තාක්ෂණික විස්තරය

PRACTICAL ACTION
Intermediate Technology Development Group

ෆයිබර් ග්ලාස් බෝට්ටු සෑදීම සඳහා අත්වැලක්

පටුන

ෆයිබර් ග්ලාස් හඳුනා ගනිමු-- 2

ෆයිබර් ග්ලාස් වලින් අපට කළ හැකි දේ --2

ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩි පුර භාවිත වන ෆයිබර් ග්ලාස් ප්‍රභේද ---3

ශ්‍රී ලංකාව තුළ බහුලව භාවිතා වන ෆයිබර් ග්ලාස් සඳහා යොදා ගැනෙන අමුද්‍රව්‍ය -------------------------------------- 3

අමුද්‍රව්‍ය භාවිත කරන ආකාරය --4

ෆයිබර් ග්ලාස් භාවිතයෙන් භාණ්ඩ සෑදීමේ දී අවශ්‍ය වන අනෙකුත් උපකරණ--5

භාවිත කරන පිළිවෙළ--5

ෆයිබර් ග්ලාස් වලින් නිර්මාණයක් කරමු -- 6

ආදර්ශ නිෂ්පාදනය-- 6

ෆයිබර් ග්ලාස් බෝට්ටු අළුත්වැඩියා කිරීම --- 7

ෆයිබර් ග්ලාස් සමග වැඩ කිරීමේදී ඔබේ ආරක්ෂාව -- 8

ෆයිබර් ග්ලාස් භාවිතයේ වාසි අවාසි ---8

ෆයිබර් ග්ලාස් කර්මාන්තය සම්බන්ධයෙන් ඔබට තොරතුරු ලබාගත හැකි ආයතන--------------------------------------- 8

වැඩි විස්තර සඳහා : ව්‍යාපෘති කළමනාකාර - ධීවර හෝ සම්පත් මධ්‍යස්ථානය

ප්‍රැක්ටිකල් ඇක්ෂන් (අයි. ටී. ඩී. ජී)

නො 5, ලයනල් එදිරිසිංහ මාවත, කොළඹ 5, ශ්‍රී ලංකා.

දුරකථන +94 (11) 2829412 ෆැක්ස් +94 (11) 2856188

වෙබ් අඩවි www.practicalaction.org www.janathakshan.org ඊ-මේල් srilanka@practicalaction.org.lk

ප්‍රාදේශීය කාර්යාල :

හම්බන්තොට දුරකථන +94 (11) 4379339 ඊ-මේල් southern@practicalaction.org.lk

අම්පාර දුරකථන +94 (11) 2224932 ඊ-මේල් eastern@practicalaction.org.lk

හැඳින්වීම

අපේ රටේ වටකොටගත් මහ සමුදුර සම්පත් ආකරයක්. සාගර සම්පත් නෙලා ගැනීම වෙරළබඩ ජනතාවගේ ප්‍රධාන ජීවනෝපාය බවට පත් වුණේ අවුරුදු දහස්ගණනකට ඉහත දී.මින් වැදගත්ම කාර්යය මසුන් මැරීම හෙවත් ධීවර කර්මාන්තයයි.

ධීවර කර්මාන්තය ගැන කතා කරන විට ඊට අවශ්‍ය උපකරණ හා අංගෝපාංග ගැනත් නොකියාම බැහැ. ඒ අතරින් මුදු යාම සඳහා යොදාගන්නා ඔරු බෝට්ටු ආදී යාත්‍රා පමණට වැදගත් වන වෙනත් උපකරණයක් නොමැති තරම්. ධීවර බෝට්ටුව ධීවර කර්මාන්තයේ කොඳුනාරටිය යයි කීවත් වැරැද්දක් නැහැ.

විශ්වාසවන්ත ආරක්ෂිත බෝට්ටුවක් තිබේනම් මුදු යාම ප්‍රශ්නයක් නොවෙයි. අනෙක් අතට මුදු යාම ප්‍රශ්නයක් නොවන විට මත්ස්‍ය සම්පත නොලාගැනීම හා ගොඩට ගෙන ඒම අභියෝගයක් නොවෙයි. සාම්ප්‍රදායික ඔරු හා බෝට්ටුවලට සාපේක්ෂව බලන විට ෆයිබර් ග්ලාස් බෝට්ටුව කාර්යක්ෂම හා විශ්වාසවන්ත උපකරණයක් බව අමුතුවෙන් කිවයුතු නැහැ. කුසගින්නේ සිටින අයට මාළු දෙනවාට වඩා මාළු අල්ලන හැටි උගන්වන එක හොඳයි කියලා පැරණි කියමනක් තිබෙනවා. ඒ වාගේම බෝට්ටුවක් ලබාදෙනවාට වඩා තනියෙන් බෝට්ටුවක් සාදාගන්නා ආකාරය කියාදීම වැදගත්.

තමන්ටම කියලා ෆයිබර් ග්ලාස් බෝට්ටුවක් තනාගන්නට හැකි නම් ඊට අකමැති කවු ද? වැඩි වියදමක් නොමැතිව අපූරු ෆයිබර් ග්ලාස් බෝට්ටුවක් තනා ගැනීමත් ඉන්පසු එය අලුත්වැඩියා කර ගැනීමත් තමන්ගේ අතින්ම කරගන්නා ආකාරය කියා දීමයි අපේ අරමුණ. එය සාර්ථක ව්‍යාපාරයක් වශයෙන් දියුණු කරගන්නටත් පුළුවන්.

ෆයිබර් ග්ලාස් හඳුනා ගනිමු

ෆයිබර් ග්ලාස් කියන්නේ වීදුරු කෙඳි විශේෂයකින් සාදන ද්‍රව්‍යයක්. ඒවා GRP හෙවත් (Glass Reinforced Plastic) ලෙසත් හැඳින්වෙනවා. එහි අදහස වැරගන්වන ලද වීදුරු තන්තු යන්නයි.

