




Engineering Technology

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

Tech **hub** LK.com

තාක්ෂණයට ආදරේ කරන ඔබට

 Niraj Nuwantha
TechHub

නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදය

නිෂ්පාදන

- යම් අදහසක් මුල් කරගෙන සැලැස්මකට අනුව නියමිත ද්‍රව්‍ය භාවිතා කර යම් තාක්ෂණික ශිල්පීය ක්‍රමයක් යටතේ කරනු ලබන කිසියම් කාර්යයක ප්‍රවීච්චය නිෂ්පාදනය ලෙස හැඳින්වේ. මෙය ආකාර 3කි.

1. භාණ්ඩ - වාහන, පෑන්
2. සේවා - බැංකු, ගුරු
3. සැපයුම් - පල, විදුලි

නිෂ්පාදනයක ගුණාත්මකභාවය

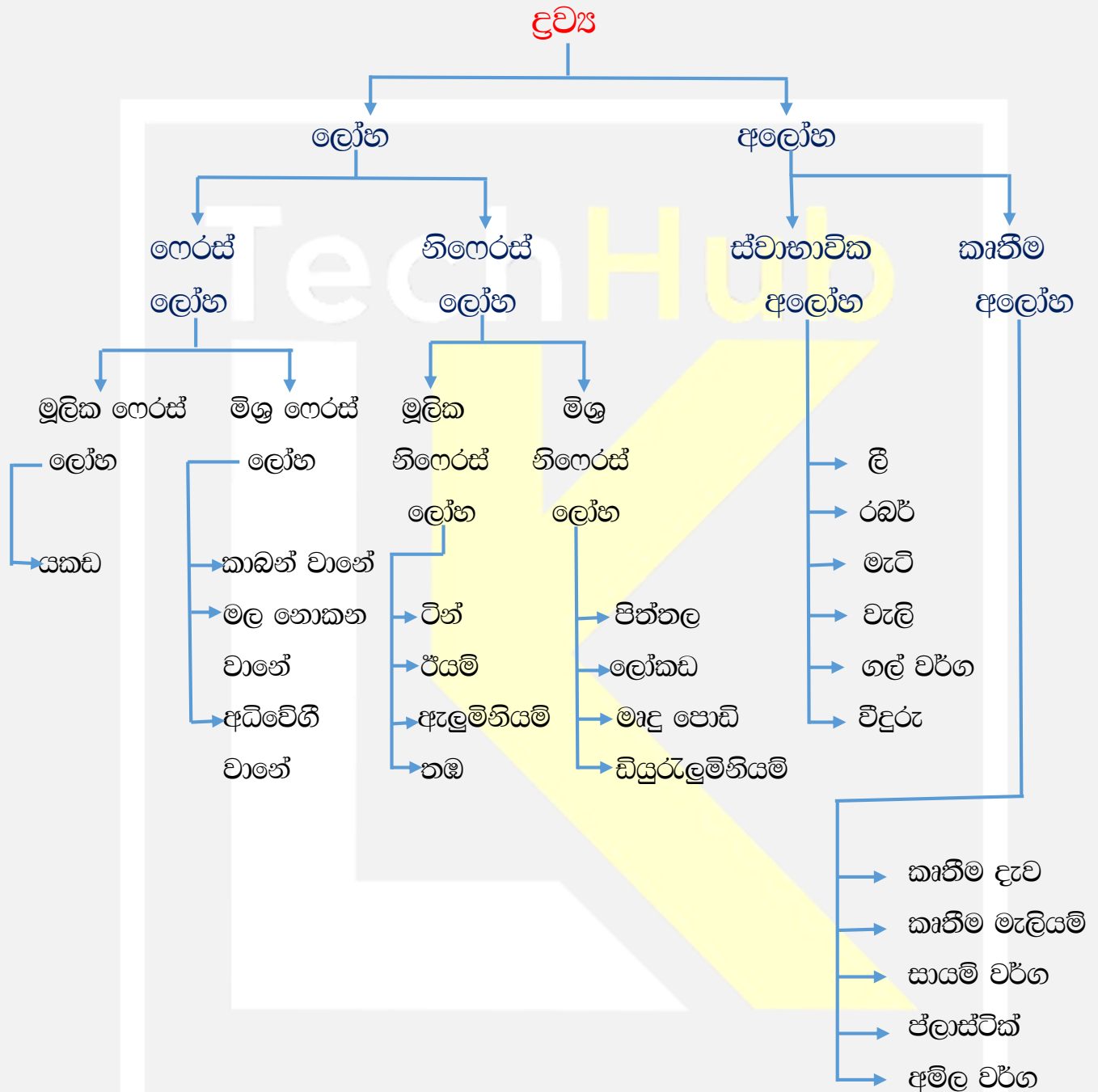
- භාණ්ඩයක ගුණාත්මකභාවය යනු එම භාණ්ඩයේ හෝ උපකරණයේ උසස් කාර්යක්ෂමතාව, කල්පැවැත්ම, අලංකාර නිමාව, එය භාවිතයේ දී ආරක්ෂාව හා පරිසර හිතකාමී යන කරුණු උසස් මට්ටමක රැක ගැනීමයි.

නිෂ්පාදනයක ගුණාත්මක බව කෙරෙහි බලපාන සාදක

- භාණ්ඩයේ කල්පැවැත්ම
- කාර්යක්ෂම බව
- ආකර්ෂණීය බව
- පාරිභෝගිකයා වෙත සපයන පහසුකම්
- අලුත්වැඩියා කිරීමේ හැකියාව
- පරිසර හිතකාමී බව
- භාවිතයේ දී අනතුරු අවම වීම



නිෂ්පාදනයේ දී යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය



ද්‍රව්‍ය වල ගුණ

භෞතික ගුණ	රසායනික ගුණ	විද්‍යුත් හා චුම්භක ගුණ	යාන්ත්‍රික ගුණ	තාපීය ගුණ
ඝනත්වය	මල බැඳීමට ප්‍රතිරෝධය	විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධතාව	තන්‍යතාව	විශිෂ්ඨතාප ධාරිතාව
ද්‍රව්‍යාච්ඡාය	රසායනික අක්‍රියතාවය	විද්‍යුත් සන්නායකතාව	ආභන්‍යතාව	තාපාංකය
පෘෂ්ඨීය ආතතිය		චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය	දැඩි බව	ද්‍රවාංකය
හැඩය			භංගුරතාව	තාප සන්නායකතාව

බහුලව භාවිතා වන ලෝහ වර්ග හා ඒවායේ භාවිත

වර්ගය	ගුණාංග	ප්‍රයෝජන
විනවිවරිති	දැඩි බවින් යුක්තය භංගුරතාව සහිතය සුවිකාර්යතාව දුර්වලය	එන්ජින් බඳ හා හිස නිෂ්පාදනය ජල නළ
මෘදු වානේ	ආභන්‍යතාවයෙන් හා තන්‍යතාවයෙන් යුක්තය දැඩි බව අඩුය	තහඩු පටි, හතරැස් ආදී දඩු හා නළ සඳහා කම්පනයට ඔරොත්තු දිය යුතු උපකරණවල බඳ කොටස් සඳහා
මධ්‍යම කාබන් වානේ	බර දැරීමේ හැකියාව වැඩිය දැඩි බවින් යුක්තය	රේල් පිලි ගියර් රෝද විස්ටන තල්ලු දඩු
අධිකාබන් වානේ	මධ්‍යම කාබන් වානේවලට වඩා දැඩි බව භංගුරතාව වැඩිය ශක්තිතාව අඩුය	කැපීමේ උපකරණ, පීරි, යතු තල, කියත් තල, සුරන තහඩු



