Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

නිවර්තන කලාපයේ FRP බෝට්ටු අළුත්වැඩියා කිරීම.

ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය

BOBP

කවරයේ ඡායාරූපය *: එස්. ජයරාජ් - BOBP-IGO*

නිවර්තන කලාපයේ FRP බෝට්ටු අළුත්වැඩියා කිරීම.

ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය

එක්සත් ජාතීන්ගේ රෝමයේ ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානය.

රෝමය, 2023

Required citation:

FAO/BOBP-IGO. 2023. **නිවර්තන කලාපයේ** FRP **බෝට්ටු අළුත්වැඩියා කිරීම**. **ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය**. *රෝමය.*

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

ISBN 978-92-5-137746-8

© FAO, 2023

Some rights reserved. This work is made available under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode).

Under the terms of this licence, this work may be copied, redistributed and adapted for non-commercial purposes, provided that the work is appropriately cited. In any use of this work, there should be no suggestion that FAO endorses any specific organization, products or services. The use of the FAO logo is not permitted. If the work is adapted, then it must be licensed under the same or equivalent Creative Commons licence. If a translation of this work is created, it must include the following disclaimer along with the required citation: “This translation was not created by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO is not responsible for the content or accuracy of this translation. The original [Language] edition shall be the authoritative edition.”

Disputes arising under the licence that cannot be settled amicably will be resolved by mediation and arbitration as described in Article 8 of the licence except as otherwise provided herein. The applicable mediation rules will be the mediation rules of the World Intellectual Property Organization http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules and any arbitration will be conducted in accordance with the Arbitration Rules of the United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL).

Third-party materials. Users wishing to reuse material from this work that is attributed to a third party, such as tables, figures or images, are responsible for determining whether permission is needed for that reuse and for obtaining permission from the copyright holder.

The risk of claims resulting from infringement of any third-party-owned component in the work rests solely with the user.

Sales, rights and licensing. FAO information products are available on the FAO website (www.fao.org/publications) and can be purchased through publications-sales@fao.org. Requests for commercial use should be submitted via: www.fao.org/contact-us/licence-request. Queries regarding rights and licensing should be submitted to: copyright@fao.org.

All figures used in this manual have been provided by the authors from BOBP-IGO and FAO. All images © BOBP-IGO and FAO.

පටුන

1. හැඳින්වීම 1
2. ෆයිබර්ග්ලාස් මඟින් ශක්තිමත් කරන ලද ප්ලාස්ටික් (FRP) යනු කුමක්ද? 2
3. FRP ද්‍රව්‍ය හැසිරවීම 5
4. වැඩ බිම 6
5. මෙවලම් 7
6. හානි තක්සේරු කිරීම සහ අළුත්වැඩියා විකල්ප 8
7. FRP අලුළුත්වැඩියා පියවර 18
8. FRP අලුළුත්වැඩියා ක්‍රම සහ උදාහරණ 27
9. හානි වැළැක්වීම 36
10. වෘත්තීය සෞඛ්‍ය සහ ආරක්ෂාව 40
11. පාරිසරික ගැටළු 42

ඇමුණුම 1 - දක්ෂ FRP සේවකයින් සඳහා තොරතුරු 43

ඇමුණුම 2 - වැඩිදුර කියවීම් සහ ලින්ක්ස් 46

පිළිගැනීම්

මෙම මාර්ගෝපදේශය එක්සත් ජාතීන්ගේ ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානයේ (FAO) තෝමස් අන්මාර්ක්රූඩ්, ජේර් ඩෙනිල්සන් සහ ආරි ගුඩ්මන්ඩ්ස්සන් විසින් සකස් කරන ලද (FAO, 2010) නිවර්තන දේශගුණයක් තුළ FAO බෝට්ටු සරල අලුත්වැඩියාව සඳහා වූ මාර්ගෝපදේශයේ සංශෝධනයකි. බෙංගාල බොක්ක වැඩසටහනේ අන්තර් රාජ්‍ය සංවිධානයේ (BOBP-IGO) ආර්. රවිකුමාර් සහ යුගරාජ් සිං යාදවගේ සහය ඇතිවය.

මෙම 2022 සංශෝධනය වැඩිදියුණු කළ භාවිතයන් සහ දැනුම ඇතුළත් වේ. හානිය තක්සේරු කිරීම සහ අළුත්වැඩියා කිරීමේ විකල්පයන් පිළිබඳ අංශයක් එකතු කර ඇති අතර ද්‍රව්‍ය සහ FRP අලුත්වැඩියා ශිල්පීය ක්‍රම පිළිබඳ වැඩි විස්තර ද ඇත. ජේමන් වෑන් අන්රූයි, ඩැනියෙල් ඩේවි, මයිකල් ඇලන් සේයින්ස්, රොබර්ට් ලී (FAO) ගේ දායකත්වයෙන් ඩෙරික් මෙනසෙස විසින් මෙම සංශෝධනය සකස් කරන ලදී; පී. ක්‍රිෂ්ණන් සහ එස්. ජයරාජ් (BOBP-IGO) සහ ටී. රවිකුමාර් (තමිල්නාඩු ආචාර්ය ජේ. ජයලලිතා ධීවර විශ්වවිද්‍යාලය).

“ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහ දරිද්‍රතාවය තුරන් කිරීමේ සාධක තුළ තිරසාර කුඩා පරිමාණ ධීවර කර්මාන්තය සුරක්ෂිත කිරීම සඳහා වන ස්වේච්ඡා මාර්ගෝපදේශ” (SSF මාර්ගෝපදේශ) (FAO, 2015) ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය සකස් කර ඇත. එහි සංවර්ධනය, ව්‍යාප්තිය සහ පරිවර්තනය සඳහා “තිරසාර සංවර්ධනය සඳහා ධීවර හා ජලජීවී වගා සම්පත් වගකීමෙන් යුතුව භාවිතා කිරීම” (GCP/GLO/352/NOR) පිළිබඳ නෝර්වීජියානු රජයේ අරමුදල් සහිත FAO භාර අරමුදල් ව්‍යාපෘතියෙන් සහය ලැබී ඇති අතර ජපාන රජය අරමුදල් සපයන FAO භාර අරමුදල “ පැසිෆික් සාගරයේ ආසන්න වෙරළ මත්ස්‍ය එකතු කිරීමේ උපකරණ සමඟ ධීවර කර්මාන්තය හරහා ජීවනෝපාය සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව වැඩිදියුණු කිරීමේ ව්‍යාපෘතියෙන්” සහය ලැබී ඇත. (GCP/SAP/002/JPN).