මේවායෙහි වීදුරු තන්තු (Glass Fibre) හා ප්ලාස්ටික් (Plastic) යනුවෙන් ප්‍රධාන සංඝටක දෙකක් ඇතුළත්.

වීදුරු තන්තු

වීදුරු තන්තු යනුවෙන් අදහස් කරනුයේ ද්‍රව තත්වයෙන් පවතින වීදුරු ඉතා සියුම් නොසලයක් තුලින් විදීමෙන් අනතුරුව ඝනීභවනයට පත් කරන ලද තන්තුවල ස්වභාවයේ වීදුරු කෙඳිය. මෙය සකස් කරන ක්‍රමය අනුව විවිධාකාරයෙන් නිෂ්පාදනය කරන අතර ඒ පිළිබඳව මතුවට සඳහන්වේ.

ප්ලාස්ටික්

Thermal ප්‍රභේදයට අයත් ප්ලාස්ටික් වර්ග මෙහිලා යොදා ගනී. මේ ආකාරයේ ප්ලාස්ටික් වල අණු අසාමාන්‍ය රටාවකට බැඳීමක් ඇති කරමින් රසායනිකය සම්බන්ධ වන නිසා (polymer) රත් කිරීමෙන් හෝ වෙනත් ආකාරයකට නැවත එම සංඝඨක වෙන් කිරීමට නොහැකි අතර තාපය පරිවාරක ගුණය හා තද ස්වරූපයක් උසුලයි. මේ සඳහා නිෂ්පාදනයේ දී යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය මතුවට සඳහන් වේ.

ෆයිබර් ග්ලාස් වලින් අපට කළ හැකි දේ

මෙය ඉතා සුවිකාර්ය ද්‍රව්‍යයක් යයි කීමෙහි වරදක් නැහැ. ප්ලාස්ටික් මෙන්ම ෆයිබර් ග්ලාස් වලින්ද අපට බොහෝ දෑ තැනිය හැකියි. මේස පුටු මල් පෝච්චි වතුර ටැංකි වැහිපීලි බෝට්ටු ආදිය ඉන් සමහරක්. ෆයිබර් ග්ලාස් යොදාගනිමින් තවත් විශ්මිත නිපැයුම් රාශියක් කළ හැකියි. පළමුකොට ෆයිබර් ග්ලාස් ගුණාංග මොනවාද කියා බලමු.

- ඉතා ශක්තිමත් වීම.
- අවශ්‍ය ඕනෑම හැඩයකට සැකසීමට හැකි වීම.
- වතුර කාන්දු නොවීම, ජලයට ඔරොත්තු දීම.
- බොහෝ රසායනික ද්‍රව්‍ය වලට ඔරොත්තු දීම.
- ඉතා සුමට මතුපිටක් සෑදිමට හැකිවීම.

- අච්චුවක් මගින් එකම දේ නැවත නැවත නිපදවීමට හැකිවීම.
- තාපයට ඔරොත්තු දීම. (උපරිමයකට යටත්ව)
- විදුලිය ගමන් නොකිරීම. (කුසන්නායකයකි.)
- නැවත අලුත්වැඩියා කිරීමට හැකිවීම.
- ලී කොන්ක්‍රීට් සිමෙන්ති බදාම ආදිය මතුපිට ආවරණයක් මෙන් යෙදීමට හැකිවීම.
- විවධ වර්ණවලින් යෙදිය හැකි වීම.
- විශාල යන්ත්‍ර සූත්‍ර අවශ්‍ය නැති නිසා නිෂ්පාදන වියදම අඩුය. (විදින යන්ත්‍ර වැනි කුඩා උපකරණ පමණි අවශ්‍ය වන්නේ)
- සමාන ශක්තියක් ඇති වෙනත් ද්‍රව්‍ය වලට වඩා බරින් අඩු වීම.

ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩි පුර භාවිත වන ෆයිබර් ග්ලාස් ප්‍රභේද

මෙරට බහුලව භාවිත වන්නේ සී. එස්. එම්. (Chopped Stand mat) ඩබ්ලිව්. ආර් W/R (Woven Roving) කෝර් මැට් (CoreMat) සර්ෆේසිංග් මැට් (Surfacing Mat) ආදී ෆයිබර් ග්ලාස් වර්ගයි.

සී. එස්. එම් (Chopped Stand Mat)

කුඩා වීදුරු කෙඳි අසාමන්‍ය ලෙස විසුරුවා පැදුරක ආකාරයෙන් තෙරපා සකස් කරන ලද ද්‍රව්‍යකි. රෝල් කරන ලද පැදුරක ආකාරයෙන් වෙළෙඳ පොළෙන් මිලදී ගත හැක. වර්ග මීටරයකට ග්‍රෑම් යනු ඒකකයෙන් මෙහි ඝනත්වය පිළිබඳව කතා කරන අතර ග්‍රෑම් 225, 300, 450 හා 600 දක්වා වෙළෙඳ පොලේ ඇත. මෙය සියලුම නිෂ්පාදන සඳහා භාවිතයට ගත හැක.

ඩබ්ලිව්. ආර්. / වුවන් රෝවින් (Woven Roving)

දිග වීදුරු තන්තු එකට එකතු කොට පැදුරක රටාවකට දිග හා හරස් අතට වියා සකස් කරන ලද ද්‍රව්‍යයකි. රෝල් කරන ලද පැදුරක ආකාරයෙන් ඇති මෙම ද්‍රව්‍ය ග්‍රෑම් 570, 600 හා 800 ග්‍රෑම් යන ඝනත්වයෙන් වෙළෙඳපොළෙන් මිලදී ගත හැක. C. S. M. හා W/Roving (සී. එස්. එම් හා වුවන් රොවින්) ස්ථර කිහිපයක් යොදා ගැනීමෙන් ශක්තිමත් බව වැඩි වේ. තෙරපීම් හා හදිසි තද පහරකදී ඔරොත්තු දීමේ ශක්තිය වැඩි කරයි.