මිශ්‍ර වානේ

වර්ගය	ගුණාංග	ප්‍රයෝජන
සුදු යකඩ A. සාමාන්‍ය මළ නොබැඳෙන වානේ	මළ කෂමට ඔරොත්තු දේ	අලංකාර භාණ්ඩ, ගැරුප්පු, යන්ත්‍ර කොටස්
B. අධි ක්‍රෝමියම් වානේ	අධික තද බව, මළ කෂමට ඔරොත්තු දීම	මළ කෂමට ඔරොත්තු සිය යුතු කොටස් තැනීමට, ගෙවිම්වලට ඔරොත්තු දෙන කොටස් තැනීමට
C. තාපයට ඔරොත්තු දෙන වානේ	නිකල් ප්‍රමාණය මත අධික තාපයට ඔරොත්තු දීම රඳා පවතී	උදුන් කොටස් රෝල් ආදී ඉහළ උෂ්ණත්වයට භාජනය වන කොටස් තැනීම සඳහා
නිකල් යකඩ මිශ්‍ර වානේ	උෂ්ණත්ව වෙනස අනුව ප්‍රසාරණය ගැනිය නොහැකි තරම් කුඩාය	මිණුම් උපකරණ තැනීම සඳහා

මූලික නිූරෝස් ලෝහ

ද්‍රව්‍ය	ගුණ	ප්‍රයෝජන
ඇලුමිනියම්	සැහැල්ලුය, මළ නොබැඳේ, තනනාව	කෂම පිසින බදුන්, මෝටර් රථ කොටස්
තඹ	තාප හා විදුලි සන්නායකතාව	තුන්තනාගම් හා මිශ්‍ර කළ පින්තලද, රිං සමග මිශ්‍ර කර ලෝකඩ නිපද වේ
තුන්තනාගම්	ආහනනාවයෙන් හා තනනාවයෙන් යුක්තය	ගැල්වනයිස් කළ යකඩ නිෂ්පාදනයට
රියම්	බර වැඩිය, මෘදුය, මළ නොබැඳෙයි	පස්සුම් රියම් නිපදවීමට, සායම් නිපදවීමට



මිශ්‍ර නිෂ්පාදන ලෝහ

ද්‍රව්‍ය	ගුණාංග	ප්‍රයෝජන
පින්තල	විලයනීයතා ගුණය ද න්‍යූනතාවයද පවතී	වාණිජ වැඩ සඳහා, විසිතුරු බඩු සෑදීම සඳහා
ලෝකඩ	විලයනීයතාවයෙන් යුක්තය ශක්තිමත් බවින් වැඩිය	ප්‍රතිමා තැනීම, සන්නිවාර තැනීම, විසිතුරු බඩු තැනීම
මොලොක් පොඩි	න්‍යූනතාවයෙන් හා ආන්‍යතාවයෙන් යුක්තය	ජලනල මොලොක් පොඩි හා තහඩු වැඩ මොලොක් පොඩි සෑදීම

ප්ලාස්ටික් (Plastic)

➤ ප්ලාස්ටික් ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග දෙකකි.

1) තර්මෝ ප්ලාස්ටික්

මෙම ප්ලාස්ටික් වර්ගය උෂ්ණත්වය ලබා දීමේ දී මෘදු බවට පත් වේ. එබැවින් මේවා රත් කිරීමෙන් හැඩ සකස් කර ගැනීමේ හැකියාව ඇත

උදා :- ඇක්රිලික්

පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්

පොලි එතිලන්

හාචිත - මාළු ටැංකි සෑදීමට

ජල නල, වායු නල, සෙල්ලම් බඩු සෑදීමට

2) තර්මෝ සෙටිං ප්ලාස්ටික්

මෙම ප්ලාස්ටික් වර්ගය උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දෙයි. මේවා උෂ්ණත්වය නිසා මෘදු බවට පත්කර හැඩගැන්විය නොහැකිය.



උදා :- පොලියෙස්ටර් රෙසින්

බේක් ලයිට්

එපොක්සි රෙසින්

භාවිත - ගුවන් විදුලි දුරකථන ආවරණ

ලෝහ ආලේපන

විද්‍යුත් හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග සැදීමේදී

ද්‍රව්‍යවල හැසිරීම් හා ගුණ වෙනස් කිරීම

- නිෂ්පාදන තාක්ෂණයේදී විවිධ කාර්යන්ට යෝග්‍ය වන පරිදි ඒ ඒ අමුද්‍රව්‍යවල ස්වභාවය හා ගුණයන් සකස් කරගත යුතු වේ. ඒ සඳහා ආකාර දෙකක් පවතී.

1. මිශ්‍ර ලෝහ නිපදවා ගැනීම
2. රත් පිළියම් කිරීම

- පණ සමනය කිරීම
- පණ බාල කිරීම
- පණ දැඩි කිරීම
- පණ පෙවීම
- පිටුතල දැඩි කිරීම

රත් පිළියම් කිරීම

- රත් පිළියම් කිරීම යනු පාලනයෙන් යුතුව ලෝහ රත් කිරීම හා සිසිල් කිරීම මගින් ලෝහයේ ව්‍යුහය වෙනස් කර යාන්ත්‍රික ගුණයන් වෙනස් කිරීමයි.

❖ පණ සමනය කිරීම

- ලෝහයේ සෑම ස්ථානයක්ම එක හා සමාන ශක්ති මට්ටමකට ගෙන ඒම



සඳහා කරනු ලබන රන් පිළියම් කිරීමේ ක්‍රමය පණ සමනය කිරීම ලෙස හඳුන්වයි.

- මෙහිදී පහළ උෂ්ණත්වයක සිට ඉහළ උෂ්ණත්වයකට ක්‍රමක්‍රමයෙන් රන් කොට පවන් සිසිල් වීමට තැබිය යුතුය.

❖ පණ බාල කිරීම

- කාබන් අධික වානේ කැපීම, හැවීම, පිරිගෑම වැනි කටයුතු පහසු වන සේ මෘදු බවට පත් කිරීම පණ බාල කිරීම නම් වේ.
- වානේ ලෝහ රතුවන් රතට රන් කොට ඉතා සෙමෙන් සිසිල් වීමට ඉඩ තැබීමෙන් මෘදු බව ඇති වේ.

❖ පණ දැඩි කිරීම

- ලෝහයකට ලබා ගත හැකි උපරිම දැඩි බව ලබා ගැනීම පණ දැඩි කිරීම නම් වේ.
- මෙහිදී ලෝහය රතුවන් රතට රන් කොට ක්‍රමක්‍රමයෙන් සිසිල් කරනු ලැබේ.

❖ පණ පෙවීම

- පණ දැඩි කරන ලද ලෝහවල අන්තර්ගත හංගුරු බව කාර්යයට ගැලපෙන ලෙස සකස් කර ගැනීම පණ පෙවීම නම් වේ.
- මෙහිදී පණ දැඩි කිරීමට රන් කළ උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකට රන් කර ක්ෂණිකව සිසිල් කරනු ලැබේ.