හැඳින්වීම

සෑම FRP බෝට්ටුවක්ම කල් ගතවන විට විට හානියට පත්වේ. මෙය බොහෝ විට එදිනෙදා භාවිතය නිසා ඇති වන හානි වේ. දුර්වල ගොඩනැගීම, අවභාවිතය හෝ අනතුරු නිසාද FRP එකට හානි විය හැක. බොහෝ කුඩා හානි, සීරීම්, ඉරිතැලීම් හෝ සිදුරුවීම් වැනි දේ පහසුවෙන් අළුත්වැඩියා කරගත හැක.

මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය ධීවරයින්ට ඔවුන්ගේ FRP බෝට්ටු වල සරල අළුත්වැඩියාවන් සිදු කිරීමට උපකාර කිරීම සඳහා ය. කාලෝචිත නඩත්තු කිරීම සහ අළුත්වැඩියා කිරීම FRP බෝට්ටුවක් දිගු කල් පවතින අතර මුහුදේ ධීවරයින්ගේ ආරක්ෂාවට සහාය වනු ඇත.

බොහෝ ධීවරයින්ට තම බෝට්ටු අළුත්වැඩියා කිරීම සඳහා බෝට්ටු අංගනයක් හෝ දක්ෂ FRP බෝට්ටු සාදන්නන් වෙත ප්‍රවේශය නොමැත. මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය කුඩා FRP අළුත්වැඩියාවන් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වයි. ඒ වෙනුවට දක්ෂ FRP විශේෂඥයෙකු සම්බන්ධ කර ගත යුත්තේ කුමන අවස්ථාවලදී ද යන්න ගැනත් උපදෙස් දෙයි.

FRP බෝට්ටු අළුත්වැඩියා කිරීමේ පොදු අභියෝගයන් වන්නේ:

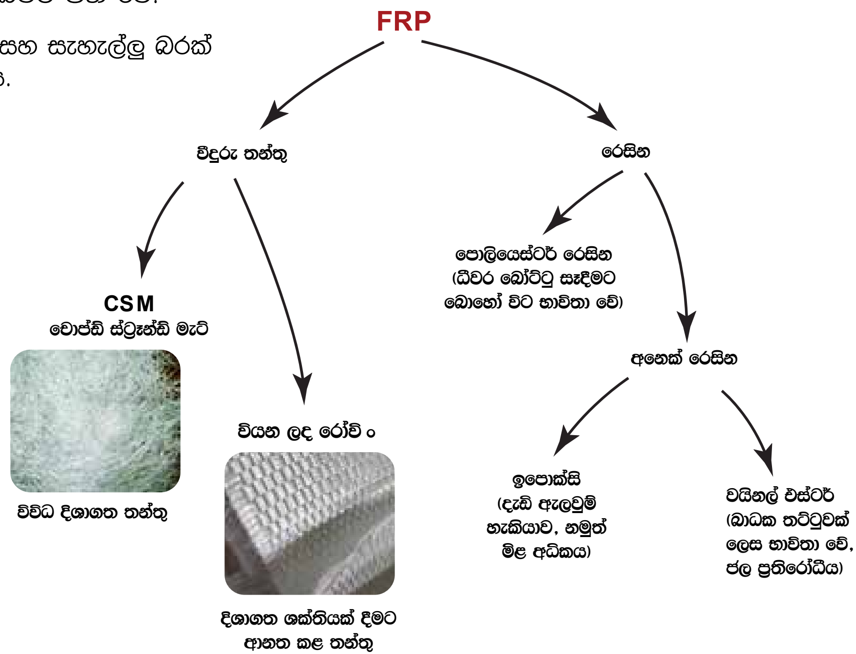
- වෙරළ තීරය වැනි දුර්වල වැඩ කිරීමේ තත්වයන්,
- FRP ද්‍රව්‍ය වැරදි ලෙස හැසිරවීම,
- නුසුදුසු ලැමිනේෂන් ක්‍රම,
- පුද්ගලික ආරක්ෂාව සහ පරෙස්සම නොමැතිකම,
- අනතුරුදායක සහ අධික ලෙස ගිනි ගන්නා ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණවත් ගබඩා කිරීම, සහ නොසැලකිලිමත් ලෙස අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම.

මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය FRP බෝට්ටු වලට සිදුවන කුඩා හානි අළුත්වැඩියා කිරීමේදී මෙම අභියෝග සමඟ කටයුතු කරන්නේ කෙසේද යන්න පිළිබඳ උපදෙස් ලබා දෙයි.

2. ෆයිබර්ග්ලාස් මඟින් ශක්තිමත් කරන ලද ප්ලාස්ටික් (FRP) යනු කුමක්ද?

ෆයිබර්ග්ලාස් වලට රෙසිනයක් කාවද්දන විට එය ශක්තිය සහ තද බව සහිත ඝන ලැමිනේට් තට්ටුවක් බවට පත් වේ.

FRP යනු ශක්තිමත්, කල් පවතින, දැරිය හැකි සහ සැහැල්ලු බරක් ඇති ද්‍රව්‍යයකි. එය බෝට්ටු සඳහා ඉතා සුදුසු ය.



ෆයිබර්ග්ලාස් ව්‍යුහයක සංරචක

අළුත්වැඩියා කටයුතු සඳහා අමුද්‍රව්‍යය ලැයිස්තුව

<table>
<tr><th>Sl. No</th><th>Name</th><th>Material pictures</th><th>Use</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>පොලියෙස්ටර් රෙසින්

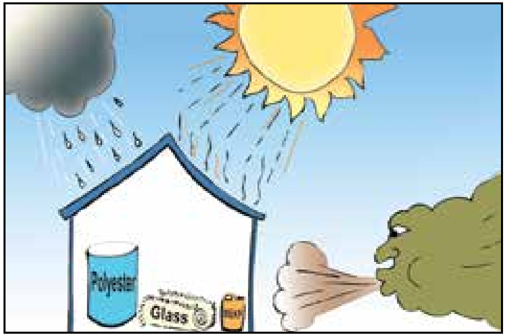
නිෂ්පාදන දිනය සහ කාණ්ඩ සහතිකය සඳහා ලේබලය පරීක්ෂා කරන්න.</td><td>
</td><td>සමාන්‍යය අළුත්වැඩියාව
ගබඩා කිරීමේ මාර්ගෝපදේශය<table><tr><th>උෂ්ණත්වය °C</th><th>ගබඩා කාලය</th></tr><tr><td>18-25</td><td>මාස 6</td></tr><tr><td>25-32</td><td>මාස 4-5</td></tr><tr><td>>32</td><td>මාස 3</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>සවිකරණය - MEKP

