ පරිදි අදාළ උපාංග හා ශිල්පීය ක්‍රම හා විනයෙන් එකලස් කිරීම.
- ඔබේ නිර්මාණයිලිත්වය අනුව නිර්මාණය වෙනස් කිරීමට හැකියාව ඇත.

5.8 රුපය

ඉහත සැලසුම අධ්‍යයනයෙන් හා ක්‍රියාකාරකම් ප්‍රගත කර ගැනීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය ඇශ්‍රුම්නියම් නිපැයුම සකස් කර ගත හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම

01. හැටුමක පාදම වර්ගත්ලය වැඩි කිරීමෙන් ස්ථායිතාව වැඩිවිම සිදුවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
02. ඇශ්‍රුම්නියම් හැඩායම් එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමට ගොද ගන්නා ක්‍රමවේද සඳහන් කරන්න.
03. පන්ති කාමරයේ දී ඇශ්‍රුම්නියම් හැඩායම් කපා ගැනීමේ ක්‍රමවේදය විස්තර කරන්න.

06

භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය සඳහා වාත්තු කිරීම.

කාර්මික ක්ෂේත්‍රයේ පමණක් නො ව එදිනෙද ජන ජීවිතයේ විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ද භාණ්ඩ නිපද වේ. වාත්තු කිරීමෙන් භාණ්ඩ නිපදවීම දිරස ඉතිහාසයක් ඇති කුමයකි. මූල් කාලීන ව ලෝහ වර්ග සොයා ගැනීමත් සමග මෙම කර්මාන්තය ද ආරම්භ වූ බව කිව හැකි ය.

මේ අනුව ලෝකයේ භාණ්ඩ නිපදවීමෙහින් 97% කට වඩා මූලික අමුලුවා යොදාගෙන මෙම වාත්තු කුම මගින් නිපදවා ගනු ලැබේ.

වාත්තු කුම බහුල ව ම යොද ගනු ලබන කර්මාන්ත,

01. මෝටර රථ කර්මාන්ත
02. ගෘහ අලංකාර කර්මාන්ත
03. යුධ අව් කර්මාන්ත
04. නිෂ්පාදන උපකාරක කර්මාන්ත

මෙම කර්මාන්තවල නිපදවන වාත්තු නිෂ්පාදනවල රුප සටහන් කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

6.1 රුපය

6.2 රුපය

6.3 රුපය

වාත්තු කිරීම සඳහා යොද ගන්නා ආවුද උපකරණ භා මෙවලම්

වාත්තු කර්මාන්තයේ දී අත්‍යවශ්‍ය උපාංග පහත දැක්වේ. මේවා පාරම්පරික වාත්තු කර්මාන්තයේ දී යොද ගනු ලබන සුවිශේෂී යෙදුම් වේ.

01. අරුව

තනාගත යුතු භාණ්ඩයේ හැඩයට සමාන හැඩයක් නැත්තම් හිස් අවකාශයක් සකසා ඒ තුළට ලෝහ දියර පුරවා සනීහවනය වූ පසු අවශ්‍ය නිරමාණය බිජි වේ. අරුව අරු පෙටිය තුළ බහාලනු ලැබේ.

← අරුව

02. වාත්තු මල

මෙය අවශ්‍ය නිෂ්පාදනයට හෝ ඉන් භාගයකට සමාන ය. අරුව නිපදවීම සඳහා වාත්තු මල යොද ගන්නා අතර එය ප්ලාස්ටික් හෝ ලෝහයෙන් නිපදවනු ලබයි.

6.4 රුපය

03. අරු පෙටිය

අරුව තනාගනු ලබන්නේ අරු පෙටිය තුළ ය. මෙය විධිමත් ව සැකසුණු ලෝහ ආවරණයකින් නිපදවනු ලබයි. මෙය ඉහළ සහ පහළ ලෙස කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. මෙහි ඉහළ කොටසට ඉහටිය ලෙස ද පහළ කොටසට පහටිය ලෙස ද ව්‍යවහාර කෙරේ.

← ගෙවීව

↑ පහටිය

6.6 රුපය

පාරමිපරිකව අරුව තැනීම සඳහා යොදුගන්නා ආවුදු උපකරණ

01. මයිනහම

මෙය අරු කුහරයේ හා අවට ඇති වැලි
ඉවත් කිරීමට යොදු ගනී.

6.7 රුපය

02. බුරුසුව

මෙය අරුව තුළ තැමිපත් වැලි ඉවත්
කිරීම (පිස දුම්ම සඳහා) සඳහා මූලික
ව යොදු ගනී.

6.8 රුපය

04. බැහි ඇණය

මෙය වාත්තු පස් තද කිරීම සඳහා
යොදු ගනී.



6.9 රුපය

05. හාරන හතරස් හැන්ද

අරුව තැනීමේ දී අවශ්‍ය ලෙස වැලි සකස් කිරීම
සඳහා යොදු ගනී.

6.10 රුපය

06. අැහැවී කෙටුම් කුර

වාත්තු පස් තද කිරීම සඳහා යොද ගනී.

6.11 රුපය

07. අත් තලන හිරමනය

බංකු අරවාටි තැලීම සඳහා භාවිත වේ.

6.12 රුපය

08. පත්‍ර වැල

වාත්තු මල වටා තෙත් කිරීම සඳහාත් අරුවේ
ආලේප කිරීම සඳහාත් භාවිත කරයි.

6.13 රුපය

09. වැනිස් අැණය

තුනී පස් හා වැලි තද කිරීමට භාවිත කරයි.

6.14 රුපය

10. අත් තලනය

වැලි හා පස් තද කිරීම සඳහා හාවිත කරයි.

6.15 රුපය

11. මේසන් නැත්ද

අරුව නිමහම් කිරීමට හා අරු පෙවිටියට වැලි දුම්මට හාවිත කරයි.

6.16 රුපය

12. ගලනාර කුර

ලෝහ දියර ඇතුළු කරන සිදුර තැනීමට යොද ගනී.

6.17 රුපය

13. ස්ප්‍රීතු ලෙවලය

තිරස් බව පරික්ෂා කර අරු පෙවිටිය පිහිටුවා ගැනීමට හාවිතයට ගනියි.

6.18 රුපය

14. G කළම්පය

අරු පෙටිරිය හා උපකරණ සිරකර තබා
ගැනීමට යොද ගනී.

6.19 රුපය

15. අත කොඩ්ව/ලි මිටය / මැලට

වේගවත් නොවන පහරවල් යොදීමට සිදුවන
අවස්ථාවල දී හාවිත වේ.

6.20 රුපය

16. වාතන කුර

ලිංු ඉව ලෝහය අරුව කුළට දුම්මේම් දී
නිදහස් වන වාත බුඩුල පිටවීමේ සිදුරු
තැනීම යොද ගනී.

6.21 රුපය

17. කිරස්වින දණ්ඩ

අරුව තැනු පසු අරු පෙටියේ වැඩි පස්
ඉවත් කිරීමට යොද ගනී.

6.22 රුපය

වාත්තු කිරීමේ ක්‍රම

වාත්තු කිරීමේ ක්‍රම පහත ලෙස සඳහන් කළ හැකි ය.

01. තෙත වැලි ක්‍රමය

මෙම ක්‍රමයේ දී සිදුවන්නේ වාත්තු පෙවිටය කුළට වාත්තු වැලි යන්තම් තෙත් කොට තදින් අසුරා වැලි අතර සම්බන්ධ කිරීමට බදන යෙදීමක් සිදු කරයි. මේ නිසා වැලි කඩා වැළීමක් සිදු නො වේ. මෙම ක්‍රමය මගින් නිපදවන නිෂ්පාදන තරමක් රඟ බවින් යුත්ත ය.

02. වියලි මැටි ක්‍රමය

මෙය තෙත් වැලි ක්‍රමයේ සංවර්ධන අවධියකි. මෙමගින් සිදුවන්නේ යොද ගන්නා අරුව උණුසුම් පෝරණුවක් තුළ 200°C - 400°C දක්වා උෂ්ණත්වයක රත් කොට වියලන්නට තබා ගැනීමෙන් තනා ගන්නා නිෂ්පාදන වේ.

03. ඉටි ක්‍රමය

තනි ඒකකයක් ලෙස නිමවිය යුතු සිදුරු නෙරීම හා තැම් සහිත සංකීරණ හැඩැන්වීමේ ක්‍රම සඳහා භාවිත කරයි. වාත්තු මල ඉටිවලින් නිපදවා ගෙන අරුව තනාගනු ලැබේ. මෙහි වාත්තු මල ඉවත් කිරීම කරනුයේ අරුව රත් කර ඉටි දාව කිරීමෙනි. ඉටි ඉවත් කිරීම සඳහා වූපාන් ක්‍රමයක් යොද ගනී.

වාත්තු කිරීමේ වාසි

01. මහා පරිමාණ කර්මාන්ත සඳහා
02. එක ම ආකාරයේ භාණ්ඩ නිපදවීම සඳහා
03. (තලා හැඩ කිරීමෙන්) නිමවිය නොහැකි භාණ්ඩ නිපදවීම සඳහා
04. නිෂ්පාදන වියදම් අවම කිරීම සඳහා
05. එකලස් කිරීමට නොහැකි භාණ්ඩ නිපදවීම සඳහා
06. අමුදව්‍ය අපතේ යැම වැළැක්වීම සඳහා

වාත්තුවල දුබලතා

වාත්තු භණ්ඩවල දුබලතා ලෙස පහත දැනු සඳහන් කළ හැකි ය.

01. උපකරණයේ පෘෂ්ඨය මත කඩනොවා ඇතිවීම.
02. පෘෂ්ඨය මත වැලි තැවරී තිබීම.
03. සැම භාණ්ඩයක් ම එක ම නිමාවක් තිබුණ ද සුළු සුළු වෙනස්කම් තිබීම.
04. කොටස්වලට ගැලවිය නොහැකි වීම.

දුබලතා මගහැරීමේ ක්‍රමවේද

දුබලතා මගහැරීමේ ක්‍රමවේද ලෙස නවීන තාක්ෂණික ක්‍රම හාවිත කරයි. එමගින් වැළිතැවරීම අවම කිරීම පාඨ්‍යය සූමට කිරීම සඳහා ලේත් මැශීන් යොද ගැනීම ආදි ක්‍රමවේද යොද ගනී.

අරුව සකස් කිරීම

අවශ්‍ය හැඩියට තනාගත් උපකරණයකි. මෙමගින් නිපදවිය යුතු උපාංගයේ හැඩියට සමාන හිස් අවකාශයක් පවතී. මේ ක්‍රියා ලේඛන දියර පිරවීම මගින් අරුවේ හැඩියට වාත්තුව නිපද වේ. අරුව පෙට්ටියක් තුළ අරුවක් සකස් කර ඇති ආකාරය සහ අරුවට වාත්තු දියර පිරවීමේ රුප සටහන් පහත වේ.



6.23 රුපය

ලෝහ උණු කිරීම තාපය සැපයීම හා ආරක්ෂාව

ලෝහ උණු කිරීම යනු වාත්තු කරමාන්තයේ දී අවශ්‍ය ලෝහ කොටස් ද්‍රව බවට පත් කිරීම වේ. මෙහි දී විවිධ ලෝහ උණු කිරීම සඳහා ලබා දිය යුතු උෂ්ණත්වය ආසන්න වශයෙන් පහත සඳහන් වේ.