❖ පිටුතල දැඩි කිරීම

- නිමැවුමක මතුපිට ප්‍රදේශය පමණක් දැඩි බවට පත් කිරීම පිටුතල දැඩි කිරීම ලෙස හඳුන්වයි.



- මෙහිදී පිටුතලය පමණක් දැඩි බවට පත් වන අතර ලෝහයේ අභ්‍යන්තරය කලින් තිබූ ආකාරයටම මෘදුව පවතී.

කැපීමේ හා සැහීමේ ආවුද හා උපකරණ

ආවුද / උපකරණය	පිරිවිතර / කාර්යය
<p>අත් කියත (Hand saw)</p>  <p>5.13 රූපය</p>	<ul style="list-style-type: none"> දිග සෙන්ටි මීටරයට ඇති දත් ගණන අනුව වර්ග කර ඇත. දෘඪ කොටස් වෙන්කර ගැනීම සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ. දෘඪයට (45° වන සේ) ආනත වන ලෙස කියත පිහිටුවා කැපීම කළ යුතු වේ.
<p>තහඩු කියත (Tenon saw)</p>  <p>5.14 රූපය</p>	<ul style="list-style-type: none"> දෘඪ මූලික කිරීම සඳහා ඊට අදාළ හේතූ කපා ගැනීමට භාවිත කෙරේ.
<p>ලෝහ කියත (Hacksaw)</p>  <p>5.15 රූපය</p>	<ul style="list-style-type: none"> ලෝහ දඬු, බට, කුට්ටි කොටස්වලට වෙන්කර ගැනීම සඳහා භාවිතයට ගනු ලබයි. තලය සවිකර ගැනීමේදීත් කියත භාවිත කිරීමේදීත් සැලකිලිමත් විය යුතු ය.
<p>තහඩු කතුර (Snip)</p>  <p>5.16 රූපය</p>	<ul style="list-style-type: none"> කුඩා ලෝහ තහඩු, කුඩා P.V.C තහඩු මෙන් ම පොලිස්ටරීන් කුඩා තහඩු කපා ගැනීමට ද භාවිත කරනු ලැබේ. උදු තල තහඩු කතුර, වක්තල තහඩු කතුර, පොදු තල තහඩු කතුර, ස්කොට් තහඩු කතුර යනුවෙන් වර්ග කිහිපයක් ඇත.



<p>විදුම් යන්ත්‍ර (Drill machines)</p>  <p>අත් විදුම් යන්ත්‍රය (Hand drill)</p>  <p>විදුම් කටු (Drill bits)</p>  <p>විදුලි අත් විදුම් යන්ත්‍රය (Electric hand drill)</p>	<ul style="list-style-type: none"> කුඩා ප්‍රමාණයේ සිදුරු විදීම සඳහා උපයෝගී කරගනු ලැබේ. අවශ්‍ය සිදුරේ විශ්කම්භයට අනුව විදුම් කටු මාරු කර ගත හැකිය. විදුලි බලයෙන් සහ අතින් ක්‍රියාත්මක කරන විදුම් යන්ත්‍ර භාවිතයේ පවතී.
<p>යතු වර්ග</p>  <p>මට්ටම් යන්ත්‍ර (Trying plane)</p>  <p>කට්ටු යන්ත්‍ර (Rabaet plane)</p>  <p>පිහියා යන්ත්‍ර (Spokeshave)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ලියක හෝ ලෑල්ලක මතුපිට සම මට්ටමට සකස් කර ගැනීමට යතු භාවිත කරයි. යතු ගා ගත යුතු ප්‍රමාණය හා අවශ්‍යතාවට අනුව කාර්ය කරගත හැකි යතු වර්ග භාවිතයේ පවතී. දැත භාවිතයෙන් ක්‍රියාකරන අත් යතු හා විදුලියෙන් ක්‍රියාකරන යතු ලෙස නිපද වේ. මාරම් යන්ත්‍ර, මට්ටම් යන්ත්‍ර, කැට යන්ත්‍ර, තට්ටු යන්ත්‍ර, බොරදම් යන්ත්‍ර, පිහිය යන්ත්‍ර සාම්ප්‍රදායික යතු අතර භාවිත වේ.



විවිධ බොරදම් යතු
(Moulding planes)

- දූව භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී දූවවල දාර හා පෘෂ්ඨ මත කාණු හාරා ගැනීම හැඩ හා ගැනීමට ගනු ලැබේ.



විදුලි යන්ත්‍ර (Electric plane)

- දූව හා ගැනීම සඳහා භාවිතයට ගත හැකි උපකරණයකි. විදුලියෙන් ක්‍රියාකරයි.

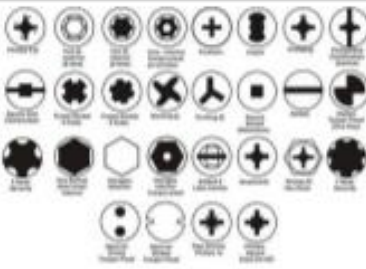




රවුටරය (Router)



- දූව භාණ්ඩවල දාර හා ගැනීම, බොරදම් හා ගැනීම හා ක්ලැඩින් බෝඩ් කපා ගැනීම සහ විවිධ හැඩ කපා ගැනීමට භාවිතයට ගනියි.



සවි කිරීමේ හා ගැලවීමේ ආවුද හා උපකරණ

ආවුදය / උපකරණය	පිරිවිතර
 <p>විවිධ හැඩැති ඉස්කුරුල්ලු ඇණ හිස</p>  <p>ඉස්කුරුල්ලු නියන් වර්ග (Screw drivers) 5.22 රූපය</p>	<ul style="list-style-type: none"> ඉස්කුරුල්ලු ඇණ හිස විවිධ ආකාරයට නිපදවනු ලබයි. විවිධ හිස සහිත ඉස්කුරුල්ලු නියන් වර්ග 28 ක් පමණ දැනට වෙළෙඳපොළේ දක්නට ලැබේ. බහුල ව පැතලි ඉස්කුරුල්ලු නියන් හා පිලිප්ස් ඉස්කුරුල්ලු නියන් (මල් ඉස්කුරුල්ලු නියන්) භාවිත වේ.
 <p>දෙකොන යකුර (Open wrench) 5.23 රූපය</p>	<ul style="list-style-type: none"> අවහිර නොවූ ස්ථානවල පිහිටි පොට ඇණ හෝ ඒවායේ මුඛවිවි තද කිරීමට හෝ බුරුල් කිරීමට ගනු ලැබේ. විවිධ යකුරු වෙළෙඳ පොළේ ඇති අතර බහුල වශයෙන් යාන්ත්‍රික වැඩවල දී භාවිතයට ගනියි.



 <p>පොප් රිවට් යන්ත්‍රය (Pop riveter hand) 5.24 රූපය</p>	<ul style="list-style-type: none"> විදින ලද සිදුරකට ගැළපෙන පොප් මිටියම් ඇණයක් යොදා මිටියම් යන්ත්‍රයෙන් ඇණයේ කුර ඇදීමෙන් ඇණයේ බෝල කොටස හිර වී ඇණය මිටියම් වේ. ඇණයේ ප්‍රමාණය අනුව වෙනස් කරගත හැකි නොසල (Nozzle) කට්ටලයක් ද ඇත.
<p>මිටි (Hammer)</p>  <p>බෝල පෙති මිටිය (Ball pane hammer)</p> <p>ඇඳු මිටිය (Claw hammer) 5.25 රූපය</p>	<ul style="list-style-type: none"> විවිධ කාර්යයන් සඳහා නිර්මාණය කර ඇති මිටි වර්ග කිහිපයකි. ඇඳු මිටිය - කම්බි ඇණ ගැසීමට හා ගලවා ඉවත් කිරීමට. බෝල පෙති මිටිය - ඇණ තද කිරීමට, මිටියම් කිරීමට ඉදි පෙති හා හරස් පෙති මිටි - තහඩුවල කාණු සකස් කිරීමට.