(මෙතිල් එතිල් කීටෝන් පෙරොක්සයිඩ්)</td><td>
</td><td>රෙසින් සමඟ භාවිතා කිරීමට</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>ජෙල්කෝට්

නිෂ්පාදන සහ කාණ්ඩ සහතිකය සඳහා ලේබලය පරීක්ෂා කරන්න.</td><td>
</td><td>පිටත මතුපිට අළුත්වැඩියා කිරීම සඳහා</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>ඉටි</td><td> </td><td>ඉහළ තැවරුම සෑදීමට භාවිතා කරන්න.</td></tr>
</table>

5.	ස්ටයිරීන් දියර ද්‍රාවකය		ලැමිනේෂන් කිරීමට පෙර මතුපිට පිරිසිදු කිරීම සහ සක්‍රිය කිරීම සඳහා
6.	වයිනල් එස්ටර් රෙසින්		ජල අවශෝෂණය සහ රසායනික ද්‍රව්‍ය යන දෙකටම ඉහළ ප්‍රතිරෝධ ගුණ ඇත. බෝට්ටු බඳෙහි සහ ඉන්ධන ටැංකිවල බාධක තට්ටුවක් ලෙස භාවිතා කරයි.
7.	ඉපෝක්සි රෙසින්		ඉහළ ඇලවුම් ශක්තියක් ඇත. ඉදිකිරීම් හෝ අළුත්වැඩියා කිරීමේදී ඉහළ ශක්තියක් අවශ්‍ය විට භාවිතා වේ.
8.	වියන ලද රෝවිං පැදුරු තත්ත්ව සහතිකය සඳහා ලේබලය පරීක්ෂා කරන්න.		ස්ටින්ගර් සහ රාමු මත දිශානුගත ශක්තිය සඳහා භාවිතා වේ.
9.	කපන ලද ස්ටින්ගර් පැදුරු තත්ත්ව සහතිකය සඳහා ලේබලය පරීක්ෂා කරන්න.		සාමාන්‍යය අළුත්වැඩියාව සඳහා භාවිතා වේ.

3. FRP ද්‍රව්‍ය හැසිරවීම



- FRP ද්‍රව්‍ය හිරු, සුළඟ සහ වර්ෂාවෙන් ආරක්ෂා කළ යුතුය.
- සෑම විටම ද්‍රව්‍ය සහ නිෂ්පාදිත දිනය පිළිබඳ විස්තර පරීක්ෂා කරන්න.
- ෆයිබර්ග්ලාස් වියළි හා පිරිසිදුව තබා ගත යුතුය.
- සියලුම පොලියෙස්ටර් ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය අඳුරු සහ සිසිල් ස්ථානයක ගබඩා කළ යුතුය.
- භාවිතයට පෙර ජෙල්කෝට් සහ රෙසින නිසි ලෙස මිශ්‍ර කිරීම වැදගත් වේ. නිවැරදි මිශ්‍ර කිරීමේ අනුපාත අනුගමනය කරන්න.
- රෙසින හරහා උත්ප්‍රේරකය හොඳින් මිශ්‍ර කරන්න.

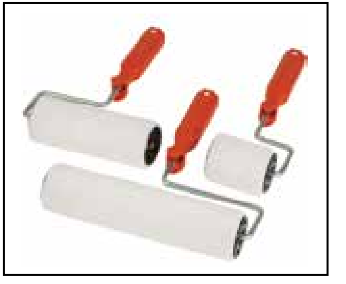
අවවාදයයි : දෘඪකාරකය සහ උත්ප්‍රේරකය වෙන වෙනම ගබඩා කළ යුතුය.

4. වැඩ බිම

- හිරු, සුළඟ, වර්ෂාව, දූවිලි හා වැලි වලින් වැඩ කරන ප්‍රදේශය ආරක්ෂා කරන්න.
- සරල නවාතැනක් සුදුසුය. කැන්වස් හෝ ටාපෝලින් තහඩු භාවිතයෙන් තාවකාලික නවාතැනක් ඉදි කළ හැකිය.
- FRP සමඟ වැඩ කරන විට ආරක්ෂිත ඇඳුම් පැළඳිය යුතුය.

5. මෙවලම්

- තද කොන් වලට ජෙල්කෝට් සහ පොලියෙස්ටර් රෙසින් යෙදීම සඳහා බුරුසු.
- විවිධ ප්‍රමාණයේ රෙසින් රෝලර් සහ ස්ටයිරීන් ද්‍රාවක වලට ප්‍රතිරෝධී.
- වායු බුබුලු ඉවත් කිරීම සඳහා දැඩි ලෙස යෙදිය යුතු සංයුක්ත රෝලර්.
- හානියට පත් FRP ඉවත් කිරීම සඳහා තැටි ඇඹරුම් යන්ත්‍ර.
- ග්‍රිට් 40 සහ ඊට වැඩි වැලි කඩදාසි.
- සවි කළ FRP ලැමිනේට් ග්‍රයින්ඩ් කිරීම සඳහා කැපුම් තැටියක්



6. හානි තක්සේරු කිරීම සහ අළුත්වැඩියා විකල්ප

අළුත්වැඩියා කිරීමේ කටයුතු ආරම්භ කිරීමට පෙර, FRP හි හානිය වර්ගය සහ හේතුව තක්සේරු කිරීම වැදගත් වේ.

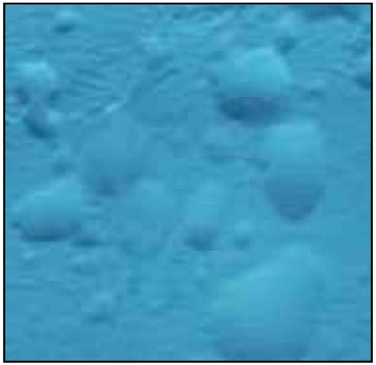
හානියේ වර්ග වලට නිදසුනක් ලෙස විඛාදනය, බිබිලි, ද්‍රව්‍ය තෙහෙට්ටුව, රාමු-, පහළ- සහ මතුපිට හානි, ව්‍යුහාත්මක ආඝාතිය සහ ඔස්මෝසිස් ඇතුළත් විය හැකිය.