කෝ මැට් (Coremat)

තීන්ත පොඟවන කඩදාසි මෙන් රෝල් ආකාරයෙන් ලබා ගත හැක. මෙහි ඝනත්වය නොව ඝනකම මිමීමක් ලෙස භාවිතා කරයි. මිලි ලීටර් 2, 3, 4 හා 5 යන ඝනකම් වලින් වෙළෙඳ පොලේදී මේවා ලබා ගත හැක. යම් කිසිවක් නිශ්චිත ඝනකමක් හා ශක්තියකට අඩු බරකින් නිපදවා ගැනීමේ දී මේවා භාවිතා කරයි. මේවා භාවිතා කිරීමේදී පළපුරුද්දක් අවශ්‍ය වන අතර විශේෂ ස්ථාන සඳහා පමණක් යොදා ගනී.

සර්ෆෙසින් මැට් (Surfacing Mat)

ඉතාම තුනී විනිවිද පෙනෙන දැලක ආකාරයට සකස් කර ඇත. සංකීර්ණ හැඩතල ඇති තැන්වලට අවශ්‍ය පරිදි ශක්තිය ගැන නොව නිමාව පමණක් සලකා සාදා ගැනීමට අවශ්‍ය දේ සඳහා පහසුවට යොදා ගනී.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ බහුලව භාවිතා වන ෆයිබර් ග්ලාස් සඳහා යොදා ගැනෙන අමුද්‍රව්‍ය

ප්‍රධාන වශයෙන් අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය රෙසින්, කැටලිස්ට්, ඇක්සලරේටර්, පිග්මන්ට් හා ඇසිටෝන් යනුවෙන් කාණ්ඩ පහකට වෙන් කළ හැක.

රෙසින් (Resin)

පැණි වැනි ස්වභායක් ඇති දුව අවස්ථාවේ පවතින ද්‍රව්‍යකි. වහා ගිනි ඇවිලෙන සුළුය. මෙහි බර සඳහා (කිලෝ ග්‍රෑම්) මිම්ම ලෙස යොදා ගනී. මෙය පොලිමර් වර්ගයකි. ද්විත්ව බන්ධනවලින් සම්බන්ධ වූ කාබන් (C) හා හයිඩ්‍රජන් (H) අනුදාමයකින් සැකසී ඇත.

එක් එක් අවශ්‍යතාවනයට ගැලපෙන වර්ග රාශියක් ඇත. ගින්නට ඔරොත්තු දෙන ඇසිඩ් හා රසායන ද්‍රව්‍ය වලට ඔරොත්තු දෙන සාගර ජලයට ඔරොත්තු දෙන ආදිය සමහරකි. ජෙල්කෝට් රෙසින් (Gelcoat resin) යනු විශේෂයෙන් ත්‍රිත්ව බන්ධනයෙන් සෑදුන පොලිමර් වර්ගයකි. සාමාන්‍ය රෙසින් වලට වඩා ඝන ස්වරූපයක් ගනී. ෆයිබර් ග්ලාස් නිෂ්පාදනවල මතුපිට ශක්තිමත් ආවරණයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. සාමාන්‍යයෙන් රෙසින් වලට වඩා මිල වැඩියි.

කැටලිස්ට් (Catalyst)

සැර ගඳක් සහිත වාෂ්පශීලි ද්‍රව්‍යකි. අවර්ණය. වෙනත් බොහෝ රසායනික ද්‍රව්‍ය සමග එක් වීමෙන් පිපිරීමට හෝ

ගිනි ඇවිලීමට ඉඩ ඇති බැවින් ආරක්ෂා සහිතව යොදා ගත යුතුය.

මෙතිල් ඊතයිල් කෙටෝන් පෙරොක්සයිඩ් (Methyl ethyl keytone peroxide) යන රසායනික නාමයෙන් හඳුන්වන මෙය රෙසින් බහු අවයවීයකරනයේ දී අතර මැදියා ලෙස ක්‍රියා කරයි.

ඇක්සලරේටර් **(Accelerator)**

දම් පැහැති (කොන්ඩිස් වලට සමාන ලක්ෂණ ඇත.) ද්‍රව්‍යයකි. කැටලිස්ට් සමග ගැටුණු විගස පිපිරියාමට ඉඩ තිබෙන බැවින් එසේ නොවීමට වග බලා ගත යුතුය. රෙසින් වලට මිශ්‍ර කිරීමෙන් උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

2% ක් සහ 6%ක් සාන්ද්‍රනයන්ගෙන් ලබා ගත හැකි අතර පළපුරුදු කාර්මිකයන් පමණක් යොදා ගත යුතු ද්‍රව්‍යයකි. මේවා රේසින් වල සවිමත් වීමේ කාලය පාලනය කිරීම සඳහා යොදා ගනී.

පිග්මන්ට් **(Pigment)**

තාර වැනි ලක්ෂන ඇති ද්‍රව්‍යයකි. විවිධ වර්ණයන්ගෙන් ලබා ගත හැක. ජෙල් කෝට් යන ද්‍රව්‍ය සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් අවශ්‍ය වර්ණ ලබා ගත හැක. බෝහෝවිට ජෙල් කෝට් සමග අවශ්‍ය වර්ණ මිශ්‍ර කිරීමෙන් පසුව වෙළෙඳපොලෙන් ලබා ගත හැක. මෙසේ මිලදී ගැනීමෙන් අමුද්‍රව්‍ය අපතේ යාම වලක්වයි.