අල්ලා ගැනීමේ හා දරා සිටීමේ ආවුද උපකරණ

ආවුදය / උපකරණය	කාර්යය
දඩු අඩුව (Vice)  5.27 රූපය	<ul style="list-style-type: none"> යම් කෘතියක කොටස් කැපීමේ දී විදීමේ දී හා පිරි ගැමේ දී එය ස්ථිර ව අල්ලා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ය. මෙහි හකුටල දාරවලින් මෘදු ද්‍රව්‍යවලට හානි සිදුවිය හැකි ය. ඒ නිසා බොරු හකු යොදාගත යුතු ය. කුඩා වැඩ කොටස් අල්ලා ගැනීමට අත් දඩු අඩුව ප්‍රයෝජනවත් වේ.
අත් අඩු (Pliers)  5.28 රූපය	<ul style="list-style-type: none"> කම්බි කැපීම, නැවීම, ඇඹරීම යන කාර්යයන් සඳහා පොදු අත් අඩුව උපයෝගී කරගනු ලැබේ. වට නැහැ අඩුව, පැතලි නැහැ අඩුව, මාරු අඩුව යනුවෙන් වූ අඩු වර්ග කිහිපයක් ද භාවිතයේ පවතී.
කරාම (Cramps)  "G" කරාමය  "T" කරාමය (වැද්දුම් කරාමය)	<ul style="list-style-type: none"> වැඩ කොටස් දෙකක් එකට හිර කර අල්ලා තබා ගැනීමට හෝ වැඩ කොටසක් වැඩ බංකුවට හිර කර අල්ලා ගැනීමට හෝ භාවිතයට ගත හැකිය. <p>නිදසුන් :- ලැලි මුටු කිරීම ("T" කරාමය) "G" කරාමය (ලැල්ලක් බංකුවට හිරකර තබාගැනීමට)</p>
වැඩ බංකුව (Wood working bench) 	<ul style="list-style-type: none"> වැඩ ඒකකය තුළ දී වැඩ කොටස් රඳවා තබා ගැනීමට හැකිවන සේ නිපදවා ඇත. වැඩ බංකුවේ මැද ඇති කොටස ආවුද තබා ගැනීමට භාවිත කරයි.



සිදුරු විදීම

විවිධ විෂේෂිත අගයන්ට අනුව වැඩ කොටස්වල සිදුරු විදි ගැනීමේ කාර්යය සඳහා උපයෝගී කර ගන්නා ආයුදය විදුම් කටුව වේ.විදුම් කටු වර්ග කිහිපයකි.

- කොල විදුම් කටුව
- ඇඹරුම් විදුම් කටුව
- සරල කාණු කටුව
- සපරම් කටුව
- වැදුම් කටුව
- මධ්‍ය තුඩ සහිත සිදුරු විදුම් කටුව
- කේන්ද්‍ර කටුව

කපන කටු

- පැතලි කපන කටු
- නියපොතු කපන කටුව
- හරස් කපන කටුව
- රූචිත කපන කටුව

ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය අනුව ආවුද උපකරණ වර්ගීකරණය

ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය අනුව ආවුද හා උපකරණ වර්ග 2කට වෙන් කළ හැකිය.

1. අනිත් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ආවුද හා උපකරණ(Manual tools)

මිනිස් ශ්‍රමය භාවිතා කර ක්‍රියාත්මක වන උපකරණ වේ.

උදා - කියන,නියන,මිටිය,පිර

2. බල වේග උපකරණ(Power tools)

ඉන්ධන,විදුලි බලය හෝ වෙනත් බලශක්ති යොදා ගනිමින් ක්‍රියාත්මක වන උපකරණයි.

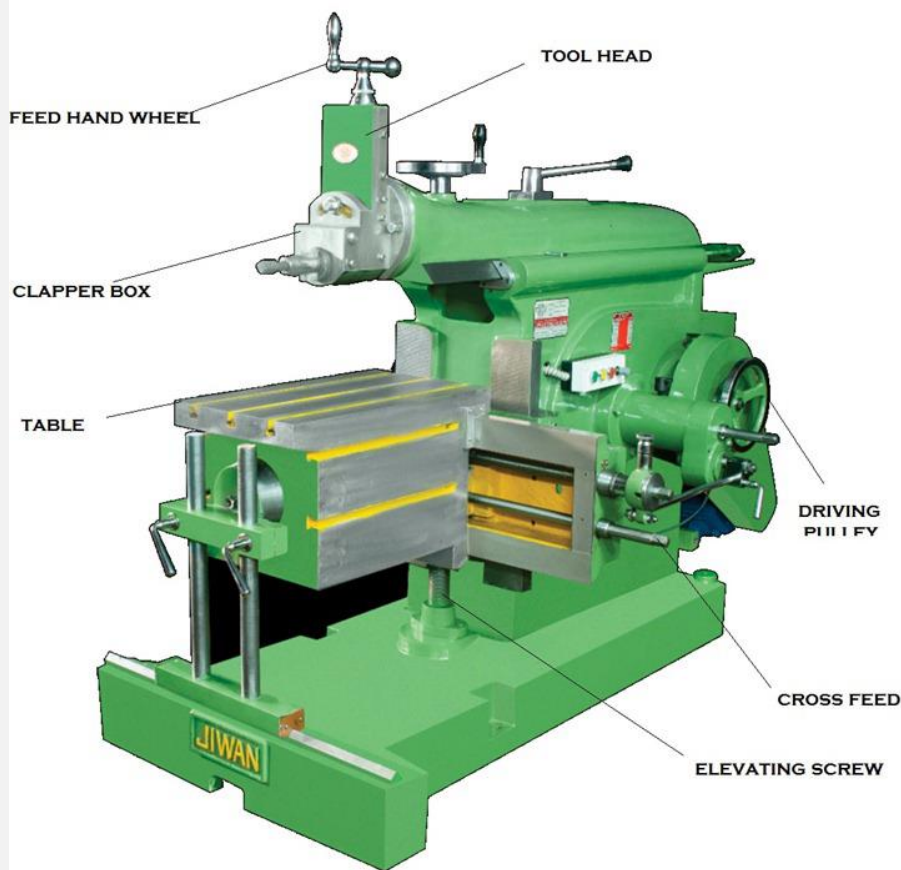
උදා - බහුකාර්ය ලී වැඩ යන්ත්‍ර,බංකු විදුම් යන්ත්‍ර,ලේයන් යන්ත්‍ර



හැඩගාන යන්ත්‍රය (Shaping Machine)

- මෙමගින් කරන ප්‍රධාන කාර්යයන් කිහිපයකි.