ලැමිනේෂන් විඛාදනය

- කඳේ ඇති ජලය නිසා ඩිලමිනේෂන් සිදු වේ.
- ජලය ඇතුල් වීමෙන් රෙසින විනාශ වේ.
- මෙය ස්ථර වෙන් කිරීමට හේතු වේ. එය ලැමිනේෂන් විඛාදනය වේ.
- හානියට පත් ස්ථර ඉවත් කිරීම අළුත්වැඩියා කිරීම සඳහා.

බ්ලිස්ටර්ස්

- බ්ලිස්ටර්ස් යනු සිරවී ඇති ජලය හෝ වායු බිංදු නිසා ඇතිවන බුබුලු සහ ගැටිති වේ.
- ඒවා කැඩී ලැමිනේට් වතුරට නිරාවරණය කරයි.
- මෙය FRP වෙත ජලය විනිවිද යාමට ඉඩ සලසයි.
- ක්ෂණික අළුත්වැඩියාව තවදුරටත් හානි වළක්වයි.
- අළුත්වැඩියා කිරීම සඳහා හානියට පත් ද්‍රව්‍ය ඉවත් කර නව ජෙල් කෝට් එකක් යොදන්න.

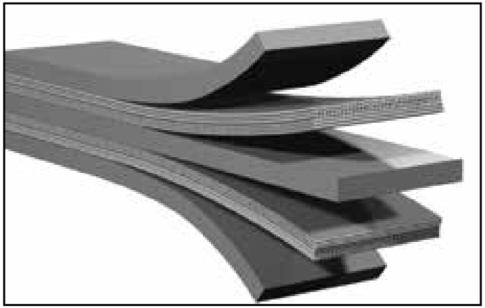


බඳ හානි

- තරංග සහ කම්පන හේතුවෙන් මතුපිට ඉරිතැලීම් බඳෙහි දිස් වේ.
- කලින් අළුත්වැඩියා කිරීම බෝට්ටුවේ ආයු කාලය වැඩි කරයි.
- බඳ හානිය වළක්වා ගැනීම සඳහා සෑම ප්‍රදේශයකම ප්‍රමාණවත් වීදුරු මැට් භාවිතා කිරීම වැදගත් වේ.

විකෘති වීම්

- ෆයිබර්ග්ලාස් විකෘති වීම සිදුවන්නේ සූර්යයාට අඛණ්ඩව නිරාවරණය වීම හේතුවෙනි.
- ස්ථර වෙන් වීමේ ප්‍රතිඵල; ලැමිනේෂන් විඛාදනය වේ.
- වියන් හෝ තාවකාලික සෙවන භාවිතා කිරීම විකෘති වීම වළක්වයි.



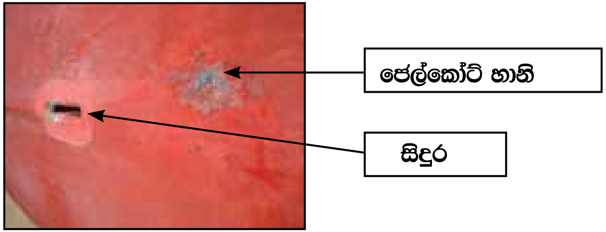
ස්ටින්ගර් සහ රාමු හානි

- ඇදීම සහ ඉරීම හේතුවෙන්, ස්ටින්ගර් සහ රාමු නිතිපතා නඩත්තු කිරීම අවශ්‍ය වේ.
- ස්ටින්ගර් තීරයක් රාමුවක් හරහා ගමන් කරන විට, රාමුවේ ප්‍රමාණවත් ගැඹුරක් (සියයට 50 සිට 60 දක්වා) තබා ගත යුතුය.
- හානියට පත් ප්‍රදේශ කපා ඇඹරීමෙන් අළුත්වැඩියා කරන්න.
- FRP සමඟ නැවත ගොඩනඟන්න.

මතුපිට හානි

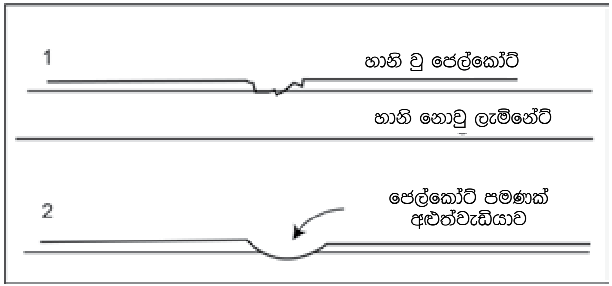
- ඇඳීම හා එදිනෙදා භාවිතය හේතුවෙන් කුඩා හානි මතුවේ.
- නිතිපතා පරීක්ෂා කිරීම, නඩත්තු කිරීම සහ අළුත්වැඩියා කිරීම අවශ්‍ය වේ.

ගන්වේලය මත කුඩා හානි



ජෙල්කෝට් සීරීම හා නොගැඹුරු හානි

පහත ෆයිබර්ග්ලාස් වලට හානියක් නොකළ කුඩා ඉරිතැලීම් හෝ සීරීම් අළුත්වැඩියා කිරීම ජෙල්කෝට් පමණක් අළුත්වැඩියා කිරීමෙන් සවි කළ හැකිය.



බරපතළ හානි

- **FRP** හරහා සම්පූර්ණයෙන්ම ගමන් කරන ඕනෑම ඉරිතැලීම් සහ කැඩීම් ප්‍රධාන හානි වේ.
- ප්‍රධාන හානි සඳහා දක්ෂ **FRP** සේවකයන් අවශ්‍ය වේ.

ඉහළ පැත්තේ හානිය

රාමු හානිය

ඔස්මෝසිස්

- ලැමිනේට් වල ජලය රැඳී සහ පොලියෙස්ටර් රෙසින් බිඳවැටීම නිසා ඇතිවේ.
- ලැමිනේට් මත ඇති අඳුරු පැල්ලම් සහ සුදු ස්ථාන මඟින් මෙය දැකිය හැකිය.
- හානිය ග්‍රයින්ඩ් කිරීම, මතුපිට හොඳින් වියළීම සහ ජෙල්කෝට් යෙදීම මඟින් අළුත්වැඩියා කරනු ලැබේ.