ඇසිටෝන් **(Acetone)**

සවිමත් වීමට පෙර ප්‍රතික්‍රියවට භාජනය වූ රේසින් සෝදා හැරීමට යොදා ගන්නා අතර පළපුරුද්ද අනුව විවිධ අවස්ථාවන් සඳහා ෆයිබර් ග්ලාස් තාක්ෂණයේදී බහුලව යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යකි. අධික වාෂ්පශීලි බව හා සැර ගඳක් සහිතය බොහෝවිට කැටලිස්ට් සමග මාරු වී භාවිතා කිරීමට ඉඩ ඇති බැවින් භාවිතයේදී ප්‍රවේශම් විය යුතු ය.

අමුද්‍රව්‍ය භාවිත කරන ආකාරය

ෆයිබර් ග්ලාස් නිෂ්පාදන කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය කිසියම් අනුපාතයකට අනුව මිශ්‍ර කළ යුතුය.

මැට් සහ රෙසින් මිශ්‍ර කරනු ලබන්නේ 1 : 1 1/2 හෝ 1 : 2 1/2 යන අනුපාතයෙනි. අවසන් නිෂ්පාදනය එහි ශක්තිය හා එයින් බලාපොරොත්තුවන ප්‍රයෝජනය අනුව සුදුසු ස්කන්ධ අනුපාතය තීරණය කළ යුතුය.

රෙසින් හා කැටලිස්ට් අතර අනුපාතය සියයට එකක් හෝ දෙකක් විය හැකිය. අදාල අනුපාතයට අනුව රෙසින සවිමත් වීමට යන කාලට විනාඩි 20 ක් හෝ 40 ක් විය හැකිය. භාවිත කරන පුද්ගලයගේ පළපුරුද්ද හා නිෂ්පාදනයේ අවශ්‍යතාව අනුව සුදුසු අනුපාතයක් යොදාගන්න.

රෙසින් හා කැටලිස්ට් අතර අනුපාතය සියයට එකක් හෝ දෙකක් විය හැකිය. අදාල අනුපාතයට අනුව රෙසින සවිමත් වීමට යන කාලට විනාඩි 20 ක් හෝ 40 ක් විය හැකිය. භාවිත කරන පුද්ගලයගේ පළපුරුද්ද හා නිෂ්පාදනයේ අවශ්‍යතාව අනුව සුදුසු අනුපාතයක් යොදාගන්න.

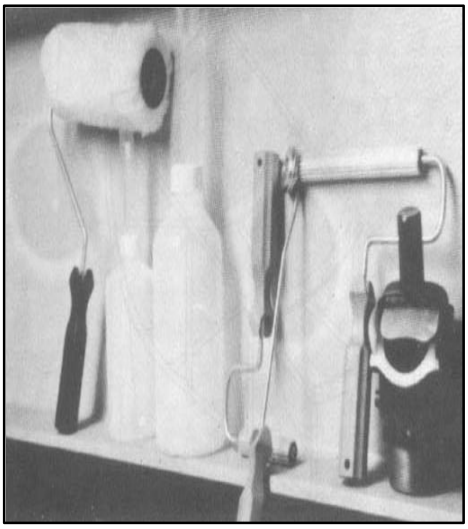
වාතයේ තෙතමනය හෙවත් ආර්ද්‍රතාව වැඩිවූ විට රෙසින් සවි වීමට ගත වන කාලය වැඩිවේ. ආර්ද්‍රතාව අධික අවස්ථාවලදී රෙසින් සවිවන තුරු ඒ අසල විදුලි බල්බයක් දල්වා තැබීම කළ හැකිය එමගින් අවට ආර්ද්‍රතාව පාලනය වෙයි.

ඔබගේ නිර්මාණයට අවශ්‍ය වර්ණය ලබාගැනීම සඳහා නියමිත වර්ණය ඇති පිග්මන්ට් ජෙල්කෝට් රෙසින් සමග හොඳින් මිශ්‍ර කළ යුතුය. ජෙල් කෝට් වල බර අනුව 12% සිට 15% දක්වා ප්‍රමාණයකින් පිග්මන්ට් එකතු කරන්න. ඉතා දක්ෂ පළපුරුදු මිශ්‍ර කරන්නෙකුට විවිධ වර්ණ මිශ්‍ර කිරීමෙන් කැමැති වර්ණයක් සකසා ගැනීමට පුළුවන.

කොර්මැට් භාවිත කිරීමේදී වර්ග මීටරයක් සඳහා කිසියම් නිශ්චිත ප්‍රමාණයකින් රෙසීන් යොදාගත යුතුය. උදාහරණයක් ලෙස මිලිමීටර් 3 ක ගනකම ඇති කොර්මැට් වර්ග මීටරයක් සඳහා රෙසින් කිලෝ ග්‍රෑම් 1 සිට 8 දක්වා ප්‍රමාණයක් මිශ්‍ර කළ හැකිය. කෝර්මැට් වලට රෙසින් හොඳින් උරාගෙන තිබේදැයි බලන්න. මෙය තහවුරු කරගැනීම සඳහා රෙසින් වලට වර්ණයක් මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. රෙසින්ය ප්‍රමාණවත් මට්ටමින් උරාගෙන තිබේනම් තෙත මතුපිට ඇඟිල්ලක් තබා තද කළ විට එසේ තෙරපූ ස්ථානයේ රෙසින් එකතු වනු දක්නට ලැබේ.

අච්චුවක් යොදා ගනිමින් ෆයිබර් ග්ලාස් නිර්මාණයක් කරන විට අච්චුව පහසුවෙන් ගැලවීමට හැකිවීම වැදගත්ය. නැතහොත් අච්චුවත් නිමැවුමත් එකට බැඳී තිබෙනු ඇත. එයින් දෙකටම හානි සිදුවිය හැකිය. මේ තත්වය වළක්වා ගැනීම සඳහා තුනී වැක්ස් (ඉටි) තට්ටුවක් ආලේප කරනු ලැබේ. සංකීර්ණ හැඩතල රැගත් විශාල මතුපිටක් ද ඇති නිර්මාණයක් කිරීමේ දී පොලි විනිල් ඇල්කොහොල් (Poly Vinyl Alcohol) වැනි තුනී පටලයක් ආලේප කළ යුතුය.