ඩිනව්චරිටි	1510°C - 1592°C
තඹ / නිකල් මිශ්‍ර ලෝහ	1220°C - 1280°C
වානේ	1592°C - 1760°C
වින්/ලෝකඩ	1080°C - 1060°C
නිකල්/ලෝකඩ	960°C - 1050°C

6.1 වගුව

ලෝහ උණු කිරීම

ලෝහ වාත්තු කර්මාන්තයේ දී ලෝහ දුව කිරීම සඳහා කොට්ඨක් සහිත ගැස් පහනක් හාවිත කරයි. ලෝහ උණු කිරීම පහත පරිදි සිදු වේ. මෙහි දී සන ලෝහ දුව්‍ය ගැස් ලාම්පුවක් ආධාරයෙන් දුව බවට පත් කිරීම 6.24 රුප සටහනෙන් පෙන්වා ඇති අතර දුව ලෝහ වැක් කිරීම 6.25 රුප සටහනෙන් පෙන්වා දෙයි.

6.24 රුපය

6.25 රුපය

ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම

මෙය අදුළ වන්නේ ලෝහ දුව්‍ය රත් කොට දුව බවට පත් කිරීමේ දී අරුවට වැක් කිරීම සඳහා යි. මේ සඳහා කෙනෙස්ස හාවිත කරයි. මෙහි දී ද කෙනෙස්ස ද තොදින් රත් කොට හාවිත කළ යුතු ය. මෙය 6.26 රුප සටහනෙන් පෙන්වා දෙයි. කුඩා ප්‍රමාණයේ දුව ලෝහ වැක්කිරීම සඳහා අත් කෙනෙස්ස හාවිත කිරීම 6.27 රුප සටහනෙන් පෙන්වා දෙයි. විශාල ප්‍රමාණයේ දුව ලෝහ වැක්කිරීම සඳහා කද කෙනෙස්ස හාවිත කරයි. මෙය 6.28 රුප සටහනෙන් පෙන්වා දෙයි. දුව ලෝහ වැක්කිරීමේ දී වක්කරනු ලබන කාර්මිකයා ආරක්ෂා ආවරණ පැලද එම කාර්යය සිදු කළ යුතු ය. මෙය සිදු කරන ආකාරය 6.29 රුප සටහනෙන් පෙන්වා දී ඇත.

6.26 රුපය

6.27 රුපය

6.28 රුපය

6.29 රුපය

වාත්තු හාණේඩ නිමහම කිරීම

01. වැළි ඉවත් කිරීම

වාත්තු හාණේඩ නිමහම කිරීම යනු එම පෘෂ්ඨය සුමට කිරීම හෝ අදාළ වර්ණ ගැන්වීම වේ. මෙහි දී ප්‍රථමයෙන් සිදු කළ යුතු වන්නේ අරු පෙටවිය තුළින් අරුව ගලවා ප්‍රථමයෙන් අරුව වටා තැවරී ඇති වැළි ඉවත් කිරීම වේ. මේ සඳහා කම්බි බුරුසුවක් හෝ තයිලෝන් බුරුසුවක්, පීරක් හාවිත කළ හැකි ය.

02. වෙනත් අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම

තැවරී ඇති වෙනත් ලෝහ කොටස් අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කළ යුතු වේ. මේ සඳහා පීර, ගිනි ගල, වැළි කොළ හාවිත කළ හැකි ය.

03. කඩ්නොල වූ කොටස් පිරවීම

මේ සඳහා අදාළ ලෝහ වර්ගයෙන් ම පිරවීමක් කළ යුතු ය. උදාහරණ ලෙස පිත්තල සඳහා පිත්තල පිරවීම, රෝම් සඳහා රෝම් පිරවීම සිදු කරයි. ඉන් පසු ගිණුගල ආධාරයෙන් වැඩිමනක් සන ලෝහ කොටස් ඉවත් කර පිරෙන් සුමට කළ යුතු ය.

04. සුමට කිරීම

සුමට කිරීම සඳහා අදාළ උපකරණ හාවිත කර නිපැයුමේ වැඩ අවසන් කළ යුතු ය. මේ සඳහා බුල් මැෂින්, මිලින් මැෂින් ආධාර ඇති ව කුහර හැරීම සිදු කරයි. ඉන් පසු පෘෂ්ඨය සුමට කිරීම සඳහා ලියවන පට්ටල් ආධාරයෙන් පොලිඡ් කිරීම සිදු කරයි.

ක්‍රියාකාරකම

01. ඔබගේ ගුරුතුමාගේ සහාය ඇති ව අරු පෙවීයක් නිර්මාණය කරන්න.
02. ඔබගේ වැඩ කාමරය තුළ පහසුවෙන් ගැලවිය හැකි උපකරණයක් හාටිත කර ගියුරු හෝ ඉටු යොද ගනීමින් වාත්තු මලක් සාද එය අරු පෙවීය තුළට දමා අදාළ පියවරයන් ඔස්සේ එයට අදාළ වාත්තුව ඉටු හාටිත කර නිර්මාණය කරන්න.

07

විකසන

කේක්, බිස්කට්, කිරිපිටි, රසකැවිලි, සායම්, මාල්, බෙහෙත් වර්ග වැනි විවිධ ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂාවටත්, අවකාශයේ උපරිම ප්‍රයෝගනය ලබා ගැනීමටත්, ක්‍රමවත් ව ගබඩා කිරීමේ පහසුවටත්, ක්ෂේක ව ගණනය කර ගැනීමේ පහසුවටත්, ඇසුරුම් උපකරණ හා පෙට්ටි හාවිත වේ.

සනකය

සනකාභය

මෙම ඇසුරුම් පෙට්ටි හා වින් ඇතුළත හිස් අවකාශයෙන් යුතු කුහරාකාර වස්තු වන අතර තුනි ලෝහ තහඩු, කාබිබෝචි සහ සන කඩුසි වැනි ද්‍රව්‍ය යොද ගනිමින් විවිධ හැඩවුලින් හා ප්‍රමාණවලින් නිපද වනු ලැබේ.

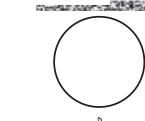
ප්‍රස්මය

මෙවායේ හැඩයන් සනකය (Cube) සනකාභය, සිලින්ඩරය (Cylinder) ආදී වගයෙන් බහුල ව හාවිත වන අතර, පිරමිඩය (Pyramid) කේතුව (Cone) සහ ගෝලය (Sphere) සූළ වගයෙන් හාවිත වේ. ගෝලය හැර ඉහත දැක්වෙන කුහරාකාර වස්තුවක් (ඇසුරුමක්) අලවන ලද හේ පාස්සන ලද ස්ථානවලින් ගලවා දිග හැරිය විට එය එක ම තල රුපයක් බව පෙනේ.

සිලින්ඩරය



පිරමිඩය



කේතුව

මෙහි දැක්වෙන දිග, පලල, උස සමාන ද්‍රව්‍යයක අසුරණයක් වැනි කුඩා වස්තුවක පාදයක දිග 2cm බැහින් වූ සනකයකි. (Cube) මෙහි ඇති පැනි හය දිග හැරිය විට මෙහි පැනි හය ම සමමිතික වේ. මෙම රුපය සනකයේ විකසනය (Development) නම් වේ. විකසනයේ නැමෙන දර කඩ ඉරිවලින් දැක්වේ. මෙවැනි කුඩා පෙට්ටි තැනීමේ දී ඇලවීම සඳහා ඇලවුම වාසි තබා කපා ගැනීමෙන් ඇලවීම පහසු වේ. මෙම විකසනය අවශ්‍යතා අනුව විවිධ ක්‍රමවලට ඇදිය හැකි ය.

ඉදිරි පෙනුම

සැලැස්ම

විකසනය

මෙවැනි විකසන බහුල ව නිපද වීමේ දී පහත පෙනෙන
අයුරින් කොටස් දෙකක් ලෙස ඇද ගැනීමෙන් තහඩු
පිරිමැසෙන අතර කපා ගැනීම ද පහසුවේ. එහෙත් එක්
අලවන ස්ථානයක් වැඩි වේ.

සමාන හැඩැකි ප්‍රමාණයෙන් යුත් ඇසුරුම් පෙටිටි
රාඩියක් තැනීමේ දී එහි විකසනය සන කඩිසි
(කාබිලෝඩ්) ඇද අව්‍යවක් කපා ගැනීමෙන් එය නැවත
නැවත ඇදීම පහසු වේ. මෙසේ කපාගත් අව්‍යව
පතරාම (Stencil) යනුවෙන් හැදින්වේ.

විකසනය
(ඇලුවම් වාසි සමග)

01. දිග සහ පළල 2cm බැඟින් වූ ද, උස 1 cm වූ ද, පහත දැක්වෙන
සනකාහයේ විකසනය ඇදීම.

- මෙය ඇදීමේ දී සන වස්තුවේ ත්‍රිමාන රුපය, ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්ම
තිහෙස් අතින් ඇද මිනුම් දක්වීමෙන් කාර්යය වඩාත් පහසු වේ.
- මෙහි සැලැස්මෙහි යොද ඇති අංක 1,2,3,4 විකසනයෙහි යොද ඇත්තේ 1,2,3,4,1
වශයෙන් බව සලකන්න.

02. පාදයක දිග හා උස දුන්වීට
සමවතුරප්පාකාර ප්‍රිස්මයක
විකසනය ඇදීම.

- දී ඇති දත්ත අනුව ප්‍රිස්මයේ
ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්ම පළමු
ව අදින්න.
- තිරස් සරල රේඛාවක් ඇද එහි
සැලැස්මෙහි ඇති දුර 1,2,3,4,1
ආදි වගයෙන් සලකුණු කොට
නම් කරන්න.
- එම ලක්ෂාවලට ලම්බකව ඇද
ප්‍රිස්මයේ උස ඒවායේ සලකුණු
කොට එම ලක්ෂා යා කරන්න.
- පියන සහ පතුල සැලැස්මෙහි
මිණුම් නාවිත කර සුදුසු
ස්ථානවලට යා කරන්න.
- ඉම් රේඛා තද පාටින් ද නැමෙන
රේඛා කඩ ඉරිවලින් ද දක්වන්න.

03. දී ඇති සමාංගක ප්‍රක්ෂේපන රුපයේ දැක්වෙන සංජ්‍රකෝණප්පාකාර
ප්‍රිස්මයේ විකසනය ඇදීම.

- දී ඇති දත්ත අනුව ප්‍රිස්මයේ ඉදිරි
පෙනුම සහ සැලැස්ම අදින්න.
- තිරස් සරල රේඛාවක් ඇද, එහි
සැලැස්මෙහි දැක්වෙන දුර 1,2,3,4,1
ආදි වගයෙන් සලකුණු කොට නම්
කරන්න.
- එම ලක්ෂාවලට ලම්බක ව ඇද,
ප්‍රිස්මයේ අදාළ උස ඒවායේ
සලකුණු කොට යා
කරන්න.
- පියන සහ පතුල සැලැස්මෙහි ඇති
මිණුම් අනුව විකසනයට එක් කරන්න.
- ඉම් රේඛා තද පාටින් ද,
නැමෙන තැන් කඩ ඉරිවලින් ද
දක්වන්න.