බඳ පැත්තට හානි

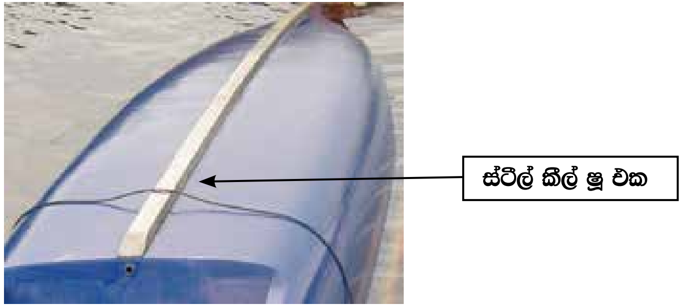
- ලැමිනේට් ඝණකම ප්‍රමාණවත් නොවීම ව්‍යුහාත්මක අසාර්ථකත්වයකි. මෙම බෝට්ටුව අළුත්වැඩියා කළ නොහැකි අතර ආරක්ෂිත හේතූන් මත එය ප්‍රතිස්ථාපනය කළ යුතුය.

ආතති හානිය

- FRP ව්‍යුහය සහ අනෙකුත් ද්‍රව්‍යවල ස්ථාවර කොටස් අතර සම්බන්ධතා නිසා FRP ආතතිය, දුර්වලතාවය සහ ඉරිතැලීම් ඇති විය හැක.
- කණු සහ FRP ව්‍යුහය අතර සම්බන්ධතා අවට ප්‍රදේශ ශක්තිමත් කළ යුතුය.
- මෙය ව්‍යුහය හරහා ඒකාකාරව බලවේග පැතිරෙයි.

පහළ හානිය

- බෝට්ටුවක පතුල ඉරිතැලීම්, සිදුරු සහ දිරාපත්වීම හේතුවෙන් උල්ලේඛ හේතුවෙන් දැඩි ලෙස දිරාපත් වීමට ලක් වේ.
- FRP ලැමිනේට් තීරු අතිරේක තද බව සඳහා සහ උල්ලේඛ අඩු කිරීම සඳහා ඇලවිය හැක.
- ස්ටීල් කීල් ෂූ එකක් ද භාවිතා කළ හැකිය.



මෙහෙයුම් හානිය

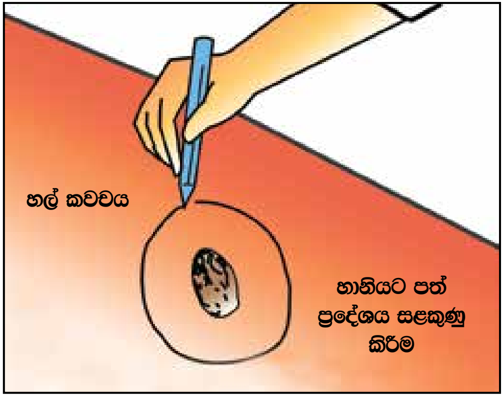
- එදිනෙදා භාවිතය සහ ජලය අවශෝෂණය කිරීම FRP බෝට්ටුවක ආයු කාලය බලපායි.
- මතුපිට නිතිපතා පරීක්ෂා කිරීම සුළු හානි හෝ වඩාත් බරපතල ව්‍යුහාත්මක හානි හෙළි කරයි.
- ජලයේ නිරන්තරයෙන් තබා යන බෝට්ටුවක් පොලියෙස්ටර් ලැමිනේට් තුළට ජලය අවශෝෂණය කරයි.
- ජෙල්කෝට් හෝ ටොප්කොට් ජල අවශෝෂණය නතර නොකරයි.
- ලැමිනේට් වල ඇති ජලය, රෙසින බිඳවැටීම හෙවත් ජල විච්ඡේදනය හේතුවෙන් වසර 5-15 ක කාලයක් තුළ බඳෙහි තද ගතිය අඩු කරයි.

7. FRP අළුත්වැඩියා පියවර

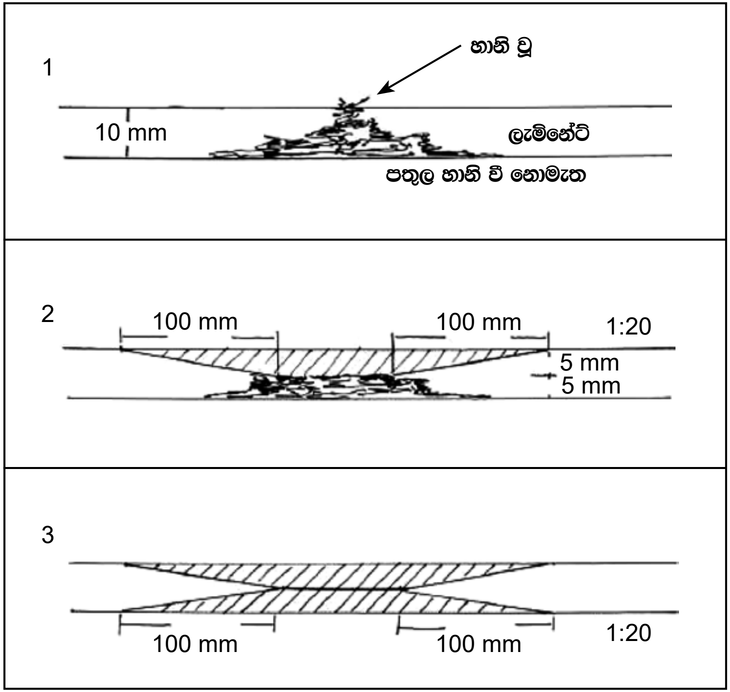
පියවර 1 : පෙර අළුත්වැඩියා කිරීම.

- වියළීම සඳහා හානියට පත් පැත්ත සමඟ බෝට්ටුව තබන්න.
- බඳෙහි ජලය සහ ලැමිනේෂන් විඛාදන හානිය පරීක්ෂා කරන්න.
- දෘඩ වස්තුවකින් තට්ටු කිරීමෙන් ෆයිබර්ග්ලාස් ස්ථරවලට යටින් ඇති දැවයේ තත්ත්වය පරීක්ෂා කරන්න.
- බොල් ශබ්දයක් පෙන්නුම් කරන්නේ FRP යටින් ඇති ලී වල දුර්වල තත්ත්වයයි.

පියවර 2 : ලැමිනේට් හානි සඳහා මූලික අළුත්වැඩියා කිරීම



බිම තැබීමට ලැමිනේට් මතුපිට ඇති ප්‍රදේශය සලකුණු කරන්න.
(බඳ පිටස්තරය, හානි වූ පෙදෙස සළකුණු කිරීම).