ෆයිබර් ග්ලාස් භාවිතයෙන් භාණ්ඩ සෑදීමේ දී අවශ්‍ය වන අනෙකුත් උපකරණ



1. තීන්ත ගාන බුරුසු (අගල් 2" පළල සහ 1" පළල)
2. ප්ලාස්ටික් කෝප්ප (අත් සේදීමට ගන්නා තරමේ කොප්ප)
3. ප්ලාස්ටික් බේසමක් හෝ බාල්දියක්
4. ප්‍රිපෙට්ටුවක්
5. කුඩා තරාදියක්
6. යකඩ රෝලක් (1 සටහන බලන්න)
7. කලවම් කිරීම සඳහා කුඩා ලී පටියක්
8. ආර්ද්‍රතාමානයක්
9. මෝහීය රෝලක්
10. කතුරක්
11. මිණුම් කෝදුවක්
12. කපුරෙදි කැබලි
13. පතුරු කැබලි කිහිපයක්

භාවිත කරන පිළිවෙළ

තීන්ත ගාන බුරුසු :

රෙසින් තැවරීම සඳහා යොදාගනු ලැබේ. පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව තකා පළමුව බුරුසුවේ මිටෙහි වැක්ස් ආලේප කරගන්න. ඉන්පසු හොඳින් කලවම් කරන ලද රෙසින් හෝ ජෙල්කොට් බුරුසුවෙන් ගෙන (ෆයිබර් ග්ලාස්) මැට් එකේ අතුරන්න. යොදා ගන්නා ස්ථානය අනුව බුරුසුවේ පළල තීරණය කරගන්න. කාර්යය වඩාත් පහසුවීම සඳහා බුරුසුවේ මැදින් කෙඳි ටිකක් ඉවත් කරගත හැකිය.

ප්ලාස්ටික් කෝප්ප :

අවශ්‍යතාව අනුව රෙසින් ප්‍රමාණය කිලෝගණනින් මැන ගන්න. එවිට නිතර නිතර බර කිරීමේ අවශ්‍යතාවයක් මතු නොවේ. ඉන්පසු නියමිත අනුපාතයෙන් කැටලිසිට් දමමින් රෙසින් මෙම කෝප්පය තුළට දමා කළවම් කරන්න.

ප්ලාස්ටික් බේසම් හෝ බාල්දි :

ජෙල්කෝට් හෝ රෙසින් විශාල ප්‍රමාණයක් එකවර කලවම් කරන විට බාල්දියක් වැනි ලොකු භාජනයක් යොදා ගැනීමට පුළුවන. කලවම් කරන උපරිම ප්‍රමාණය කිලෝ 5 ක් නම් වඩාත් සුදුසුය.

ප්‍රිපෙට්ටුවක් :

නියමිත ප්‍රමාණයට කැටලිස්ට් මැනි ගැනීමේදී ප්‍රයෝජනවත් වෙයි.

කුඩා තරාදිය :

මැට් රෙසින් හා ජෙල්කෝට් ආදී ද්‍රව්‍ය නිශ්චිත අනුපාතයකට අනුව යොදා ගත යුතු නිසා ඒවා නිවැරදිව මැන ගැනීම පිණිස තරාදියක් අවශ්‍ය වෙයි.

යකඩ රෝලක් :

මෙය මිලදී ගන්නවාට වඩා සාදවා ගැනීම පහසුය. එය විෂ්කම්භය අඟල් 1 හෝ 3/4 හෝ 1/2 වන දෙසත් ඊට අනුකූලව දිග අඟල් 4 හෝ 3 හෝ 2 ලෙසත් සාදවා ගත හැකිය. යකඩ රෝල තුළින් රෙසින් ගලායාම පහසුකිරීම සඳහා දඟරාකාර කාණුවක් සෑදිය හැකිය. ඉන්පසු ඊට මිටක් සවිකොට රෙසින්වලින් පොඟවන ලද මැට් එක මත එක අතකට ඇතිල්ලීමෙන් රෙසින් හොඳින් පොඟවා වැඩිවන රෙසින් ඉවත් කිරීමත් කළ හැකිය. බ්‍රිස්ටල් රොල් වැනි කෙඳි සහිත රෝල් යොදා ගැනීමෙන් වාතය රැඳුන තැන් සිදුරු වී වායු බුබුළු සෑදීම වැළැක්වේ. මෙය ඉතා හොඳින් සැලකිල්ලට ගත යුතුය.

කුඩා ලී කරු :

රෙසින් සමග කැටලිස්ට් කලවම් කිරීම සඳහා කුඩා ලී කරු ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිය. මේ සඳහා අඟල් 18 ක් පමණ දිග අඟලක් පළල එක් කෙළවරක් ශ හැඩයට කපන ලද ලී කැබැල්ලක් සුදුසුය.

ආර්ද්‍රතාමානය :

ෆයිබර් ග්ලාස් කටයුතු සඳහා සුදුසුම තත්වය වන්නේ වාතයේ ආර්ද්‍රතාව 65 ක් හෝ ඊට ආසන්නව පැවතීමයි. වාතයේ ජල වාෂ්ප වැඩි නම් හොඳ ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීම සඳහා වාතයේ වියළි ස්වභාවයක් ඇති කළ යුතුය.

පතුරු කැබලි :

තුනී ලී පතරු හෝ ඝනකම කාඩ්බෝඩ් කැබලි මේ සඳහා යොදාගත හැකිය. බුරුසු වල රැඳෙන රෙසින් පහලට තෙරපා ඉවත් කිරීමට මෙය ප්‍රයෝජනවත්ය. රෙසින් ඉවත් කළ බුරුසුව ඇසිටෝන් බඳුනක ඔබා හොඳින් සෝදා වියලා ගැනීමෙන් නැවත පාවිච්චියට ගත හැක.