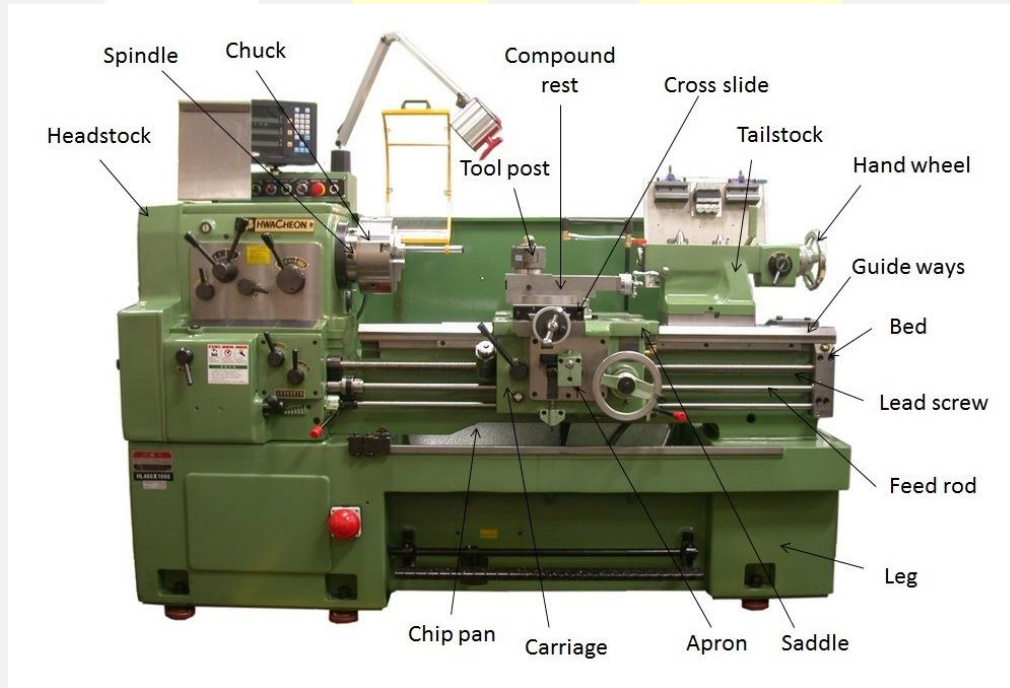
- ✓ තිරස් හා සිරස් තලයන් කැපීම
- ✓ උෘතත තලයන් කැපීම
- ✓ කන්තූමල්ලි, V කානු කැපීම
- ✓ අවිධිමත් හැඩතල හැඩකිරීමට



ලියවන පට්ටලය (Lathe Machine)

- මෙමගින්ද කළ හැකි කාර්යයන් කිහිපයකි.

- ✓ විදිම (Drilling)
- ✓ සිදුරු විශාල කිරීම (Boring)
- ✓ රළු කිරීම (Kurling)
- ✓ වෙන් කිරීම Parting off)
- ✓ මුහුණත් ලියවීම (Face Turning)
- ✓ පොට කැපීම (Thread Cutting)



මෙහෙලුම් යන්ත්‍ර (Milling Machine)

- මෙය ඝන ද්‍රව්‍ය හැඩ ගැන්වීම සඳහා මූලිකව යොදා ගනී. ඒ වගේම මෙය මතුපිට පෘෂ්ඨ ඉවත් කිරීමට යොදා ගනී.



ලෝහ රත් කිරීම

- සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය යටතේ හැඩය වෙනස් කර ගැනීමට නොහැකි ද්‍රව්‍ය රත් කිරීමෙන් එහි ගුණාංග වෙනස් කර හැඩ කර ගැනීමට සිදු වේ.
- ලෝහ හැඩ තැලීම සඳහා විවිධ උෂ්ණත්වවලට රත් කරයි.එහිදී ලෝහයේ ඇති වන වර්ණය අනුව පහත කාණ්ඩවලට වෙන් කරනු ලබයි.

වර්ණය	රත් කළ යුතු උෂ්ණත්වය
මද රත (ලේ රත)	500°C - 900°C
දිස්න රත (තද රත)	900°C - 1000°C
පාස්සන රත	1300°C – 1400°C
සුදුවන් රත	1000°C - 1300°C

ලෝහ හැඩගැන්වීමේ ක්‍රම

- මේ සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් ක්‍රම කිහිපයක් පවතී
 - 1) නැමීම (folding / bending)
 - 2) ඇඹරීම (twisting)
 - 3) තැලීම (forging)
 - ලෝහය රත් කර හෝ නොකර අවශ්‍ය හැඩයට තැලීම මගින් වෙනස් කිරීම මෙහිදී සිදු කරයි.
 - 4) රොල් කිරීම(rolling)
 - තහඩු හෝ දඩු ව්‍යාපාරකාර හැඩයට රොල් කිරීම සිදු කරයි.
 - 5) නෙරවුම (extrusion)



- රන් කරන ලද ලෝහ අවිච්චක් තුළින් යවා අවශ්‍ය හැඩයට හා ප්‍රමාණයට නිපැයුම ලබා ගැනීම මෙහිදී සිදු කරයි.

6) කොටස් ඉවත් කිරීම (cutting)

➤ වැඩ කොටස් හැඩ කිරීමට ද්‍රව්‍යවල නිබිය යුතු ගුණ

- ✓ සුචිකාර්යතාව
- ✓ ආභ්‍යන්තරතාව
- ✓ තන්‍යතාව
- ✓ විලයනීයතාව

➤ හැඩයම් කිරීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු

- ✓ අදාළ නිපැයුම් කොටස් හැඩය පළිබදව අවබෝධයක් තිබිය යුතුය.
- ✓ යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යයේ ගුණ.
- ✓ යම් නිර්මාණයක් සිදු කිරීමේදී ප්‍රසාරණය කිරීම සඳහා ප්‍රසාරණ වාසියක් ද නිමහම් කිරීම සඳහා නිමහම් වාසියක්ද තැබිය යුතුය.



එකලස් කිරීමේ ක්‍රම

ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ භාවිතා කර කිසියම් සැලැස්මකට අනුව නිෂ්පාදනයක් සිදු කිරීමේ දී එහා කොටස් නියමිත පරිදි සම්බන්ද කිරීමට සිදු වේ.එය එකලස් කිරීම ලෙස හදුන්වයි.

ඇතැම් සම්බන්ද ස්ථිරව සිදු කරන අතර ඇතැම් ඒවා තාවකාලිකව වේ.ලෝහ කොටස් එකිනෙකට සම්බන්ද කරන ආකාර කිහිපයකි.

- ඇලවීම
- පොට ඇණා යෙදීම
- මුට්ටු යෙදීම
- මිටියම් කිරීම
- පෘස්සීම
- මොලොක් පොඩියෙන් පෘස්සීම

ඇලවීම

- මෙමගින් ස්ථිර සම්බන්දයක් ඇති කරයි.කඩදාසි,ලෝහ,ප්ලාස්ටික් ආදිය ඇලවීම සිදු කරයි.

පොට ඇණා යෙදීම

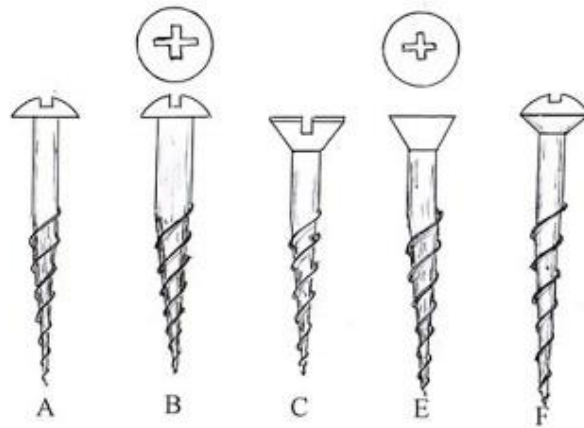
- බහුලව භාවිතා වන ක්‍රමයකි.විශේෂත්වය වන්නේ මෙමගින් ඕනෑම ද්‍රව්‍ය 2ක් එකලස් කිරීමට හැකි වීමයි.