04. පාදයක දිග හා උස දුන්වීට සමඟාද ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇදීම. (අදහරණයට මිනුම් දී ඇත.)

- පළමු ව ප්‍රිස්මයේ සැලැස්ම එක් පාදයක් තිරසට සමාන්තර වන ලෙස, ඉහළින් හෝ පහළින් ඇද ගන්න. (මෙහි පහළින් ඇද ඇත.)
- ත්‍රිකෝණයේ තිරස් පාදයට සමාන්තර වන ලෙස එම ඉහළින් සරල රේබාවක් ඇද, එම රේබාව දක්වා ත්‍රිකෝණයේ ලක්ෂා තුන ලමිඛක ව දිගු කොට, එහි සිට තවත් 23 mm ඉහළින් ලක්ෂා තුන සලකුණු කර එම ලක්ෂා යා කරමින් ඉදිරි පෙනුම අදින්න.
- තැවත තවත් සරල රේබාවක් තිරස් ව ඇද, එහි ත්‍රිකෝණයේ පාද තුනේ දිග සලකුණු කර 1,2,3,1 ලෙස අංකනය කරන්න. එම ලක්ෂාවලට ලමිඛ රේබා 23 mm දිගට ඇද එම ලක්ෂා යා කරන්න.
- පියන සහ පතුල අවශ්‍ය පරිදි විකසනයට එකතු කරන්න.
- ඉම් රේබා සහ කඩ රේබා අදිමින් විකසනය සම්පූර්ණ කරන්න.
- මෙම විකසනය ඇදීමේ තවත් ක්‍රම ඇත.



05. පාදයක දිග හා උස දුන්වීට ඡඩප්‍රාකාර ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇදීම. (අදහරණයට මිනුම් දී ඇත.)

- පළමු ව ප්‍රිස්මයේ සැලැස්ම පහළින් හෝ ඉහළින් හෝ ඇදගන්න. (මෙහි පහළින් ඇද ඇත.)
- මේ සඳහා අරය 12 mm වූ දුරක් කවකවුවට ගෙන වංත්තයක් ඇද ගන්න.
- වංත්තයේ කේන්දුය හරහා AB තිරස් සරල රේබාවක් ඇද, එම රේබාවෙන් වංත්තය කැපුණු ලක්ෂා දෙක ආධාර කර ගෙන වංත්තයේ අරය වංත්තය වටා වාප කරමින් වංත්තය සමාන කොටස් භයකට බෙදා ගන්න. එම ලක්ෂා යා කොට ජ්‍යෙෂ්ඨ ඇද ගන්න. (10 වන ග්‍රේණියේ පෙළපොතෙහි දක්වේ)
- ඡඩප්‍රා ඉහළින් AB රේබාවට සමාන්තර ව තිරස් සරල රේබාවක් ඇද විහිත වතුරසු ආධාරයෙන් ඡඩප්‍රායේ ලක්ෂා ලමිඛක ව තිරස් රේබාවට දිගුකොට ඒවාට අදාළ අංක දක්වන්න.
- එම ලක්ෂා තිරස් තලයට ලමිඛක ව 25 mm දක්වා ඉහළට දිගු කර ඒවා යා කරමින් ඉදිරි පෙනුම ඇදගන්න.

- තිරස් රේඛාවක් ඇද, එහි පාදවල දිග සලකුණු කර අංක 1,2,3,4,5,6,1 සලකුණු කර ඒවාට ලම්බක ඇද ප්‍රිස්මයේ උස සලකුණු කර තිරස් රේඛාවකින් ලක්ෂා යා කරන්න.
 - පියන සහ පතුල ප්‍රිස්මයේ කැමති පාදයකට එකතු කර විකසනය සම්පූර්ණ කරන්න.
 - ඉම් රේඛා තද පාටින් සහ නැමෙන රේඛා කඩ ඉරි යොද නිම කරන්න.
 - ඉහත විකසනය ඇදිය හැකි තවත් කුම ඇත.
-



06. පාදයක දිග හා ලම්බක උස දුන්වීට සවිධී පංචපු ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇදීම. (උද්‍යහරණයට මිනුම් දී  ඇත.)

- 15 mm දිග AB සරල රේඛාවක් අදින්න. (සවිධී බහුපු ඇදීම 10 ග්‍රේණියේ දී හඳුන්වා දී ඇත.)
- AB සරල රේඛාවට ලම්බ සමවිශේදකයක් ඇද එය AB හමු වූ ලක්ෂණය O ලෙස හඳුන්වන්න.
- AO අරය වශයෙන් ගෙන O කේන්දු කර ගනිමින් ලම්බ සමවිශේදකය කැපෙන සේ වාපයක් ඇද එම කැපුණ ලක්ෂණය 4 ලෙස හඳුන්වන්න.
- ඉන්පසු AB අරය වශයෙන් ගෙන B කේන්දු කරමින් ලම්බය කැපෙන ලෙස තවත් වාපයක් ඇද, එම කැපුණු ලක්ෂණය 6 ලෙස හඳුන්වන්න.
- 4 සහ 6 ලක්ෂා අතර දුර සමවිශේද කොට 5 වැනි ලක්ෂණය සෞයා ගෙන 5 සිට A දක්වා දුර අරය වශයෙන් ගෙන 5 කේන්දු කොට ගෙන වෘත්තයක් ඇද, එම වෘත්තය වටා AB දුර සලකුණු කරමින් ABCDE සවිධී පංචපුය ඇද ගන්න.
- AB ට සමාන්තර ව පහළින් තිරස් රේඛාවක් ඇද, එය මත වෘත්තයේ EABCD ලක්ෂාවලට ලම්බක ව ලක්ෂා 05 ක් සලකුණු කොට එම ලක්ෂාවලට රුපයේ දක්වෙන පරිදි 40 mm දිග ලම්බ රේඛා 4 සහ කඩ රේඛාව ඇද එම රේඛා කෙළවරවල් තිරස් සරල රේඛාවකින් යා කොට ප්‍රිස්මයේ ඉදිරි පෙනුම සම්පූර්ණ කරන්න.
- සරල රේඛාවක් ඇද, පංචපුයේ පාද එහි සලකුණු කොට, ප්‍රිස්මයේ පැති පහ සංුරුකෝණී ව එයට එකතු කර සැලැස්මෙහි මිණුම් හාවිතයෙන් පියන සහ පතුල විකසනයට එක් කරන්න.
- ඉම් රේඛා තද පාටින් ද, ඉතිරි රේඛා කඩ ඉටුවලින් ද ඇද විකසනය සම්පූර්ණ කරන්න.

සවිධි (පාද සමාන වූ) බහු අපුයක පාද සංඛ්‍යාව අනන්තයක් වූ විට එය වෙත්තයක් වේ. එසේ ම ප්‍රිස්මයක සමාන පාද සංඛ්‍යාව අනන්තයක් වූ විට එය සිලින්බරයක් වේ.

07. අරය හා ලමිඛක උස දුන්විට සිලින්බරයක විකසනය ඇදීම.

- දී ඇති අරයට අනුව වෙත්තයක් ඇද එහි මධ්‍යය ලක්ෂ්‍ය හරහා තිරස් සරල රේඛාවක් අදින්න.
- එම රේඛාවට ලමිඛ සමවිශේදයක් අදිමින් වෙත්තය සමාන කොටස් 4 කට බෙදන්න.
- වෙත්තයේ අරය කවකටුවකට ගෙන වාප කරමින් වෙත්තය සමාන කොටස් 12 කට බෙද ගන්න.
- බෙදු සමාන කොටස් සංඛ්‍යාව වැඩි වූ තරමට නිරවද්‍යතාව ද වැඩි වේ.
- වෙත්තයට පහලින් තිරස් සරල රේඛාවක් ඇද වෙත්තය කැපුණු ලක්ෂ්‍යය ලමිඛක ව පහළට දික් කරන්න.
- එම රේඛාවල සිලින්බරයේ උස සලකුණු කොට තිරස් ඉරකින් යා කර, ඉදිරි පෙනුම සම්පූර්ණ කරන්න.
- තිරස් සරල රේඛාවක් ඇද එහි සිලින්බර සැලැසීමේ කොටස් 12 සලකුණු කර සිලින්බරයේ උස ද ඒවායේ සලකුණු කොට යා කරන්න. එම ලමිඛ රේඛා 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,1 ලෙස හඳුන්වන්න.
- සුදුසු ලක්ෂ්‍ය දෙකකට පියන හා පතුල යා කරන්න.

ප්‍රිස්මය හෝ සිලින්බරය හෝ ආනත තලයකින් කැපී ඇති විට ඉතිරි කොටසේ විකසනය ඇදීම සඳහා ඉදිරි පෙනුම හා සැලැස්ම ඇදීම අනිවාරය වූව ද එසේ නො වන විට එක වර ම වූව ද විකසනය ඇදිය හැකි බව දැන් ඔබට වැටහෙනු ඇත. එහෙත් ප්‍රිස්මය හෝ සිලින්බරය ආනත රේඛාවකින් කැපී ඇති විට එම කැපුම් රේඛාව දක්වා උස විකසනයේ අදාළ රේඛාවල සලකුණු කර ප්‍රිස්මයක නම්, සරල රේඛා කොටස් ලෙස ද, සිලින්බරයක නම් වනු රේඛාවකින් ද, ඇදගත යුතු බව සලකන්න.

08. කුහරාකාර, ලුප්ත (පේදිත) සන වස්තුවල විකසන ඇදීම.

මෙහි පහත දක්වෙන්නේ කුහරාකාර (ලුප්ත) සන වස්තු කිහිපයක් ආනත තලයකින් ජේදනය කිරීමෙන් පසු ඉතිරි කොටසේ විකසනය අදිත ආකාරයයි.

01. ලුප්ත (පේදිත) ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇදීම.



02. ලුප්ත (පේදිත) ජඩාස් ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇදීම.



03. ලුප්ත (ເශේදිත) සිලින්ඩරයක ප්‍රිග්මයක විකසනනය ඇදීම.



09. සහ කඩුසි මත පහත නිර්මාණවල විකසන ඇද කපා නවා තනා ගන්න.



08

සහ වස්තුවල සංස්ක්‍රීත්‍ය ප්‍රක්ෂේපණ රුප ඇදිම.

අනු අතිතයේ සිට මිනිසුන් සන්නිවේදනය සඳහා විවිධ විතු භාවිත කොට ඇත. තාක්ෂණික දියුණුවන් සමග ම එහි වූ නව නිර්මාණ පිළිබඳ තොරතුරු නිර්මාණකරුවන් අතරේ සන්නිවේදනය කර ගැනීමට විධිමත් විතු කුමයක් අවශ්‍ය විය. එහෙයින් එම විතු සඳහා විවිධ සම්මත, සම්මුති, සංකේත අන්තර්ගත කරගත් අතර, එම විතු ජගත් භාජාවක් ලෙස ව්‍යාප්ත විය.