- මෙම හානිය ලැමිනේට් හරහා අනෙක් පැත්තට විනිවිද නොයයි.
- සෙන්ටිමීටර 1 ක් ගැඹුර (1:20) නම් බිම් ප්‍රදේශය සෙන්ටිමීටර 20 ක් පළල විය යුතුය.
- ලැමිනේට් හරහා සම්පූර්ණ විනිවිද යාමක් සමඟ ඇතිවූ හානිය.

පියවර 3 : අළුත්වැඩියාව සඳහා සූදානම් වීම

- ග්‍රයින්ඩ් කිරීමට පෙර ද්‍රාවණයකින් මතුපිට පිරිසිදු කරන්න.
- මෙය තෙල්, සිලිකන් සහ දූවිලි ඉවත් කරයි.

පියවර 4 : ග්‍රයින්ඩ් කිරීම

- හානිය ඉවත් කිරීම සඳහා ග්‍රිට් කඩදාසි 40 කින් හෝ ඊටත් වඩා රළු එකකින් ආරම්භ කරන්න.
- සුමට නිමාවක් සඳහා ඉහළ ග්‍රිට් (120 සිට 600 දක්වා) කඩදාසි භාවිතා කරන්න.
- නැතිනම් අතින් ග්‍රයින්ඩ් කිරීම හෝ තැටි ඇඹරුම් යන්ත්‍රයක් භාවිතා කරන්න.
- ඔබ වීදුරු කෙඳි නිරාවරණය වන තුරු පැරණි රෙසින ඉවත් කිරීමට වග බලා ගන්න.

පියවර 5 : ෆයිබර්ග්ලාස්

- සරල අළුත්වැඩියා කටයුතු සඳහා, චොප්ඩ් ස්ට්‍රෑන්ඩ් මැට් (CSM) තෝරන්න.
- අළුත්වැඩියා කිරීමේදී එක් එක් ස්ථරයේ ප්‍රමාණය පහළ සිට ඉහළට වැඩි කරන්න.
- තුනී දාරයක් ඉතිරි කිරීමට (CSM) ඉරා දමන්න.

පියවර 6 : දෘඩකාරක

- දෘඩකාරක කුඩා ප්‍රමාණයක් මැනීමට සිරින්ජ භාවිතා කළ හැක.

ප්‍රායෝගික උපදෙස්

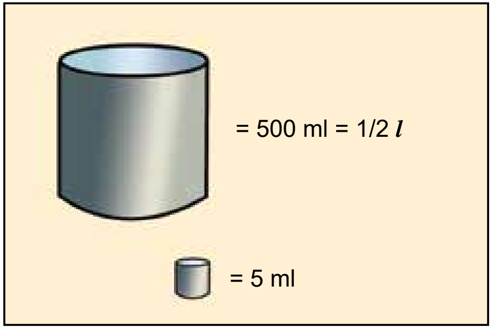
- දෘඪකාරකය මැනීම සඳහා පහසු මෙවලමක් වන්නේ වානේ කම්බි කැබැල්ලක බෝතල් පියනකි.
- සාමාන්‍ය බෝතල් මූඩියක රෙසින ග්‍රෑම් 500ක් සඳහා අවශ්‍ය වන දෘඪකාරක මිලිලීටර් 5ක් අඩංගු වේ.

- රෙසින සහ දෘඪකාරකය තරයේ මිශ්‍ර කළ යුතුය.

පියවර 7 : රෙසින සහ දෘඩකාරක මිශ්‍ර කිරීම

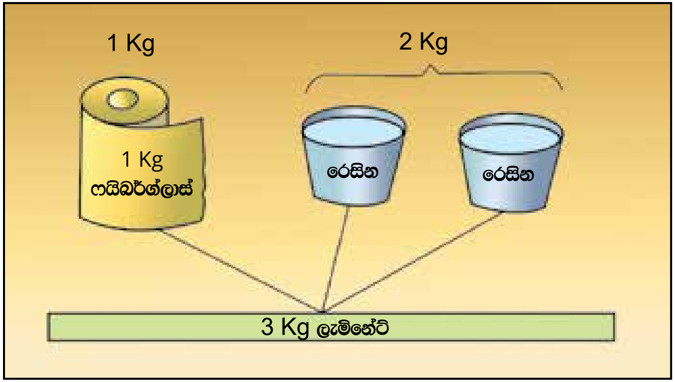
- රෙසින සඳහා දෘඩකාරක නිවැරදි මිශ්‍රණය සියයට 1 කි. කෙසේ වෙතත් සියයට 0.8 සාමාන්‍යයෙන් නිවර්තන කලාපවල ද ක්‍රියා කරයි.

රෙසින	½ kg	1 kg	5 kgs
දෘඩකාරක	5 ml	10 ml	50 ml



සටහන: ෆයිබර්ග්ලාස් සහ රෙසින් (3 kg ලැමිනේට්)

- ෆයිබර්ග්ලාස් සඳහා පොලියෙස්ටර් රෙසින් නිවැරදි ප්‍රමාණය මෙයයි.
- උදාහරණයක් ලෙස, ෆයිබර්ග්ලාස් මැට් 1kg සඳහා පොලියෙස්ටර් රෙසින් 2 Kg අවශ්‍ය වේ.



පියවර 8 : රෙසින් යෙදීම

- ෆයිබර්ග්ලාස් මැට් එක තැබීමට පෙර සෑම විටම රෙසින තට්ටුවක් යෙදිය යුතුය.

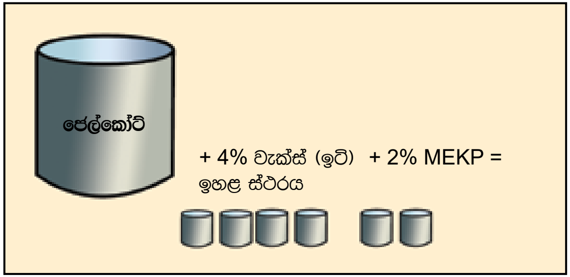
- ෆයිබර්ග්ලාස් මැට් මත තවත් රෙසින තට්ටුවක් යෙදිය යුතුය.

පියවර 9 : රෙසින සහ ෆයිබර්ග්ලාස් ස්ථර එකට සංයුක්ත කිරීම

- වායු බුබුලු ඉවත් කිරීමට සහ රෙසින සහ ෆයිබර්ග්ලාස් ස්ථර සංයුක්ත කිරීමට ලෝහ රෝලර් භාවිතා කරයි.