ඉස්කුරුප්පු ඇණා

- මෙයට මෙටිරික් පොටක් සහිතය,දැව කර්මාන්තයේ දී දැව කොටස් සන්ධි කිරීමට බහුලව යොදා ගනී.
- මෙමගින් සවි කරන ලද කොටස් කිසිදු හානියකින් තොරව නැවත ගැලවීමට හැකි වන නිසා අලුත්වැඩියා කිරීමවලදී භාණ්ඩයට සිදු වන හානිය අවම වීම මෙහි ඇති වාසියකි.

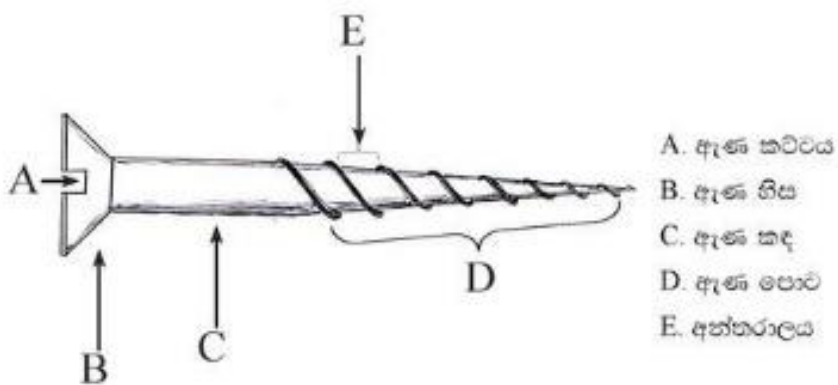


ඉස්කුරුපිටු ඇණ වර්ග



- A. රවුම් හිස සහිත ඉස්කුරුපිටු ඇණ
- B. රවුම් හිස සහිත පිළිත් ඉස්කුරුපිටු ඇණ
- C. පැතලි සපරම් හිස සහිත ඉස්කුරුපිටු ඇණ
- D. පැතලි සපරම් හිස සහිත පිළිත් ඉස්කුරුපිටු ඇණ
- E. අණ්ඩාකාර හිස සහිත ඉස්කුරුපිටු ඇණ

ඉස්කුරුපිටු ඇණයක කොටස් පහත දැක්වේ



මුර්ච්චි හා බඳුන

- මේවා ප්‍රමාණයෙන් විශාල හා බරින් වැඩි ගේට්ටු, වහල, තාප්ප, පලලින් වැඩි දොරවල් සඳහා මේවා භාවිතා කරයි.



මුර්ධ සෙදීම (Joint)

- දිග වැඩි කිරීමට හෝ පළල වැඩි කිරීමට හෝ වෙනත් හැඩයක් ලබා ගැනීම සඳහා තහඩු මුර්ධ කිරීම සිදු වේ.
- මුර්ධ වර්ග කිහිපයකි.

- හක්කා මුර්ධාව
- වාමි වාරි මුර්ධාව
- හැමි වාරිය
- කම්බි වාරිය

මිටියම් කිරීම (Riveting)

- වැඩ කොටස් එකලස් කිරීමේ දී හැවන නොගැලවෙන වැද්දුම් ක්‍රමයක් වේ.
- මෝටර් රථ වැසි කොටස් වැනි කොටස් එකලස් කිරීමේ දී හා තහඩු කර්මාන්තයේදී මිටියම් කිරීම බහුලව භාවිතා වේ.

පෑස්සීම (Soldering)

➤ පෑස්සීම යනු එකිනෙකට වෙනස් හෝ සමාන ලෝහ 2ක් එම ලෝහයන්ට වඩා ද්‍රවාංකයෙන් අඩු ලෝහයක් පිරවුම් කුරක් ලෙස භාවිතා කර තාපයට හෝ පීඩනයට පත් කොට පිරවුම් කුර පමණක් ද්‍රවකර එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමයි.

➤ ආකාර දෙකකි.

✚ මොලොක් පොඩියෙන් පෑස්සීමේ ලක්ෂණ

- පෑස්සීම කළ යුතු ලෝහ කොටස්වල ද්‍රවාංකයට වඩා මොලොක් පොඩිවල ද්‍රවාංකය අඩු වීම.
- දැඩි උෂ්ණත්වවලට ඔරොත්තු නොදේ.



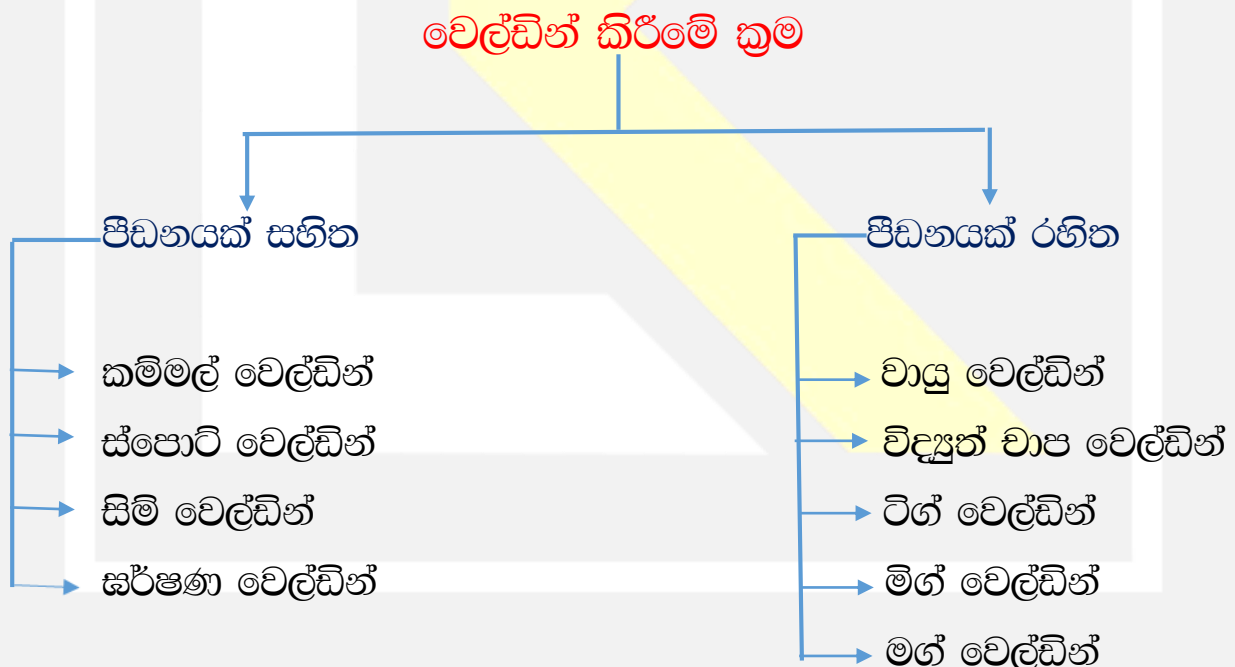
- පෘෂ්ඨ මූලික චිතරම් ශක්තිමත් නොවේ.