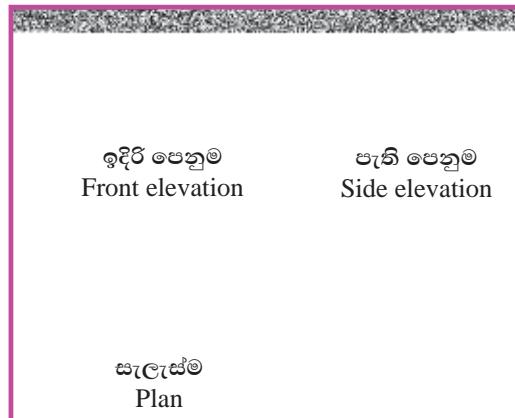
මෙම විතු තාක්ෂණික ඇදිම (Technical Drawing), යාන්ත්‍රික ඇදිම (Mechanical Drawing), ඉංජිනේරු ඇදිම (Engineering Drawing), ආදි විවිධ තම්බලින් හැඳින්වේය.

මෙහි දකුණු පස ඇති රුප විමර්ශනය කිරීමේ දිද්‍රිමාන රුපවලට වඩා ත්‍රිමාන රුපවලින් වස්තුවක හැඩිරුව මනාව පැහැදිලි වන බව පෙනේ.

30° බැඟින් දෙපසට සමාන ව ආනත වන මෙම ත්‍රිමාන රුප සමාංගක ප්‍රක්ෂේපණ (Isometric Projection) යනුවෙන් හැඳින්වේ. වම්පසින් පෙනෙන ද්‍රිමාන රුප සංස්ක්‍රීත්‍ය ප්‍රක්ෂේපණ (Orthographic Projection) ලෙස හැඳින්වේ.

මෙහි දකුණු පස දුක්වෙන සමාංගක ප්‍රක්ෂේපණ විතුය (Isometric Projection) ඉතා පැහැදිලි වුව ද, එහි වම්පස ඇති ආනත කොටස දකුණු පැත්තේ තිබේ ද? ඉහළ ඇති සිදුරේ ගැමුර කොපමණ ද? යට ඇති කාණුව අනෙක් පැත්තට පසා වී ඇත් ද? යන තොරතුරු තීරණය කළ නො හැකි. එසේ ම එහි මිනුම් සියල්ල ම දුක්විය නො හැකි ය.

එහෙත් එයට පහළින් දැක්වෙන සංස්කුත් ප්‍රක්ෂේපණ (Orthographic projection) රුප තුනෙන්, A දෙසින් බැලු විට පෙනෙන ඉදිරි පෙනුම (Front elevation) B දෙසින් පෙනෙන පැති පෙනුම (Side elevation) ඉහළින් පෙනෙන සැලැස්ම (Plan) වෙන වෙන ම ප්‍රදරුගෙනය වන අතර, අදාළ සියලු ම මිනුම් ද පැහැදිලි ව දැක්විය හැකි ය.



එහෙයින් මෙම සංස්කුත් ප්‍රක්ෂේපණ රුප ඉංජිනේරුවරුන්ට, තාක්ෂණික ඩිල්පීන්ට ගාහ සැලසුම් ඩිල්පීන්ට, නිර්මාණකරුවන්ට අධ්‍යයනය කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. එසේ ම සංස්කුත් ප්‍රක්ෂේපණ රුප තුළින් සමාංගක රුපය මනසින් දැකිම හා ඇදීම මේ හැමට ම අත්‍යවශ්‍ය නිපුණතාවකි. සමාංගක ප්‍රක්ෂේපණ රුපීය පෙනුමකින් සන වස්තුවක හෝ යන්තු කොටසක සියලු විස්තරාත්මක තොරතුරු දැක්විය නො හැකි හෙයින් ඒ සඳහා සංස්කුත් ප්‍රක්ෂේපණ රුප හාටිත වේ.

සංස්කුත් ප්‍රක්ෂේපණ පෙනුම අදින ජාත්‍යන්තර කුම දෙකක් සඳහා වූ සංකේත පහත දැක්වේ.

01. ප්‍රථම කේෂ ක්‍රමය (First angle method)



02. තෙ වන කේෂ ක්‍රමය (Third angle method)



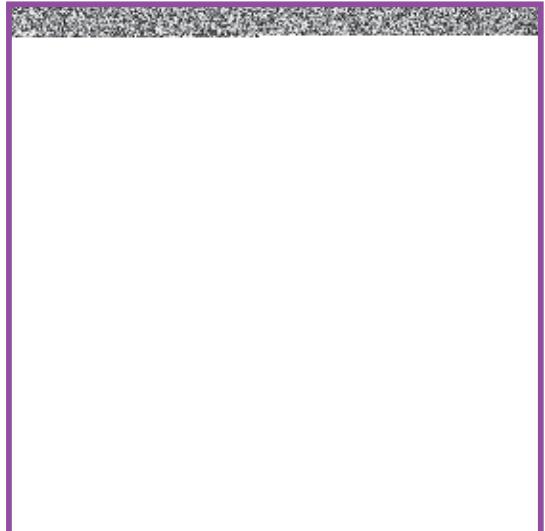
තහවු හතරකින් සැකසුණු සංස්කුත් කේෂ හතරක් අංකනය කොට ඇති අයුරු මෙහි දැක්වේ. මෙහි ප්‍රථම සහ තෙ වන කේෂ ඔබට පහසුවෙන් හඳුනා ගත හැකි ය.

සන වස්තුවක් ප්‍රථම කේෂයේ පිහිටා ඇති අයුරින් සලකා ඇදීම ප්‍රථම කේෂ ක්‍රමයට ඇදීම ලෙසත් තෙවන කේෂයේ පිහිටා ඇති අයුරින් සලකා ඇදීම තෙ වන කේෂ ක්‍රමයට ඇදීම ලෙසත් සැලකේ.



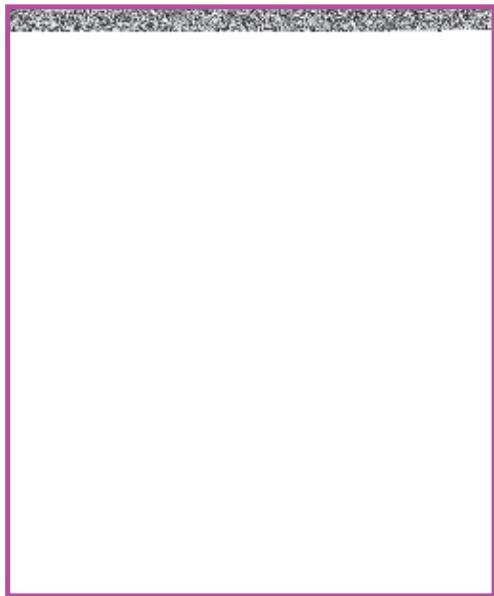
ප්‍රථම කෝණ කුමය (First angle method)

ප්‍රථම කෝණය තුළ ඒ ඒ තලවලට සමානතර ව එල්ලන ලද සන වස්තුවක් මෙම රුපයෙන් දැක්වේ. සන වස්තුවේ ඊතලය දෙසින් බැඳු විට පෙනෙන ලක්ෂය එක එල්ලේ ඉදිරි පෙනුමට ප්‍රක්ෂේප කොට එම ලක්ෂය යා කිරීමෙන් ඉදිරි පෙනුම ද, ඉහළ සිට සන වස්තුව බැඳු විට පෙනෙන ලක්ෂය පහත ඇති සැලැස්මට ද, සන වස්තුවේ වම් පසින් බැඳු විට පෙනෙන ලක්ෂය දකුණු පස පැති තලයට ද ප්‍රක්ෂේප කොට එම ලක්ෂය යා කිරීමෙන් ඉදිරි පෙනුම, සැලැස්ම හා පැති පෙනුම ලැබේ. සන වස්තුවේ ඒ ඒ පැතිවලින් ආලේක ධාරාවන් යැවීම මගින් ප්‍රතිචිරුද්ධ තලවල සෙවණැලි ඇති කිරීම මෙයට සමාන බැවින් මෙම ප්‍රථම කෝණ කුමය සෙවණැලි කුමය ලෙස ද හැඳින්විය හැකි ය.

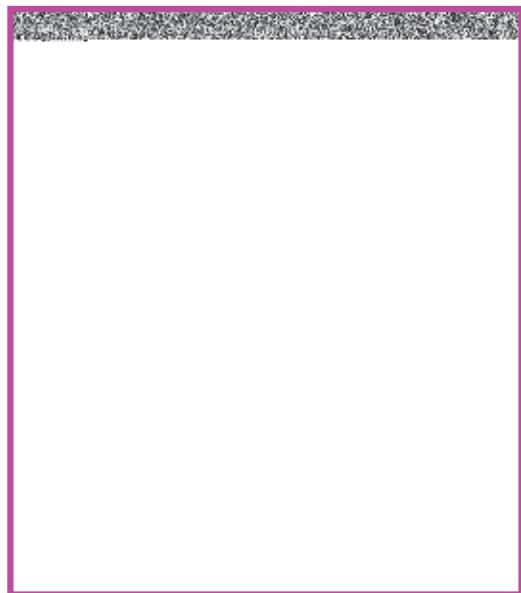


ඉන් පසු ඉදිරි පෙනුම අදින ලද තලය එසේ ම තිබිය දී සැලැස්ම අදින ලද තලය පහළටත්, පැති පෙනුම අදින ලද තලය දකුණු පසටත් දිග හැර තල තුන සමතලයක් මත තැබීමෙන් ඉදිරි පෙනුමත් එයට පහළින් සැලැස්මත් ඉදිරි පෙනුමට දකුණු පසින් පැති පෙනුමත් රුප එකිනෙක ප්‍රක්ෂේප වන අයුරින් පෙනේ.

පුරම කෝණ ක්‍රමයට සංජ්‍ර ප්‍රක්ෂේපන ඇදීම මෙසේ දැක්විය හැකි ව්‍යව ද දෙන ලද රුපීය පෙනුමක සංජ්‍ර ප්‍රක්ෂේපන පෙනුම ඇදීමේ දී අදාළ තල තුන මන්කල්පිත ව සිතා ගෙන රුප තුන එක ම තලයක ඇදීම කළ යුතු වේ.



යම විටෙක රුපීය පෙනුමේ වම් පස ඉදිරි පෙනුම වගයෙන් ර්මතලයෙන් දක්වා ඇත්තම් එයට සාපේක්ෂ ව ඉදිරි පෙනුමත් සැලැස්මත් ඇද, පැති පෙනුම වම් පසින් ඇදිය යුතු බව සලකන්න.