පියවර 10 : ඉහළ ස්ථරය සකස් කිරීම

- රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිශතවල ජෙල්කෝට්, පැරෆින් ඉටි සහ දෘඪකාරක මිශ්‍ර කර ඉහළ ස්ථරය එක සකස් කළ හැකිය.
- ජෙල්කෝට් 1Kg සඳහා ඉටි ග්‍රෑම් 40 ක් සහ ග්‍රෑම් 20 ක් MEKP (මෙතිල් එතිල් කීටෝන් පෙරොක්සයිඩ්) දෘඪකාරකයක් අවශ්‍ය වේ.
- ඉහළ ස්ථරයට වර්ණ වර්ණකයක් එකතු කළ හැකිය.



ජෙල්කෝට්	ග්‍රෑම් 1000	5 kgs	10 kgs
වැක්ස් (ඉටි)	ග්‍රෑම් 40	ග්‍රෑම් 200	ග්‍රෑම් 400
MEKP	ග්‍රෑම් 20	ග්‍රෑම් 100	ග්‍රෑම් 200

පියවර 11 : ඉහළ ස්ථර ආලේපනය

- අළුත්වැඩියා කරන ලද ලැමිනේට් මත ඉහළ ස්ථර එකක් යොදනු ලැබේ.
- ඉහළ කබායෙහි ඇති ඉටිවල අරමුණ වන්නේ නිසි දෘඩතාව සහ සුමට නිමාවක් සහතික කිරීමයි.

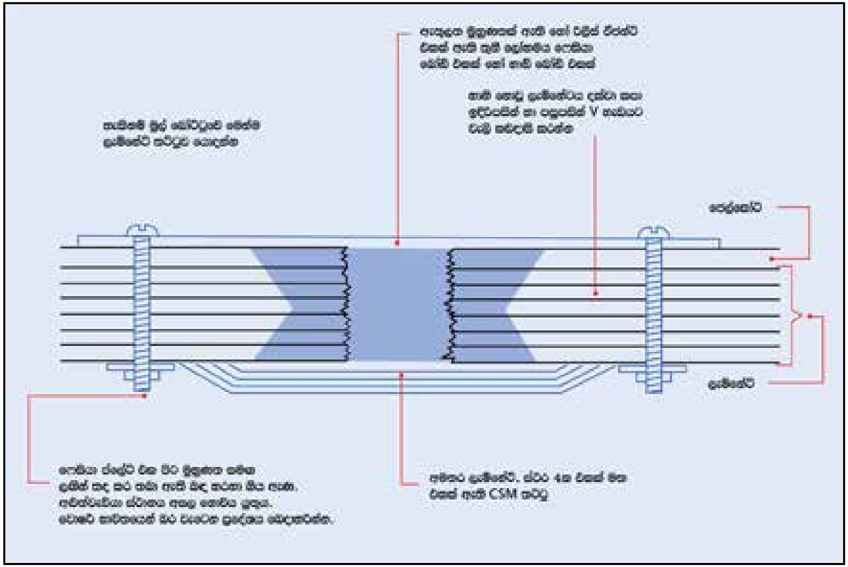
පියවර 12 : මතුපිට නිම කිරීම

- සියුම් වැලි කඩදාසි භාවිතා කර අතෙන් අතුල්ලා පොලිෂ් කිරීම මඟින් මතුපිට නිම කරන්න.

8. FRP අළුත්වැඩියා ක්‍රම සහ ක්‍රියා පටිපාටි

තුනී කැඩීම් සහ සීරීම්

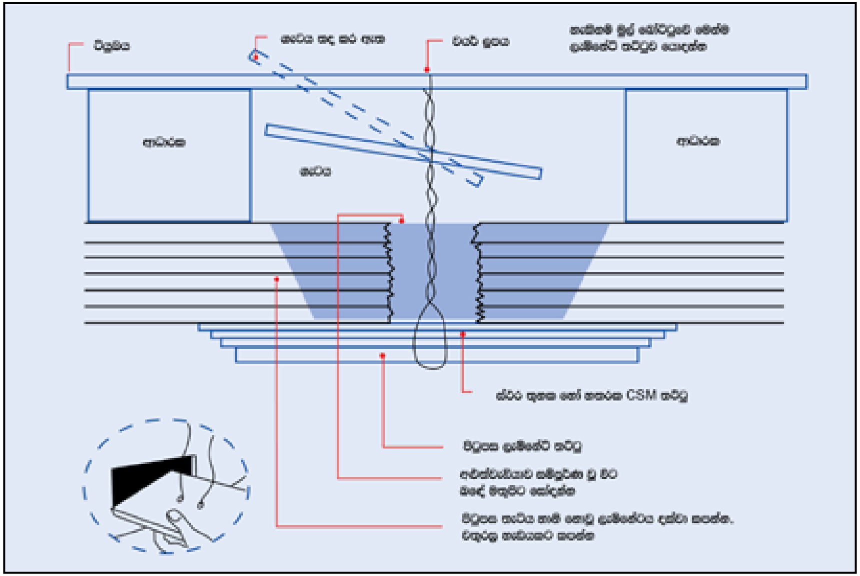
- විසලයක් හෝ පීරක් භාවිතා කර, හිසකෙස් කැඩීම V- හැඩැති වලක් බවට විශාල කරන්න.
- ජෙල්කෝට් එක සම්පූර්ණයෙන්ම විනිවිද යාමට සහ යටින් ඇති ප්‍රධාන ලැමිනේට් නිරාවරණය කිරීමට වලක් ගැඹුරු විය යුතුය.
- රෙසින කුඩා ප්‍රමාණයක් සකස් කර සක්‍රිය කරන්න.
- මෙම වර්ගයේ අළුත්වැඩියාව සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ පොලියෙස්ටර් පිරවුම් කුඩුය.
- එය බාහිර පෘෂ්ඨයට වඩා මදක් වැඩි වන තෙක් පුළුල් පිහියකින් මෙය වලක් බවට පත් කරන්න.
- සම්පූර්ණයෙන්ම සවි කිරීමට අළුත්වැඩියාව එසේ තබන්න. (පැය 2-4)
- රබර් කුට්ටියක රළු බව 320ක තෙත් සහ වියලි වැලි කඩදාසි සමග මතුපිට සුමට කරන්න.
- අළුත්වැඩියාව නිසා අවට ප්‍රදේශය අවපීඩනය වීම වැළැක්වීම සඳහා එක් දිශාවකට පමණක් සැහැල්ලුවෙන් අතුල්ලන්න.