මෝහීය රෝල් :

රෙසින් උරා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි රෝලකි. එය කෙඳි සහිතය. විශාල ප්‍රමාණයේ ෆයිබර් ග්ලාස් නිර්මාණ කිරීමේ දී මැට් මත විගසින් රෙසින ආලේප කිරීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත්ය.

කතුරක් :

මැට් එක අවශ්‍ය හැඩයට කපා ගැනීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේ.

කෝදුවක් :

නිවැරදිව මිමි ලබා ගැනීමට කෝදුව මෙන්ම රෙදි මැනීමට යොදා ගන්නා ටේප් පටියද අවශ්‍ය වේ. මැනුම් ලබා ගැනීමේ දී මුළු මට්ටමද යොදා ගන්න.

කපු රෙදි :

ෆයිබර් ග්ලාස් නිර්මාණය සෑදීමට පෙර අච්චුව ඉතා හොඳින් දිලිසෙන තුරු පිරිමැද එහි ඇති වැක්ස් ඉවත් කළ යුතුය. මේ සඳහා කපු රෙදි අවශ්‍ය වේ.

ෆයිබර් ග්ලාස් වලින් නිර්මාණයක් කරමු

අවශ්‍ය මූලික උපකරණ හා අමුද්‍රව්‍ය ගැන දැන් අපට අවබෝධයක් තිබෙන නිසා කුඩා නිර්මාණයක් කරන්නට බලමු. මෙය සරල බඳුනකි.

පළමුවෙන්ම ඊට ගැලපෙන අච්චුව (MOULD) සකස් කර ගත යුතුය. ප්‍රධන වශයෙන් අච්චු වර්ග දෙකයි. එනම් තාවකාලික අච්චු හා ස්ථිරව සාදන ලද අච්චුය. මෙහිදී තාවකාලික අච්චුවක් යනු එක් වරක් පමණක් භාවිත වන අච්චුවකි. අච්චුවක් නැවත නැවත භාවිත කළ හැකිය.

තාවකාලික අච්චුව (Temporary Mould)

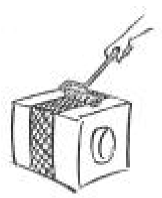
බොහෝවිට මේවා සාදනු ලබන්නේ ෆෝමිකා මතු පිටක් සහිත තුනී ලෑලි හෝ ලී යොදා ගැනීමෙන්ය.

ස්ථිර අච්චු (Permament Mould)

මෙවැනි අච්චුවක් සාදාගැනීමේදී පළමුවෙන් අවශ්‍ය භාණ්ඩයේ ආකෘතියක් සාදාගත යුතුය. ඉන්පසු එය මත ෆයිබර් ග්ලාස් දමා සවිවන්නට හැර ගලවා ගැනීමෙන් අවශ්‍ය අච්චුව ලැබේ. මෙවැනි අච්චුවක් තැනීමේදී ඊට වැය වන මුදල සැලකිල්ලට ගත යුතුය. අච්චුවෙන් නිර්මාණය ගලවා ගැනීමට පහසුවන මට්ටමේ ආනතියක් ඇතිව එය සකස් කර ගැනීමට මතක තබා ගත යුතුය. එමෙන්ම තියුණු දාර නොමැතිවන අයුරින් අච්චුව සකසා ගැනීම වැදගත්ය. තියුණු දාර තිබේ නම් එවැනි ස්ථාන වල මැට් එලීම අපහසුය. ඒ සඳහා වෙනත් විශේෂ උපක්‍රම යොදා ගැනීමටද සිදුවේ.

ආදර්ශ නිෂ්පාදනය

රූපයේ දැක්වෙන පෙට්ටිය ෆයිබර් ග්ලාස් වලින් සෑදීමට අවශ්‍ය යයි සිතමු.



පළමුවෙන්ම කරන්නට තිබෙන්නේ ආකෘතියක් තනාගෙන සුදුසු අච්චුව නිර්මාණය කර ගැනීමයි. මේ සඳහා ඇතුළතින් ෆෝමිකා අලවන ලද පෙට්ටියක් ගනිමු. ගැලවීමේ පහසුව තකා පෙට්ටියේ ඉහල කොටස මඳක් ලොකුවට සකසා ඇත. පෙට්ටියේ සියලුම මුළු වලට සබන් හෝ ක්ලේ (Clay) වැනි ද්‍රව්‍යයක් පුරවා සමාන විෂ්කම්භයක් ඇතිවන පරිදි සකසා ගන්න. දැන් අපගේ නිර්මාණය කොතරම් ඝනකමකින් යුතු ෆයිබර් ග්ලාස් පෙට්ටියක් විය යුතු දැයි තීරණය කරගත යුතුය. එය පළපුරුද්ද හා අවශ්‍යතාව අනුව තීරණය කළ යුතුය.

මෙහිදී අපි පහත දැක්වෙන අනුපාතයට මිශ්‍රණය සකස් කර ගනිමු.

- ජෙල් කෝට්
- ජිප 300 gs/m2
- ජිප 450 gs/m2

- පිප 300/m2
- ටොප් කෝට් හෝ සායම් වර්ගයක්

පළමුව එක් එක් මැට් වර්ගය අච්චුවට ගැලපෙන ආකාරයට කපා ගන්න. මැට් එකිනෙක සම්බන්ධ වන මුළු වලදී අවම වශයෙන් මිලි මීටර් 50 ක් හෙවත් අඟල් 2 ක් පමණ මැට් ස්ථරය එක මත එක් වැටෙන සේ එලීම අවශ්‍ය යි. සුව එක් එක් ස්ථාරය සඳහා බර කිරා ගන්න.

දැන් මෙසේ කිරාගත් බර ප්‍රමාණයට 1 : 2 1/2 (එකට දෙක හමාර) අනුපාතයෙන් රෙසින් සූදානම් කරන්න.ජෙල් කොට් යොදා ගත යුත්තේ වර්ග අඩියකට අවුන්ස 2 ක් හෝ 2 1/2 ක් පමණය.