තෙ වන කෝණ ක්‍රමය (Third angle method)

තෙ වන කෝණය තුළ ඒ ඒ තලවලට සමාන්තර ව එල්ලන ලද සන වස්තුවක් මෙම රුපයෙන් දක් වේ. ඊතලය දෙසින් ඇති විනිවිද පෙනෙන තලය තුළින් එක එල්ලේ සන වස්තුව බැලීමෙන් පෙනෙන වස්තුවෙන් ප්‍රක්ෂේපිත ලක්ෂා එම ඉදිරි තලයේ මාකර පැනකින් සලකුණු කොට එම ලක්ෂා යා කිරීමෙන් ඉදිරි පෙනුමත්, එසේ ම ඉහළින් ඇති විනිවිද පෙනෙන තලය තුළින් එක එල්ලේ සන වස්තුව බැලීමෙන් පෙනෙන වස්තුවෙන් ප්‍රක්ෂේපිත ලක්ෂා ඉහළ තලයේ සලකුණු කොට එම ලක්ෂා යා කිරීමෙන් සැලැස්මත්, වම්පස විනිවිද පෙනෙන තලය තුළින් සන වස්තුව බැලීමෙන් පෙනෙන ප්‍රක්ෂේපිත ලක්ෂා එම වම්පස තලයේ සලකුණු කොට ඒවා යා කිරීමෙන් පැති පෙනුමක් ලබා ගත හැකි ය.

ඉන් පසු ඉදිරි පෙනුම එසේ ම තිබිය දී සැලැස්ම අදින ලද මතු තලය ඉහළටත් වම් පැති තලය වම් පසටත් දිග හැර සම තලයක තැබීමෙන් ඉදිරි පෙනුමත් එයට ඉහළින් සැලැස්මත් ඉදිරි පෙනුමට වම්පසින් පැති පෙනුමත් රුප එකිනෙක ප්‍රක්ෂේප වන අයුරින් පෙනේ.

තෙ වන කෝණ ක්‍රමයට සංජ්‍ර ප්‍රක්ෂේපණ ඇදීම මෙසේ දක්විය හැකි ව්‍යව ද දෙන ලද රුපීය පෙනුමක සංජ්‍ර ප්‍රක්ෂේපණ පෙනුම් ඇදීමේ දී අදාළ තල තුන මනාකලුපිත ව සිතා ගෙන රුප තුන එක ම තලයක ඇදීම කළ යුතු වේ.

යම් විටෙක රුපීය පෙනුමේ වම් පස ඉදිරි පෙනුම වගයෙන් ඊතලයෙන් දක්වා ඇත්තම් එයට සාපේක්ෂ ව ඉදිරි පෙනුමත් සැලැස්මත් ඇද පැති පෙනුම දකුණු පසින් ඇදිය යුතු බව සලකන්න.

පහත දැක්වෙන නිදසුන් නිරීක්ෂණය කරමින් සංජ්‍ර පෙනුම එකිනෙක ප්‍රක්ෂේප වන අයුරුත්, ප්‍රථම සහ තේ වන කෝණ කුම දෙකත්, රෝගය වෙනස් වීමෙන් රුප වෙනස් වන අයුරුත් අධ්‍යායනය කරන්න.

සංජ්‍ර ප්‍රක්ෂේපන

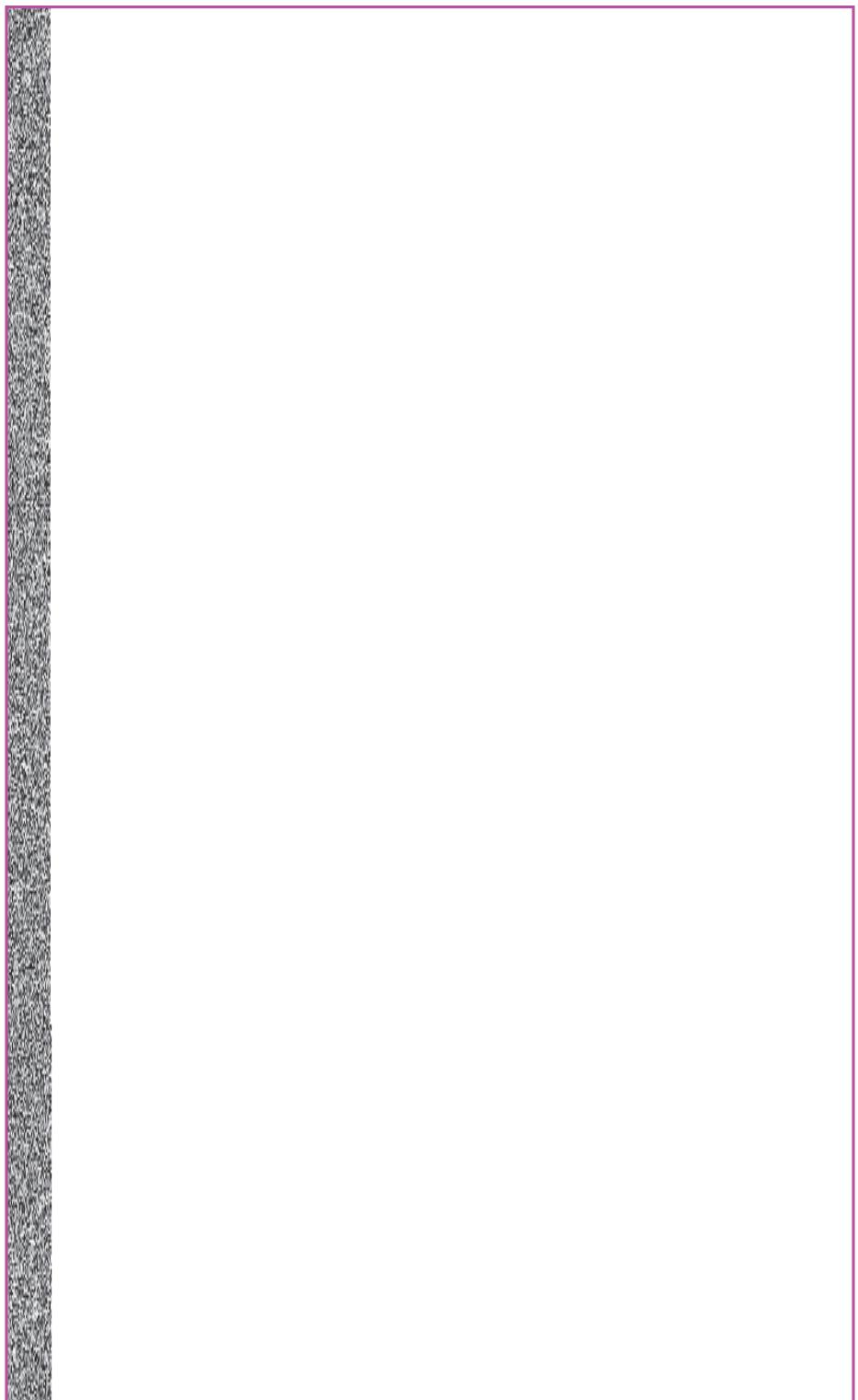
රුප

සමාජක ප්‍රක්ෂේපන
රුපය

ප්‍රථම කෝණ
කුමය

තේ වන කෝණ
කුමය





සයුරු ප්‍රක්ෂේපන

၁၃

සමාංගක ප්‍රක්ෂේපන

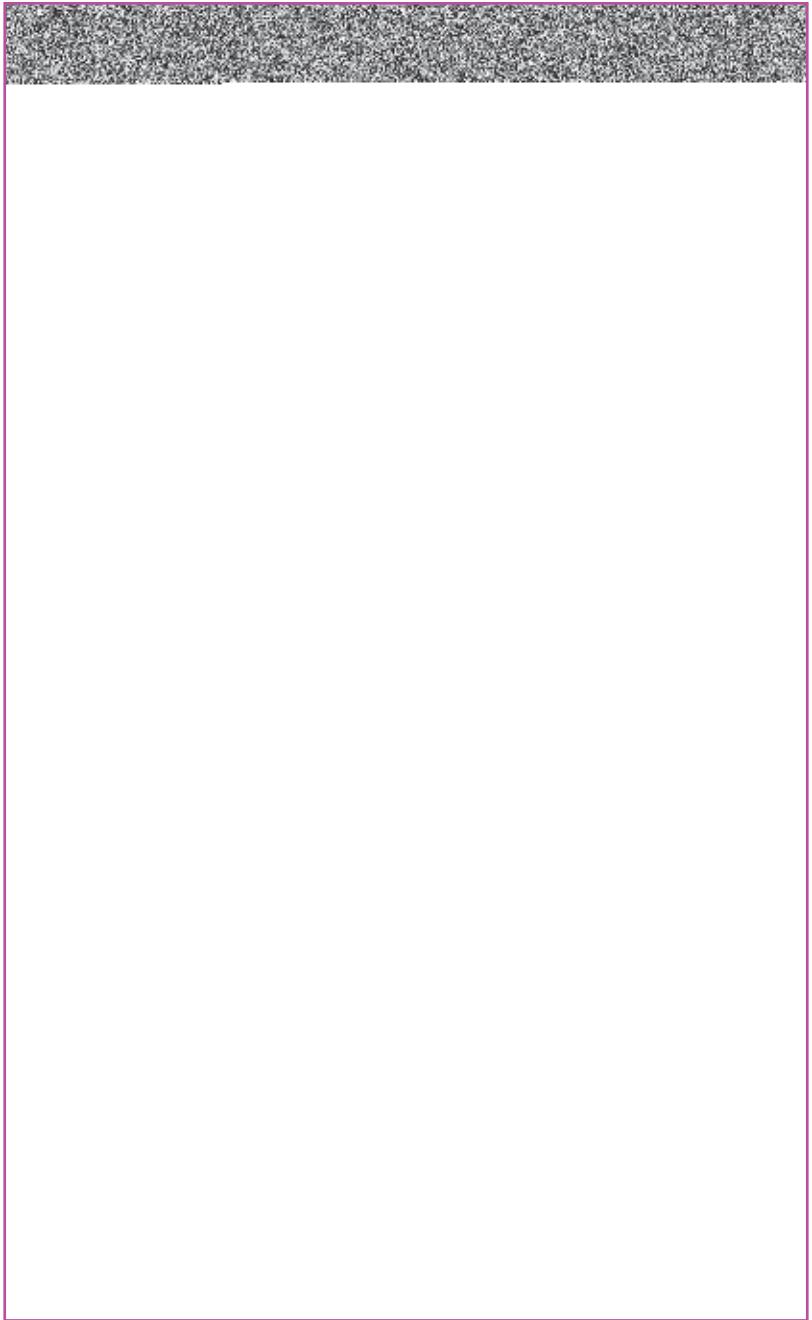
ରେବା

ප්‍රථම කේත්‍ර

కులయ

තෙවන කෝරු

කුමය



සමාංගක ප්‍රක්ෂේපණ රුපීය පෙනුම් හතරකට අදාළ සංප්‍රේදන ප්‍රක්ෂේපණ රුප ප්‍රථම හා තෙවන කෝණ කුමවලට වෙන වෙන ම ඇද අදාළ සංකේත දක්වා ඇත. අංක 1 සහ 4 රුපවල ඉදිරි පෙනුම් දකුණු පසින් ද 2 සහ 3 රුපවල ඉදිරි පෙනුම් වම් පසින් ද ර්තල යොද දක්වා ඇත.