දැඩි පොඩියෙන් පෘෂ්ඨමේ ලක්ෂණ

- උෂ්ණත්වය 450°C - 1000°C අතර ද්‍රවාංකය සහිත පිරවුම් කුරක් භාවිත කරයි.
- ධමනි ලාම්පුවක් හෝ කම්මල් ලිපක් භාවිතා කළ යුතුය.
- මදක් සහකම් තහඩු සඳහා භාවිතා කරයි.

වෙල්ඩින් කිරීම

- වෙල්ඩින් කිරීම යනු එකම වර්ගයේ ලෝහයන් 2ක් එම වර්ගයටම අදාළ බාහිර පිරවුම් කුරක් භාවිතා කර හෝ නොකර තාපයට හෝ පීඩනයට ලක් කොට මෘදු මොලොක් ස්වභාවයට පත් කර ස්ථිරව එකානෙකට සම්බන්ධ කිරීමයි.



❖ වායු වෙල්ඩින්

- ගිනි ගන්නා සුළු වායු වර්ග යොදා ගෙන වෙල්ඩින් කිරීම සිදු කරයි.
- මේ සදහා යොදා ගන්නා වායුන් හට පහත ගුණාංග තිබිය යුතුය.

- ඉතා පහසුවෙන් නිපදවා ගත හැකි විය යුතුය
- ඉතා පහසුවෙන් හැසිරවිය හැකි විය යුතුය.
- නිෂ්පාදන වියදම අඩු විය යුතුය.

- මේ සදහා බහුලව භාවිතා වන්නේ ඔක්සිජන් (O_2) හා ඇසිටලීන් (C_2H_2) වායු වර්ග වේ.

සිලින්ඩර හඳුනා ගැනීම

පරීක්ෂාව	ඔක්සිජන් සිලින්ඩරය	ඇසිටලීන් සිලින්ඩරය
වායු සිලින්ඩරයේ වායු පරීක්ෂා කර බැලීම	කළු/නිල්	රතු/කහ
වායු සිලින්ඩරයට නට්ටු කිරීමෙන් ඇති වන හඬ පරීක්ෂා කිරීම	රැවි දෙන හඬක්	බොල් හඬක්
සිලින්ඩරයේ වායු පීඩන ආමානයක් සවි කොට පොට පරීක්ෂා කිරීමෙන්	දකුණත් පොටක් තිබේ	වමන් පොටක් තිබේ
වායු සිලින්ඩර විවෘත කොට ගඳ සුවඳ පරීක්ෂා කර බැලීමෙන්	ගඳක් සුවඳක් නැත	කටුක ගඳක් ඇත



ඔක්සිජන් වායු සිලින්ඩරය



ඇසිටලීන් වායු සිලින්ඩරය



වායු වෙල්ඩින් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ

- ✓ වායු සිලින්ඩර (O_2 හා C_2H_2)
- ✓ සිලින්ඩර සඳහා වෙන වෙනම පීඩන ආමාන
- ✓ සිලින්ඩර සඳහා වෙන වෙනම වායු නල මාර්ග
- ✓ සිලින්ඩර සඳහා වෙන වෙනම ගිනි වැළඹුම් වැළව්
- ✓ ධමනි පහන
- ✓ ඇස් ආවරණ
- ✓ පුළුගු උත්පාදක

✚ ඔක්සි ඇසිටලීන් වෙල්ඩින්
උපකරණ කට්ටලය



පෘස්ථුම් දැල්ල

උදාසීන දැල්ල (Neutral Flame)

- ඔක්සිජන් හා ඇසිට්‍රේන් සමාන ප්‍රමාණවලින් දහනය වන විට පිට වන දැල්ල වේ.
- ලෝහ වෙල්ඩින් කිරීමට හා පින්තල පෘස්ථුමට යොදා ගනී.

නැයින්න



කාබන් කාරක දැල්ල (Carburising Flame)

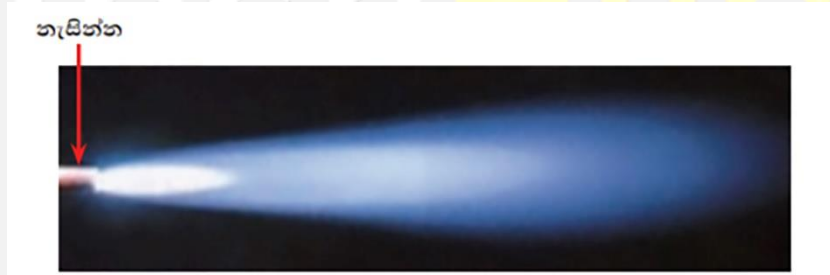
- උදාසීන දැල්ල සඳහා භාවිතා කළ ඇසිට්‍රේන් වායුවට වඩා වැඩි මිශ්‍රණ අනුපාතයකින් යුත් ඇසිට්‍රේන් වායුවද අඩු ඔක්සිජන් ප්‍රමාණයකින් ද සෑදුනු දැල්ලකි.
- ඇලුමිනියම් හා සුදු යකඩ වෙල්ඩින් කිරීමට යොදා ගනී.

නැයින්න



ඔක්සිකාරක දැල්ල (Oxidising Flame)

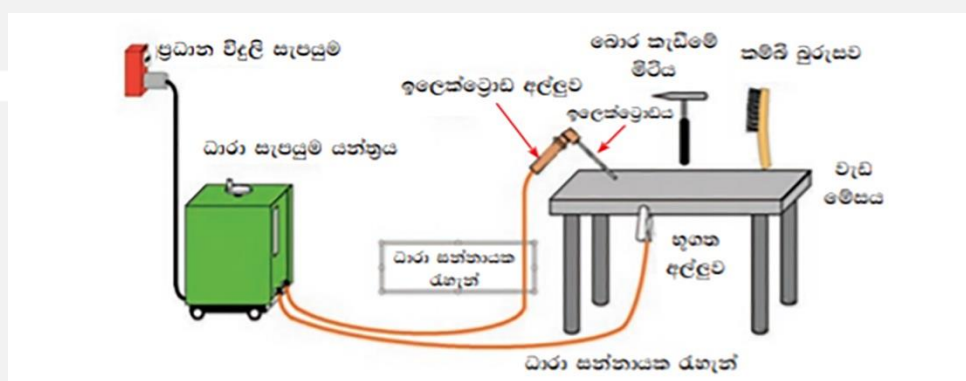
- උදාසීන දැල්ල අවස්ථාවේදීට වඩා වැඩි මිශ්‍රණ අනුපාතයකින් යුත් ඔක්සිජන් ප්‍රමාණයක් මුදා හැරීමෙන් ඔක්සිකාරක දැල්ල සාදා ගනී.
- තුනී තහඩු කැපීමටත් පින්තල වෙල්ඩින් කිරීමටත් මෙම දැල්ල යොදා ගනී.



විද්‍යුත් වාප වෙල්ඩින්

- විදුලියෙහි ඇති විද්‍යුත් ශක්තිය තාප ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කර සිදු කරනු ලබන වෙල්ඩින් ක්‍රමයකි.
- මේ සඳහා අවකර වර්ගයේ පරිණාමක යොදා ගනී.
- වෙල්ඩින් කිරීමේ දී පරිණාමකය අධිකව රත් වීම වැළැක්වීමට ට්‍රාන්ස්ෆෝමර් තෙල් යොදා ගනී.