පළපුරුද්ද ඇති වන තෙක් රෙසින්වලට කැටලිස්ට් හොඳින් හැකි ඉක්මනට කලවම් කරන්න. කාලය කොපමණ අවශ්‍යදැයි දැන ගැනීම සඳහා රෙසින් ස්වල්පයකට අනුපාතය අනුව කැටලිස්ට් බිඳක් දමා වීදුරු කැබැල්ලක් මත ආලේප කර පදම තේරුම් ගන්න) ජෙල් කෝට් සඳහා ද මෙම ක්‍රමය යොදා ගත හැකිය.

ඉන් පසු අච්චුව මත වැක්ස් තට්ටුවක් ආලේප කරන්න. එය පිරිසිදු රෙදි කඩකින් පිස දමන්න. දැන් ජෙල්කෝට් කැටලිස්ට් සමග හොඳින් මිශ්‍ර කරන්න. පිරිසිදු බුරුසුවක් ගෙන එම මිශ්‍රණය සමාකාරව විහිදී යනසේ එක අතකට පමණක් ගාන්න. එය වඩාත් හොඳින් තුනී කිරීම සඳහා පසුව බුරුසුවෙන් හරස් අතට අඳින්න.

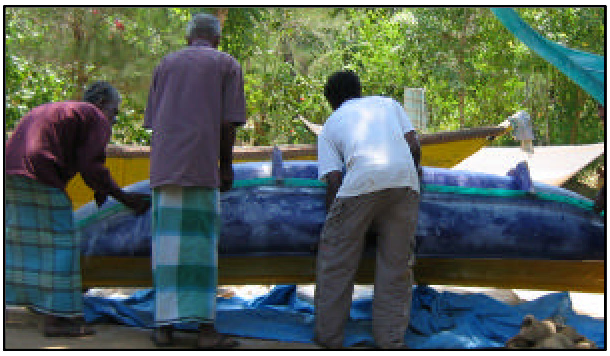
ජෙල්කොට් විශාල ප්‍රමාණයක් ගාන අවස්ථාවලදී පළමු ජෙල්කොට් තට්ටුව වියැළුණු පසු නැවතත් ජෙල්කෝට් තැවරීමෙන් ඉතා හොඳ මතුපිටක් සාදාගත හැක. ජෙල්කෝට් ස්ථරය හොඳින් වියැළුණු පසු කැටලිස්ට් මිශ්‍ර කල රෙසින් තට්ටුවක් ඒ මත තවරන්න. ඉන්පසු කපාගත් මැට් ඒ මත හොඳින් අතුරන්න. එය බුරුසුවෙන් ඒකාකාරීව තද කොට රෙසින්වලින් පොඟවන්න. මෙහිදී වායු බුබුළු සෑදීම වැළැක්වීම සඳහා බුරුසුවකින් හෝ යකඩ රෝලකින් තෙරපමින් රෙසින් එක තැන තැබමින් මැට් දෙක සම්බන්ධ කරන්න. එයට වායු බුබුළු එකතු නොවේ.

පළමු මැට් ස්ථරය වියැළුණු පසු කඩතොලු ඇතොත් වැලි කඩදාසි යොදා සූරා දමන්න. ඉන්පසුව අවශ්‍ය නම් ඊළඟ මැට් ස්ථර දෙකම එකවර අතුරා හොඳින් රෙසින් වලින් පෙඟවිය හැකිය.

දැන් මූලික කටයුතු අවසන්ය. අඩුම වශයෙන් එක දිනක්වත් අච්චුව තුළ තිබෙන්නට හැර ෆයිබර් ග්ලාස් පෙට්ටිය ඉවත් කරගන්නට පුළුවන.

ෆයිබර් ග්ලාස් බෝට්ටු අළුත්වැඩියා කිරීම

අච්චුව (mould) සාදා ගැනීම සඳහා පියවර



පළමුව බෝට්ටුව මුනින් අතට නවා ගන්න. බෝට්ටුව පලු 2 කට වෙන්කළ හැකි අයුරින් හරි මැදින් ඉරක් ලකුණු කර ගන්න. බෝට්ටුවේ හරිමැද අඟල් 4 ක් උස පටියක් ඇණ ගසා රඳවන්න. එයට ෆෝමිකා හෝ කාඩ්බෝඩ් යොදාගන්න. ඉන් පසු එක් කොටසක පිට පැත්ත හොඳින් පිරිමදින්න. මෝල්ඩින්ග් වැක්ස් හෝ පොලි විනිල් ඇල්කොහොල් (Poly Vilyl Alchol) ආලේප කරන්න. වියැලුණු පසුව බෝට්ටුවේ සෑම තැනක්ම පී. වී. ඒ. ආලේප කර වියැලෙන්නට තබන්න. අප විසින් කලින් පිළියෙල කරගන්නා ලද ජෙල්කොට් වලට කැටලිස්ට මිශ්‍ර කර ආවරණයේ ආලේප කරන්න. අවශ්‍ය නම් වර්ණයක්ද යොදා ගත හැකිය. එය හොඳින් වියැලුණු පසු අවශ්‍ය නම් ඊට උඩින් තවත් ස්ථර දෙකක් හෝ තුනක් අලේප කරගත හැකිය. සියල්ල වියැලුණාට පසුව ටිෂු මැට් ආලේප කර පැය 24 ක් පමණ වියැලෙන්නට තබන්න. පසුදින වැලි කඩදාසියකින් එහි මතුපිට සූරන්න. නැවත ලබා ගන්නාව වූ මැට් වර්ග වල ඝනකම අනුව එය තුළ අසුරා රෙසින් සමඟ කැටලිස්ට් මිශ්‍ර කර එය බොඳ (Bond) කරන්න. අච්චුව සඳහා සවිමත් ඝනකම් කෝමැට් යොදා ගන්න. ඉන්පසු පිටත ලී ආවරණ තබා (ඇද නොවීම සඳහා) ජෙල් කෝට් ආවරණය ටිෂු මැට්, 300ට මැට්, 450ට මැට්, 600ට මැට්, කෝමැට් යොදා ගන්න.