මෙම රුප මැනවින් අධ්‍යාපනය කර පසුව දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

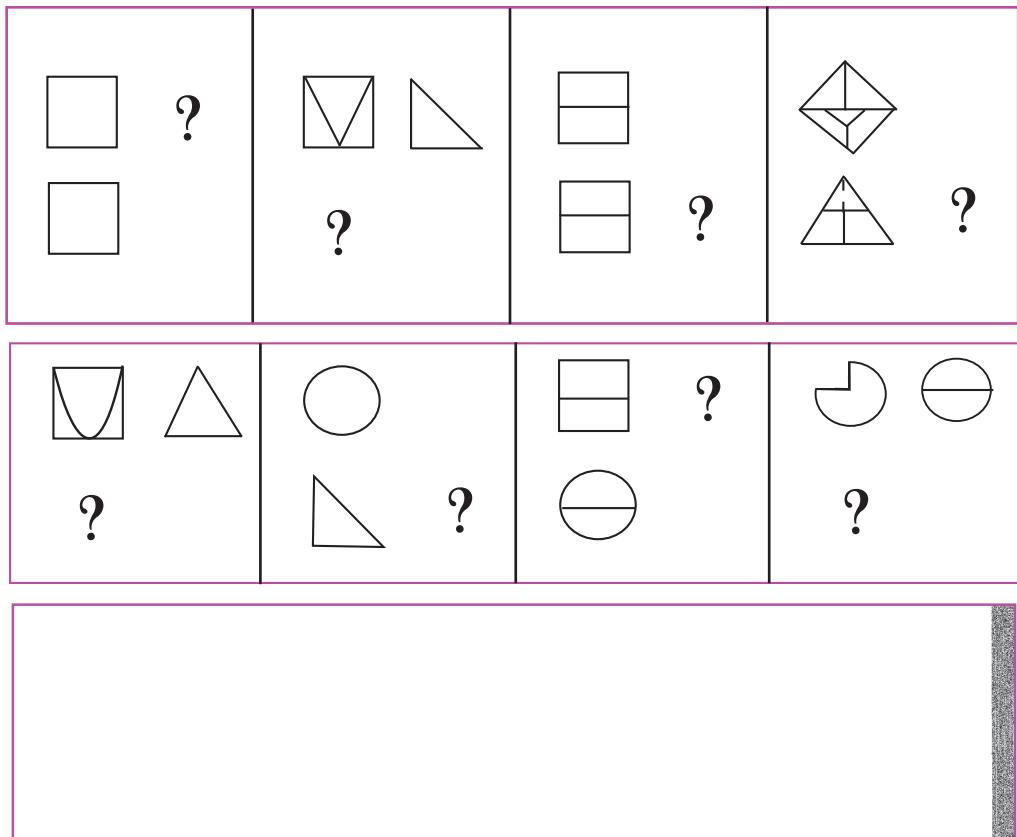
සමාංගක

සෑප්‍රු ප්‍රක්ෂේපණ රුප

ප්‍රක්ෂේපණ රුප ප්‍රථම කෝණ කුමය තේ වන කෝණ කුමය



සරල සන වස්තු කිහිපයක සෑප්‍රු ප්‍රක්ෂේපණ රුප පහත දැක්වේ. ඒ එකිනෙකට අදාළ රුප තුනෙන් දෙකක් පමණක් දක්වා ඇත. ප්‍රශ්නාර්ථ ලකුණ යෙදු ස්ථානයට අදාළ රුපය ඇද දක්වන්න.



ඉංජිනේරු ඇදිමේ දී හාවිත වන රේඛා වර්ග (TYPES OF LINES)

කපාට අල්පුව
(Valve plug)

සිහින් අඛණ්ඩ රේඛා
(මෙන යෙදීම්, නිශ්චලා තේඛා, හරජ්කාඩ දැක්වීම්)
(Thin continuous lines)

සන අඛණ්ඩ රේඛා (පෙනෙන දර දැක්වීම්)
(Thin continuous lines)

සිහින් අඛණ්ඩ අවිධි රේඛා (කඩ පාල්ය දැක්වීම්)
(Wavy continuous lines)

කඩ රේඛා (තොපොනෙන දර දැක්වීම්)
(Short clah lines)

සිහින් දම රේඛා (මධ්‍ය අක්ෂය, සම්මිකික බව)
(Long chain thin lines)

දෙකෙකුවර සන දම රේඛා (ලේඛින සේරාන දැක්වීම්)
(Long chain lines with thick edge)

හරස්කාඩ දැක්වීම
(Hatching lines)

සංපුර්‍ය ප්‍රක්ෂේපන රුපයක් ඇදිමේ පියවර කුමය.



හඳුන්වීම

පාසල් අධ්‍යාපනය හදුරමින් සිට අතර මග දී පාසල් හැර යන හෝ අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර සාමාන්‍ය පෙළ විභාගයට පෙනී සිට අසමත් වන හෝ සාමාන්‍ය පෙළ සමත් ව්‍යවත් තව දුරටත් ගාස්ත්‍රීය අධ්‍යාපනය ලැබීමට හැකියාවක් හෝ අවශ්‍යතාවක් නැති හෝ අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ හදුරා විශ්ව විද්‍යාලයට ඇතුළත් වීමට සුදුසුකම් නො ලබන දිමු දිම්‍යාවන්ට යම් වෘත්තියකට අදාළ වෘත්තිය පූහුණුවක් ලබා ගැනීමෙන් වෘත්තියට අදාළ රැකියා අවස්ථා උදා කර ගත හැකි ය.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින වෘත්තින්.

වර්තමානයේ ශ්‍රී ලංකාව තුළ වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින වෘත්තින් පිළිබඳ ව මුද්‍රිත මාධ්‍ය මගින් හා ගුව්‍ය දායා මාධ්‍යයන් මගින් දැනගත හැකි ය. එහෙත් වෘත්තිය පූහුණුවකට අදාළ රැකියා අවස්ථා පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කිරීමේ දී ශ්‍රී ලංකාව තුළ වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් ඇත. උදහරණ ලෙස ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රය හා මෝටර කාර්මික ක්ෂේත්‍රය හඳුන්වා දිය හැකි ය. මෙහි දී ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රය තුළ ඇති පෙදරු වෘත්තිය, ජලනළ කාර්මික වෘත්තිය, හා ඇශ්‍රුම්‍යියම් පිළිසකරකරු වැනි වෘත්තින් ද, මෝටර කාර්මික ක්ෂේත්‍රය තුළ ඇති මෝටර වාහන කාර්මික දිල්පී සහ මෝටර සයිකල් අපුත්වැඩියාව වැනි වෘත්තින් සඳහා රැකියා අවස්ථා විශාල වශයෙන් පවතී. මෙවැනි වෘත්තින් සඳහා වෘත්තිය පායමාලාවක් හදුරා ඉන් නිපුණතාව ලබා ගැනීමෙන් පහසුවෙන් රැකියා අවස්ථාවක් ලබා ගත හැකි ය.

විදේශීය වල වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින වෘත්තින්

විදේශීය ව රැකියා අවස්ථා පවතින වෘත්තින් පිළිබඳ ව මුද්‍රිත හා ගුව්‍ය දායා මාර්ගයෙන් දැන ගත හැකි ය. එහෙත් වෘත්තිය පූහුණුවකට අදාළ රැකියා පිළිබඳ ව, පූහුණු ගුමිකයින්ට විශාල වශයෙන් ඉල්ලුමක් ඇති බව දැන ගත හැකි ය. විදේශීය ව රැකියා අවස්ථා උදාකර ගැනීමේ දී වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් ඇත. එම ක්ෂේත්‍රවල විවිධ වෘත්තින් සඳහා ආකර්ෂණීය ඉහළ වැටුප් ලබා දීම සිදු වෙයි. උදහරණ ලෙස ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රය හා බර වාහන කාර්මික ක්ෂේත්‍රය වැනි ක්ෂේත්‍ර තුළ විශාල වශයෙන් රැකියා අවස්ථා ඇත. මෙවැනි ක්ෂේත්‍රයන්ට අදාළ වෘත්තිය පූහුණු පායමාලා හැදුරීමෙන් විදේශීය රැකියා අවස්ථා ද උදා කර ගත හැකි වෙයි.

ඒ ඒ වෘත්තීන්, රැකියාවන් සඳහා තෝරා ගැනීමේ දී එම වෘත්තිය පිළිබඳ ව නිපුණතාව ලබා ගැනීම.

යම් වෘත්තිය ක්ෂේත්‍රයක වෘත්තියකට අදාළ කුසලතාව, දැනුම හා ආකල්ප ලබා සිටීම නිපුණතාව ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. ඒ ඒ රැකියා ක්ෂේත්‍ර තුළ ඇති විවිධ වෘත්තීන්වල ජාතික වෘත්තිය සුදුසුකම් (National Vocational Qualification) ලබා ගැනීම සඳහා ලිය වී ඇති නිපුණතා සම්මතවල නිපුණතාවන් සඳහන් කර ඇත. ජාතික වෘත්තිය සුදුසුකම් කෙටියෙන් N.V.Q. ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

රටවල් රාජියක භාවිත වන ජාත්‍යන්තර ව හඳුනා ගත් N.V.Q. සහතික ක්‍රමයට අනුකූල වන පරිදි ජාතික වෘත්තිය සුදුසුකම් ශ්‍රී ලංකාවේ ක්‍රියාත්මක වෙයි. එක් එක් වෘත්තියකට අදාළ ව වැඩ කිරීමට අවශ්‍ය කුසලතාව, දැනුම හා ආකල්ප මත ඉටු කළ යුතු මිනුම් විශ්ලේෂණය කොට සකස් කළ ලේඛනයක් වූ ජාතික නිපුණතා සම්මතය (National skills standard) මත පදනම් වූ මට්ටම් 7 ක වෘත්තිය සුදුසුකම් මෙමගින් හඳුන්වා දෙයි. මෙම මට්ටම් 7 කින් යුත් වෘත්තිය සහතිකවල 1 මට්ටම් සිට 4 මට්ටම් දක්වා සහතික ජාතික සහතික ලෙස ද, 5 මට්ටම් සිට 6 මට්ටම් දක්වා සහතික ඩිජ්ලේමා සහතික ලෙස ද, 7 මට්ටම් සහතිකය උපාධි සහතිකය ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

යම් වෘත්තියකට අයත් කුසලතා ලබා ගැනීම, වෘත්තිය පුහුණුවක් වන අතර මෙහි දී එක් වෘත්තියක් පමණක් පුහුණු කරන බැවින් අදාළ පුහුණු ව කෙටි කළකින් ලබා ගත හැකි ය. එහෙත් කාර්මික අධ්‍යාපනයෙන් යම් ක්ෂේත්‍රයකට අයත් නිපුණතාව මෙන් ම එම ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ත්‍යායන් ද, අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ලබා දීම සිදු වෙයි. මේ සඳහා උපකාරක විෂයයන් ද අවශ්‍ය වන අතර, ඒවා යාන්ත්‍රික ඇදිම, ගණිතය, විද්‍යාව, පරිගණක තාක්ෂණය ද වෙයි. කාර්මික අධ්‍යාපනය හදුරන සිසු සිසුවියන්ට එම ක්ෂේත්‍රයේ ඕනෑ ම වෘත්තියක් සඳහා යොමු විය හැකි අතර යම් නිර්මාණයිලි හැකියාවන් ද ලබා ගත හැකි ය.