විද්‍යුත් පෘස්සුම් ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගන්නා උපකරණ කට්ටලය



❖ ටිග් වෙල්ඩින්

- ටිග්ස්ටන් කුරක් සමග නිශ්ක්‍රීය වායුවක් මූලික වශයෙන් යොදා ගෙන කරනු ලබන වෙල්ඩින් ක්‍රමයකි.
- මෙමගින් **ෆෝස් ලෝහ, නිෆෝස් ලෝහ හා මිශ්‍ර ලෝහ** වැනි ඕනෑම ලෝහ වර්ගයක් වෙල්ඩින් කළ හැකිය.

❖ මිග් / මග් වෙල්ඩින්

- විද්‍යුත් වාප පෘස්සුම් ක්‍රමයක් වන මේවා බොහෝ සෙයින් “ටිග්” පෘස්සුම් ක්‍රමයට සමාන වේ.
- මිග් වෙල්ඩින් ක්‍රමයේ දී නිශ්ක්‍රීය වායුවක් යොදා ගන්නා අතර මග් වෙල්ඩින් ක්‍රමයේ දී සක්‍රීය වායුවක් යොදා ගනී.
- මග් වෙල්ඩින් ක්‍රමයෙන් **ෆෝස් ලෝහ** වෙල්ඩින් කරන අතර මිග් වෙල්ඩින් ක්‍රමයෙන් **ඇළුමිනියම් හෝ ඇළුමිනියම් මිශ්‍ර ලෝහ** වෙල්ඩින් කරයි.

වෙල්ඩින් කුරු

- වායු වෙල්ඩින් භාවිතයෙන් මූලිකවම වෙල්ඩින් කිරීමේ දී හෝ මතු තල පිරවීමේදී වෙල්ඩින් කුරු යොදා ගනී.
- කුරු වර්ග 3කි.

- ✓ සසන්ද නොමැති වායු වෙල්ඩින් කුරු
- ✓ අභ්‍යන්තර හෝ පිටත සසන්දය තැවරූ වෙල්ඩින් කුරු
- ✓ වෙල්ඩින් කුරේ ලෝහය සමග සසන්දය මිශ්‍ර කර ඇති වෙල්ඩින් කුරු



සසන්දය (Fluxes)

- වායු වෙල්ඩිමක් සිදු කිරීමේ දී මව් ලෝහයට වන හානිය අවම කර ගැනීම සඳහා භාවිතා කරනු ලබන ද්‍රව්‍ය වේ.

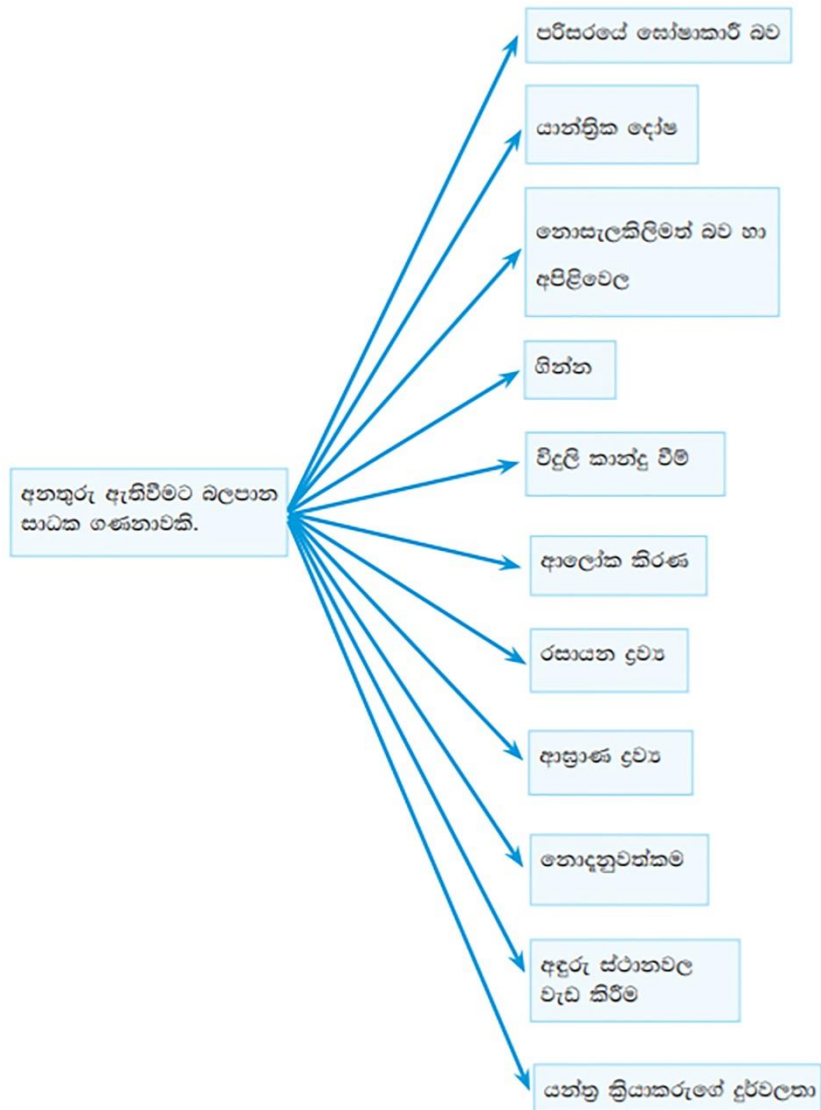
සසන්දයන්ගෙන් ඇති වාසි

- ✓ මව් ලෝහය පිරිසිදු වීම.
- ✓ වෙල්ඩින් කරන ස්ථානයේ උෂ්ණත්වය පාලනය කිරීම.
- ✓ ලෝහය කාවැදීම සිදු කිරීම.
- ✓ බන්ධනයේ ශක්තිමත් බව වැඩි කිරීම.

ආරක්ෂාව (Safety)

- සෑම කාර්යයක් කිරීමේදීම අනතුරු සිදු විය හැකි බැවින් ආරක්ෂාවට ප්‍රථම ස්ථානය (safety first) දිය යුතුය.
- අනතුරු ඇති වීමට බලපාන කරුණු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.





පුද්ගල ආරක්ෂාව

➤ කාර්යයක් කිරීමට පෙර හා කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ආරක්ෂක ක්‍රියා කිහිපයකි.

- කාර්යයට ගැලපෙන ඇදුම් ඇඳීම.
- දෝෂ සහිත උපකරණ භාවිතා නොකිරීම.
- හොඳින් ආලෝකය හා වාතය ඇති තැන්වල සිට වැඩ කිරීම.
- යන්ත්‍ර නිෂ්පාදකයින් හිතූත් කර ඇති උපදෙස් පිළිපැදීම.
- කොටස් කුඩු ඉවත් වන යන්ත්‍ර භාවිතයේ දී ඇස් ආවරණ පැළඳිය යුතුය.
- කර්මාන්තතඟලා උපදෙස් අනුගමනය කිරීම.



වෙල්ඩින් කිරීමේ දී භාවිතා වන පුද්ගල ආරක්ෂක උපකරණ



නිමි !

අපේ පිටුවට ලිනික් එක :-

Like us on facebook Tech Hub

<http://www.facebook.com/ALTechhubLK/>