අච්චු සවිමත් කිරීම

කෝමැට් යොදා එය උඩට 300ට හෝ 450ට ක මැට් 1ක ස්ථරයක් (layer) යොදන්න. එය වේලුනු පසු අච්චුවේ දිග මැන එය 1’ හෝ 2’ කේ කොටසට බෙදා එය සළකුණු කර

ගන්න. එයට 2"x 2" ලී පටි තබා කැටිලෝයි මිශ්‍රණය තවරා ලීය රඳවා ගන්න. ඉන් පසු 450ට ක මැට් සථාවර 2ක් තබා හොඳින් වේලෙන්න අරින්න. බෝඩරයේ ඇණ සවි කිරීමට සිදුරු විද ගන්න. එය විදගත් පසුව, මුළු අච්චුවම වැලි කඩදාසි වලින් මැද පිරිසිදු කර, අච්චුව ගැලවීම සඳහා ලී කුස්තර සමග ලී මිටියක් ද භාවිතාවට ගනිමින් අච්චුව ගැල වීමට යොදා ගන්න.

ෆයිබර් ග්ලාස් සමග වැඩ කිරීමේදී ඔබේ ආරක්ෂාව

ෆයිබර් ග්ලාස් වලින් නිර්මාණය කිරීමේදී විෂ රසායනික හා ගිනි ඇවිලෙන පුපුරණ සුළු රසායනික ද්‍රව්‍ය ගණනාවක් ආශ්‍රය කැරෙන බැවින් ඔබගේ ආරක්ෂාව සම්බන්ධයෙන් විශේෂයෙන්ම සැලකිලිමත් විය යුතුය.

- විෂ රසායනිකවලින් සිදුවිය හැකි හානිය අවම කර ගැනීම සඳහා මුබ වාඩම් පැළඳීම, අවශ්‍ය දුවිලි ආවරණ හෙවත් (Dust Mask) වෙළෙඳපෙලින් මිලදී ගන්න
- අත් ආවරණ (Gloves) පළඳින්න. එමෙන්ම ස්ප්‍රේ කිරීමක් වැනි අවස්ථාවලදී ගැස් භාවිතයේදී ද ආරක්ෂිත මුහුණු ආවරණ (Safety Glass) යොදාගන්න.
- හදිසි ගිනිගැනීම් වලින් ආරක්ෂාවීම සඳහා ගිනි නිවීමේ උපකරණ (Fire Extinguisher) යොදාගන්න. එසේ නොමැති නම් වතුර බාල්දියක් ගෝනි කැබැලි වැලි ආදී ගින්නක් නිවා දැමීමට යොදා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය ළගපාතින් තබා ගන්න.
- ඇක්සලරේටර් හා කැටලිස්ට් එකිනෙක මුසුවීමෙන් ගිනි ගැනීමට හා පුපුරායාමට ඉඩ ඇත. මේ නිසා ඒවා ගබඩා කර තැබීමේදි තාපය අඩු එමෙන්ම වාතයේ ජල වාෂ්ප අඩු ස්ථානයක තබන්න.

ෆයිබර් ග්ලාස් භාවිතයේ වාසි අවාසි

ඕනෑම ක්‍රියාවලියක වාසි මෙන්ම අවාසිද දැකිය හැකි වුවත් ෆයිබර් ග්ලාස් කර්මාන්තයේ අවාසි ඇත්තේ සුළු වශයෙනි.

වාසි

1. සැහැල්ලු බව.
2. විද්‍යුතය සන්නයනය නොකිරීම.
3. ජලය කාන්දුවීමේ ස්වභාවයක් නොමැතිවීම.
4. ජලය උරා ගැනීමක් නොමැති වීම.
5. පහසුවෙන් ඕනෑම හැඩයක නිර්මාණයක් කිරීමට හැකිවීම.
6. උත්ප්ලවකතාව හෙවත් ජලයේ නොගිලී පාවීමේ ගුණය.

අවාසි

1. නිෂ්පාදන වියදම වැඩිය.
2. තාපයට ඔරොත්තු දීමේ ශක්තිය අඩුය. (අධික තාපයේදී උණුවන්නට ඉඩ ඇත)
3. පහසුවෙන් දිරා යන ද්‍රව්‍යයක් නොවීම.

ෆයිබර් ග්ලාස් කර්මාන්තය සම්බන්ධයෙන් ඔබට තොරතුරු ලබාගත හැකි ආයතන

- සීනෝර් ආයතනය

(ධීවර හා ජලජ සම්පත් අමාත්‍යාංශය)

335, ඩී. ආර්. විජේවර්ධන මාවත

කොළඹ 10

දුරකථන – 0112445657 ෆැක්ස් - 0112445582

ඊ මේල් - ceynor@itmin.com

වෙබ් අඩවිය - www.kompass.com/c/CEYNOR

- බ්ලූ ස්ටාර් මැරීන් - වත්තල

129, කමල් මාවත,

ඇල්කන්ද, වත්තල

දුරකථන - 011 2933684, 0112 940820, 0112 2931617

- නීල් මැරීන් - මීගමුව

70 ඒ, සෙන්ට් ජූඩ් පෙදෙස

තල්දූව, මීගමුව

දුරකථන - 031 2233995, 031 2236853

- ධනුෂ මැරීන් ලංකා ප්‍රයිවට් ලිමිටඩ්

20/30, කම්මල පාර,

හොරේතුඩුව, පානදුර.

දුරකථන - 038 4211494 ෆැක්ස් - 038 2298223

ඊ මේල් - ernando@lyo.lk