කාර්මික අධ්‍යාපනයක් හෝ වෘත්තිය අධ්‍යාපනයක් ලබා ගැනීමට ශ්‍රී ලංකාවේ රාජ්‍ය, අර්ධ රාජ්‍ය හෝ පොද්ගලික ආයතන රෙසක් ඇත. මෙම කුම්න හෝ ආයතනයකින් පායමාලාවක් හැදැරීමට පෙර එම පායමාලාව තාක්ෂණික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සහාවේ Tertiary and Vocational Education Commission (TVEC) ලියාපදිංචි වී ප්‍රතිතනය (Accreditation) කර ඇත්දිය සෞයා බැලිය යුතු ය.

රාජ්‍ය, අර්ධ රාජ්‍ය ආයතනවල පවත්වා ගෙන යන බොහෝ වෘත්තිය පායමාලා, තාක්ෂණික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සහාවේ (TVEC) ලියාපදිංචි වී ප්‍රතිතනය ලබා ගෙන ඇත. එවැනි ආයතන පුහුණු පායමාලාව අවසානයේ ඇගයිම සිදු කර N.V.Q. සහතික ලබා දීම සිදු කරයි. මෙවැනි ආයතන පායමාලා හැදැරීමෙන් ලබා ගත්තා N.V.Q. සහතික මගින් පහසුවෙන් වෘත්තියට අදාළ රැකියා අවස්ථා උදා කර ගත හැකි වෙයි. තව ද මෙවැනි ආයතන පායමාලා හැදැරීම සඳහා මූදල් අය කරනු නො ලැබේ.

රාජ්‍ය සහ අර්ධ රාජ්‍ය ආයතනවල පුහුණු පාසුමාලා හැදැරීමෙන් එම ආයතනවලින් ලබා ගත හැකි N.V.Q. සහතිකපත්වල මට්ටම්.

- කාර්මික අධ්‍යාපන හා පුහුණු කිරීමේ දෙපාර්තමේන්තුව (Department of Technical Education & Training - DTET) අයත් කාර්මික විද්‍යාලවල සහ තාක්ෂණ විද්‍යාලවල පාසුමාලා හදරා ලබා ගත හැකි N.V.Q. සහතික පත්වල මට්ටම 3,4,5,6 ලෙස වෙයි.
- වෘත්තීය පුහුණු අධිකාරිය (Vocational Training Authority) අයත් ආයතනවල පාසුමාලා හදරා ලබා ගත හැකි සහතික පත්වල මට්ටම 3 හා 4 ලෙස වෙයි.
- ජාතික ආයතිකත්ව සහ පුහුණු කිරීමේ අධිකාරිය (National Apprenticeship and Industrial Training Authority - NAITA) අයත් ආයතනවල පාසුමාලා හදරා ලබාගත හැකි සහතික පත්වල මට්ටම 3 හා 4 ලෙස වෙයි.
- ජාතික තරුණ සේවා සභාවත (National Youth Service Council - NYSC) අයත් ආයතන තුළ පාසුමාලා හදරා ලබා ගත හැකි සහතික පත්වල මට්ටම 3 හා 4 ලෙස වෙයි.
- ලංකා ජර්මානු කාර්මික අභ්‍යාස ආයතනයේ (Ceylon German Technical Training Institute - CGTTI) පාසුමාලා හදරා ලබා ගත හැකි N.V.Q. සහතික පත්වල මට්ටම 3 හා 4 ලෙස වෙයි.
- රත්මලානේ පිහිටුවා ඇති වෘත්තීය තාක්ෂණ විශ්ව විද්‍යාලයේ (UNIVO TEC) හි වෘත්තීය උපාධි පාසුමාලාව හදරා ලබා ගත හැකි N.V.Q. සහතික පත්‍රයේ මට්ටම 7 ලෙස වෙයි.

පොද්ගලික පුහුණු කිරීම ආයතනයකින් පුහුණු පාසුමාලාවක් හැදැරීමේ දී එම පොද්ගලික ආයතනය පිළිබඳ ව සැලකිල්ලට ගත යුතු කරුණු

- පුහුණු ආයතන T.V.E.C හි ලියාපදිංචි වී, පාසුමාලාව ප්‍රතිතනය කර N.V.Q. සහතික ලබා දෙන ආයතනයක් ද,
- පුහුණු ආයතන T.V.E.C හි ලියාපදිංචි වී, පාසුමාලාව ප්‍රතිතනය නො කර N.V.Q. සහතික ලබා දෙන ආයතනයක් ද,
- පුහුණු ආයතන T.V.E.C හි ලියාපදිංචි නො වී, පාසුමාලාව ප්‍රතිතනය නො කර N.V.Q. සහතික ලබා දෙන ආයතනයක් ද,

එහෙත් ඉහත සඳහන් සියලු ආයතන එම ආයතනවල පායමාලා හදරන අයට පායමාලා අවසානයේ පරීක්ෂණ පවත්වා ආයතනයෙන් සහතික පත් ලබා දීම සිදු කරනු ලබයි. පොදුගලික ආයතනයකින් වෘත්තීය පායමාලාවක් හැදුරීම සඳහා මුදල් අය කරනු ලබන අතර බොහෝ විට ඉතා කෙටි කළකින් පායමාලාව අවසන් කර සහතිකපත් ලබා දෙයි. එහෙත් පායමාලාවක් ක්‍රියාත්මක අවසන් කිරීමෙන් වෘත්තීය පිළිබඳ ව නිපුණතාවක් ලබා ගතහැකිවේ ද? එම ආයතනයෙන් ලබා දෙන සහතික පත්‍රය රැකියාවක් සඳහා වලංගු ද?

වසරක් පාසා මෙම ආයතනවලින් නිකුත් කරනු ලබන අත් පත්‍රිකා මගින් සහ ඒ ඒ ආයතනයට අයත් වෙබ් අඩවිවලට පිවිසීමෙන් එම ආයතන පිළිබඳ ව තොරතුරු දැන ගත හැකි ය. එසේ නැතහොත් එම ආයතනවලට ගොස් විමසීමෙන් තොරතුරු දැනගත හැකි ය.

රාජ්‍ය සහ අර්ධ රාජ්‍ය ආයතන කිහිපයක වෙබ් අඩවි

T.V.E.C	- www.tvec.gov.lk
UNIVOTEC	- www.univotec.ac.lk
DTET	- www.tecedu.gov.lk
VTA	- www.vtasl.gov.lk
NAITA	- www.naita.gov.lk
NYSC	- www.srilankayouth.lk
CGTTI	- www.cgtti.lk

තෙතියික හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවේ ලියාපදිංචි වී ප්‍රතිතනය ලබා පුහුණු පායමාලා පවත්වා ගෙන යනු ලබන විවිධ ආයතන වෘත්තීය පුහුණුවක් හෝ කාර්මික අධ්‍යාපන පුහුණුවක් ලබා දෙයි. ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් (N.V.Q) සහතික ලබා දෙන මෙම ආයතනවල පුහුණු පායමාලා හැදුරීමෙන් මට්ටම 1 - 7 දක්වා වූ දිවයිනේ රැකියා අවස්ථා ලබා දෙන ආයතන පිළිගන්නා සහතිකයක් නිකුත් කරනු ලබයි.

N.V.Q මට්ටම්වලට අදාළ නිපුණතා

- මට්ටම - ජාතික සහතිකය - මූලික හා ආරම්භක හැකියාවක් ඇති ගිල්පින්.
- මට්ටම - ජාතික සහතිකය - නිරන්තර අධික්ෂණය යටතේ ක්‍රියා කරන ගිල්පින්.
- මට්ටම - ජාතික සහතිකය - යම් මට්ටමක අධික්ෂණයක් යටතේ ක්‍රියා කළ හැකි ගිල්පින්.
- මට්ටම - ජාතික සහතිකය - ස්වාධීන ව කටයුතු කළ හැකි ගිල්පින්.
- මට්ටම - ජාතික ඩිජ්‍යෝන්ල්‍යුමා - සුපරීක්ෂකවරුන්.
- මට්ටම - ජාතික ඩිජ්‍යෝන්ල්‍යුමා - කළමනාකරුවන්.
- මට්ටම - උපාධී මට්ටම - සැලසුම්කරුවන්.

පුහුණු ආයතනවල පුහුණු ආචාර්යවරුන් හෝ හොතික සම්පත් මත ආයතනවල තත්ත්වයන් හා කාර්යභාරයන් වරින් වර වෙනස් විය හැකි ය. මේ නිසා පාසුමාලාවන් හැදැරීමේ දී පාසුමාලාවේ තත්ත්වය පිළිබඳ ව හොඳින් සොයා බලා පාසුමාලාව හැදැරීම කළ යුතු ය.

වෘත්තීය අධ්‍යාපනයෙන් පසු ලබා ගත හැකි සහතික පත්

පාසල් අධ්‍යාපනයෙන් පසු වෘත්තීය අධ්‍යාපනයට යොමු වී නිපුණතා පාදක පුහුණු (Competency based training - C.B.T) පාසුමාලාවක් හැදැරීම තුළින් "ජාතික වෘත්තීය සූදුසුකම්" (National Vocational Qualification - N.V.Q) සහතිකයක් ලබා ගත හැකි ය. නිපුණතා පාදක පුහුණු පාසුමාලා, C.B.T පාසුමාලා යනුවෙන් ද හැදින්වන අතර පුහුණුව ලබන පුද්ගලයාගේ නිපුණතාව අඛණ්ඩ ව ඇගයීමට ලක් වන නිසා N.V.Q සහතිකයට අවශ්‍ය නිපුණතාව ලබා ගැනීමට පහසු වෙයි. එමගින් වෘත්තීය මට්ටමට අදාළ N.V.Q සහතික පත්‍රයක් ලබා ගැනීමට හැකි වෙයි.

බොහෝ පුහුණු ආයතන N.V.Q සහතිකයට අමතර ව පුහුණු පාසුමාලාව අවසානයේ පරික්ෂණ පවත්වා තම ආයතනයෙන් ද සහතිකයක් නිකුත් කරයි.

N.V.Q සහතිකයක පවතින වලංගතාව

N.V.Q සහතිකයක් පිරිනැමීම සඳහා පුහුණු පාසුමාලා පවත්වා ගෙන යන ආයතන තාතියික හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව (T.V.E.C) හි ලියාපදිංචි වී පාසුමාලාව ප්‍රතිතනය කරගත යුතු ය. C.B.T පාසුමාලාවක් හදරා ලබාගන්නා N.V.Q සහතිකය තාතියික හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවේ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ හා පුහුණු ආයතනයේ අධ්‍යක්ෂගේ (අැගයිම්) අත්සනින් පිරිනමනු ලැබේ. මෙවන් N.V.Q සහතිකයක් රැකියා අවස්ථා පවතින ශ්‍රී ලංකාවේ රාජ්‍ය, අර්ධ රාජ්‍ය හෝ පොද්ගලික ආයතන මහත් ඉහළින් පිළිගනු ලබයි.

විවිධ වෘත්තීන් N.V.Q සඳහා සහතික ලබා ගැනීම.

විවිධ වෘත්තීන් සඳහා N.V.Q සහතික ලබා ගැනීමට බාධාවක් නොමැත. එක් වෘත්තීයකට අදාළ පුහුණු පාසුමාලාවක් හදරා N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගැනීමෙන් පසු තමන්ට තවත් ක්ෂේත්‍රයක වෘත්තීය පාසුමාලාවක් හදරා N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගත හැකි ය. තව ද එක ම ක්ෂේත්‍රයේ විවිධ නිපුණතා සඳහා ද N.V.Q සහතික ලබා ගැනීමට බාධාවක් නොමැත. (දදහරණයක් ලෙස ගොඩනැගිලි ක්ෂේත්‍රයේ පෙදරේරු C.B.T පාසුමාලාවක් හදරා ඉන් නිපුණතාව ලබා N.V.Q සහතිකය ලබා ගැනීමෙන් පසු එම ක්ෂේත්‍රයේ ඇශ්‍රුම්භියම් පිළිසකර කර C.B.T පාසුමාලාව හදරා ඉන් නිපුණතාව ලබා N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගැනීම.)

මේ අනුව අවසානය හා කැප වීම මත එක ම ක්ෂේත්‍රයේ විවිධ වෘත්තීන්වල හා විවිධ ක්ෂේත්‍රවල C.B.T පාඨමාලා හදරා ඉන් නිපුණතාව ලබා N.V.Q සහතික ලබා ගත හැකිය.

පාඨමාලාවක් හදරා N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගැනීම

කාර්මික අධ්‍යාපන හා පුහුණු කිරීමේ දෙපාර්තමේන්තුවට අයත් කාර්මික විද්‍යාලවල දී හෝ V.T.A, NAITA, NYSC, CGETTI යන ආයතනවලට අයත් පුහුණු මධ්‍යස්ථානවල දී වෘත්තීය පුහුණු පාඨමාලා හදරා නිපුණතාව ලබා ගැනීමෙන් N.V.Q සහතික ලබා ගැනීමට හැකි වෙයි. මෙහි දී වෘත්තීයට අදාළ නිපුණතාව ලබා ගත හැකි වන්නේ හදරන වෘත්තීයට අදාළ නිපුණතා සම්මත (Skill Standard) වල සඳහන් නිපුණතාවක් ලබා ඇති බව තහවුරු කිරීම මගිනි.

නිපුණතා ඇගයීමක දී පුහුණුව ලැබූ පුද්ගලයා ඇගයුම් ලාභියා ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර ඇගයීම සිදු කරන පරික්ෂකවරු ඇගයුම්කරුවන් ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

පෙර ඇගයීම සහ අවසන් ඇගයීම

නිපුණතා ඇගයීම සිදු කිරීම, වෘත්තීය ප්‍රවීණයන් විසින් සිදු කරන අතර මුළුන්ගේ ඇගයීම ක්‍රම පිළිබඳව පුහුණු කිරීම (UNIVOTEC) ආයතනය මගින් සිදු කරනු ලබයි. ඇගයීම ක්‍රම පිළිබඳ ව පුහුණුවක් ලත් මෙම ඇගයුම්කරුවන් (ඇගයුම් නිලධාරීන්) NAITA ආයතනයේ ලියාපදිංචි වීමෙන් ඇගයීම සඳහා පුදුසුකම් ලබයි.

පුහුණු පාඨමාලාවක් අවසානයේ දී පුහුණු ආයතනය පුහුණුව අවසන් බව NAITA ආයතනයට දැනුම් දීමෙන් පසු පුහුණු ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ලියාපදිංචි ඇගයුම්කරුවන් පුහුණු ආයතනයට යොමු කර ඇගයුම් ලාභින්ගේ පෙර ඇගයීම සිදු කරනු ලබයි. පෙර ඇගයීම සිදු කරන දිනය ඇගයුම් ලාභියාට දැනුම් දී ඇගයීම සිදු කරනු ලබයි. පෙර ඇගයීමක දී ඇගයුම්කරුවන් විසින් ඇගයුම් ලාභියාගේ ප්‍රායෝගිකව වැඩ කිරීම සම්බන්ධ ව වීමසනා අතර පුහුණුවට අදාළ පුහුණුවන්නාගේ වාර්තා පොත, සටහන් පොත / පොත්, ප්‍රායෝගික අභ්‍යාස පිළිබඳ ව්‍යාපෘති ආදිය පරික්ෂා කරනු ලබයි. මෙම සාක්ෂි ප්‍රබල තො වන අවස්ථාවේ ත්‍යායික පරික්ෂණයක් දී පවත්වනු ලබයි. පෙර ඇගයීම අසාර්ථක වීමෙන් ඇගයුම් ලාභියා පහසු දිනයක/දිනයන්හි දී ආයතනය තුළ දී අවසන් ඇගයීම සිදු කරනු ලබයි. බොහෝ විට පෙර ඇගයීම සඳහා එක් ඇගයුම්කරුවෙකු (පරික්ෂකවරයකු) සහභාගී වන අතර අවසන් ඇගයීම සඳහා ඇගයුම්කරුවෙක් දෙදෙනෙක් සහභාගී වෙති.

පෙර දැනුම හඳුනා ගැනීම (Recognition of Prior Learning - RPL) මගින් N.V.Q සහතික පිරිනැමීම

රැකියාස්ථා පූහුණු ව තුළින් හෝ රැකියාවේ පළපුරුදේද හෝ ගනු ලබන නිපුණතාව (කුසලතාව, දැනුම, ආකල්ප) වෘත්තියට අදාළ ව ජාතික නිපුණතා සම්මතයේ (National skill standars) දැක්වෙන නිපුණතා ඒකකයට අනුව ඉටු කිරීමේ හැකියාවක් ඇත්තෙම් ඒ බවට සාක්ෂි ඉදිරිපත් කිරීමෙන් N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගත හැකි ය. පෙර ලබා ඇති නිපුණතාව පිළිගැනීමෙන් මෙම සහතිකය ලබා දෙන බැවින් එම ක්‍රමය R.P.L ඇගයීම් ක්‍රමය ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි ය.

R.P.L ක්‍රමයේදී නිපුණතාවක් ලබා ඇති බව ඔප්පු කිරීමට ඉදිරිපත් කළ යුතු සාක්ෂි

- ප්‍රවීණ අධික්ෂණ, නිලධාරියකු විසින් සහතික කරන ලද පූහුණුව/රැකියාවට අදාළ ලබා ගත් නිපුණතාවන් තහවුරු කරන දෙනික වාර්තා.
- තමාගේ නිර්මාණ හා වැඩි ආදර්ශන (Sample)
- තම නිපුණතාවන් තහවුරු කෙරෙන සේවා සහතික
- වෘත්තියේ ප්‍රවීණයන් විසින් ඉදිරිපත් කරන නිර්දේශ
- පූහුණුවට/රැකියාවට අදාළ කාර්යයන් කෙරෙන ආකාරයන් පිළිකිඩු වන දායා තැටි
- කාර්යයන් කිරීම නිරික්ෂණයට ලක් කිරීම.
- ප්‍රායෝගික / න්‍යායික පරීක්ෂණවලට පෙනී සිටීම.

තවද RPL ක්‍රමයෙන් ඇගයීම සඳහා අවුරුදු දෙකක එම වෘත්තියේ පළපුරුදේද සහිත සහතිකයක් ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.

RPL ක්‍රමයෙන් නිපුණතා සහතිකයක් ලබා ගැනීමට තම වෘත්තියට අදාළ ජාතික නිපුණතා සම්මතයන් තාක්ෂණික හා වෘත්තිය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවෙන් මිල දී ගෙන අවශ්‍ය වෘත්තිය සුදුසුකමට අවශ්‍ය නිපුණතාවක් ලබා ඇති බව තහවුරු කිරීමට සාක්ෂි ගොනු කළ යුතු ය. සාක්ෂි ප්‍රමාණවත් තම් RPL ඇගයීමක් සඳහා ඉල්ලුම් කළ යුතු ය. ඒ සඳහා වැළිකඩ් රාජ්‍යීය රාජ්‍යීය පිහිටුවා ඇති ජාතික ආඩ්‍යනිකත්ව හා කාර්මික පූහුණු කිරීමේ අධිකාරියට (NAITA) ඉල්ලුම්පත් ඉදිරිපත් කළ යුතු ය. එහි දී ඇගයීම ගාස්තු එම ආයතනයෙන් දැන්වනු ලබයි. කොළඹින් පිට පළාත්වල අයදුම්කරුවන් සඳහා තම ප්‍රදේශයට ආසන්න NAITA පූහුණු මධ්‍යස්ථානයකින් ඉල්ලුම් කළ හැකි ය.

R.P.L - N.V.Q. ඇගයීමේ පියවර

ජාතික ආධුනිකත්ව හා පුහුණු කිරීමේ අධිකාරිය (NAITA) ආයතනය විසින් ඔබගේ නිපුණතාවක් ඇගයීම සඳහා ඇගයුම්කරුවෙකු (ඇගයීම නිලධාරියකු) පත් කරනු ලැබේ. ඉන් පසු ඇගයීම නිලධාරියා විසින් පෙර ඇගයීම උපදෙස් ලබා දීම සඳහා ඔබට කැඳවීමක් කරනු ඇත.

ඇගයීම නිලධාරියාගේ හෝ ඔබගේ හෝ, එකතාව මත පහසු දිනක දී, නිපුණතා පිළිබඳ සාක්ෂි, ලිපි ගොනු පරීක්ෂා කිරීම, ප්‍රායෝගික ව වැඩ කිරීම නිරික්ෂණය කිරීම හා සාක්ෂි ප්‍රබල නොවන අවස්ථාවක දී ප්‍රායෝගික හා තාක්ෂණික පරීක්ෂණයක් ද සිදු කරනු ඇත. පෙර ඇගයීම සාර්ථක ව්‍යවහාර් අවසන් ඇගයීම සඳහා ඔබගේ එකතාව මත පහසු දිනයක දී අවසන් ඇගයීම ඇගයුම් නිලධාරීන් දෙදෙනෙකුගේ අධික්ෂණය යටතේ සිදු කරනු ලබයි. ඇගයීම තම වැඩ බිමේ දී හෝ රට අදාළ පහසුකම් සහිත ස්ථානයක දී හෝ සිදු කරනු ලබයි. මෙහි දී ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වලට අමතර ව ඇගයුම්කරුවන්/ඇගයුම් නිලධාරීන් විසින් ඒ ඒක්ෂේත්‍රයට අදාළ වාචික ප්‍රාග්ධන විවාරිතිකින් සාක්ෂි ලබාගැනී. ඇගයීම සාර්ථක ව්‍යවහාර් ඇගයීම නිලධාරීන් N.V.Q සහතික ලබා දීමට පියවර ගනු ලබයි. ඇගයීම අසාර්ථක ව්‍යවහාර් එක්තු ඔබට දන්වනු ලබයි.

අසමත් වීමට හේතු වූ කරුණු නිවැරදි කර ගැනීමෙන් නැවත අවසන් ඇගයීමක් සඳහා ඉල්ලම් කර ඇගයීම සාර්ථක කර ගැනීමෙන් RPL - N.V.Q සහතිකය ලබා ගත හැකි ය.