දෙපැත්තෙන්ම ප්‍රවේශ විය හැකි හානිය

සිදුරු

- සිදුරු දෙපසට ප්‍රවේශ විය හැකි හෝ නොවිය හැක.
- එක් එක් සිද්ධිය සඳහා විවිධ ක්‍රම අවශ්‍ය වේ.
- පසුපස තහඩුව සහ ලැමිනේට් තැබීමෙන් පසු හිසකෙස් කැඩීම සහ සීරීම් සඳහා ඉහත පියවර අනුගමනය කරන්න.



බාහිර ප්‍රවේශයකින් පමණක් සිදුරක් අළුත්වැඩියා කිරීම

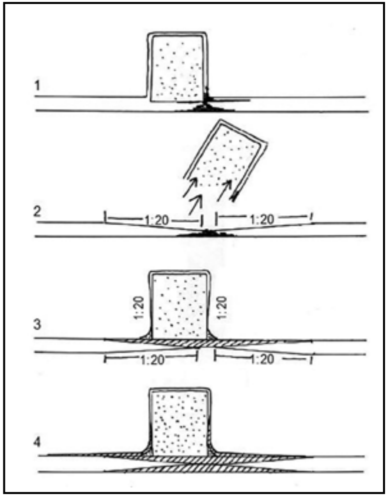
ස්ටින්ගර්ස් සහ රාමු අළුත්වැඩියා කිරීම

දකුණු පස ඇති කොටසේ දර්ශනය FRP බෝට්ටුවක රාමුවට ව්‍යුහාත්මක හානිවල හරස්කඩ සහ අළුත්වැඩියා කිරීමේ නිසි ක්‍රමය පෙන්වයි.

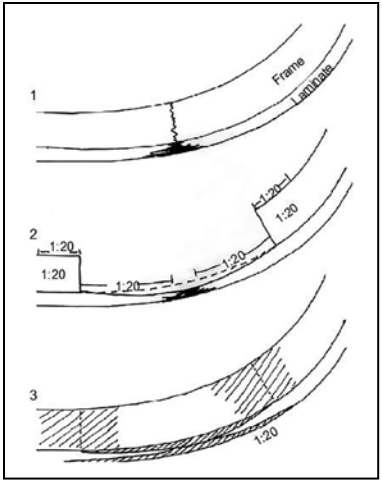
- පිටත සමේ බිඳීමක් සම්පූර්ණ ලැමිනේට් තට්ටුව විනිවිද ගොස් රාමුව තුළ විඛාදනයට හේතු වී ඇත.
- අළුත්වැඩියා ඵලදායී වීමට නම්, ලී රාමුව කපා ඉවත් කළ යුතුයි.
- ඊළඟට, කලින් විස්තර කර ඇති පරිදි බඳ ලැමිනේට් අළුත්වැඩියා කළ යුතුයි.
- හානියට පත් රාමුව පැතලි විය යුතු අතර පොලියෙස්ටර් පොටි සමඟ බැඳ ඇති අතර අරය සමඟ නිම කළ යුතුයි.

රාමුවේ සියලුම ලැමිනේෂන් වැඩ වඩාත් සුදුසු වන්නේ 450 g/m² සහ සැහැල්ලු CSM රෙදි වලින්ය.

ශක්තිය වැඩි කිරීම සඳහා රාමුවේ මුදුන දිගේ ඒක දිශානුගත කෙඳි එකතු කරන්න.



හරස්කඩ දැක්ම



පැති දැක්ම

උදාහරණ : පොදු ව්‍යුහාත්මක FRP අළුත්වැඩියා සඳහා ප්‍රායෝගික පියවර

පියවර 1: හානිය තක්සේරු කිරීම

- මෙම පින්තූරයේ දැක්වෙන්නේ පිටත එන්ජිමකින් බල ගැන්වෙන බෝට්ටුවක ට්‍රාන්ස්සම් ඇතුළත සාමාන්‍යයෙන් වෙන කැඩී යාමකි.
- මෙම අවස්ථාවේ දී, ඉරිතැලීම අළුත්වැඩියා කිරීමට උත්සාහ කරන ලදී, කෙසේ වෙතත් පොටි සහ ජෙල් කෝට් ව්‍යුහාත්මක හානිය නිවැරදි කළ නොහැක.

පියවර 2 : හානිය තක්සේරු කිරීම

- ග්‍රයින්ඩ් කිරීමට පෙර, තෙල් සහ සිලිකොන් වැනි සියලුම මතුපිට දූෂකයන් සෝදා ඉවත් කළ යුතු අතර ද්‍රාවණයකින් ඉවත් කළ යුතුය. ග්‍රයින්ඩ් කිරීම සඳහා, 40-ග්‍රිට් වැලි කඩදාසි හොඳ තේරීමක් වේ.
- මෙහි පෙන්වා ඇති උදාහරණයේ දී ග්‍රයින්ඩ් කිරීම මඟින් ගැඹුරු ලැමිනේෂන් විඛාදනය අනාවරණය වී ඇත.
- කල් පවතින අලුත්වැඩියාවක් සහතික කිරීම සඳහා මුලින්ම ඉවත් කළ යුතු ෆයිබර්ග්ලාස් සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කළ යුතුය.

පියවර 3 : අළුත්වැඩියා ද්‍රව්‍ය තෝරාගැනීම

- ග්‍රයින්ඩ් කිරීම පෙන්නුම් කරන්නේ අළුත්වැඩියා කිරීමට ප්‍රදේශය සාමාන්‍යයෙන් ඇස්තමේන්තු කර ඇති ප්‍රමාණයට වඩා විශාල බවයි.
- නිදසුනක් ලෙස මෙම බෝට්ටුවේ ජෙල්කෝට් හි කුඩා ඉරිතැලීම් ට්‍රාන්ස්සම් එක පැත්තකින් පමණක් දිස් වූ නමුත් ග්‍රයින්ඩ් කිරීමේදී ලැමිනේෂන් විඛාදනය දෙපස සිදුවී ඇති බව අනාවරණය විය.
- හානියේ වර්ගය මත පදනම්ව සුදුසු අළුත්වැඩියා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

ව්‍යුහාත්මක අළුත්වැඩියාවන් සඳහා රෙසින් තෝරා ගැනීම

රෙසින් වර්ගය	ලක්ෂණ	සලකා බැලීම්
පොලියෙස්ටර් රෙසින්	රසායනික බන්ධන - අඩු ඇලවීම	සම්මත බෝට්ටු ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය අඩු පිරිවැය
වයිනල් එස්ටර් රෙසින්	රසායනික බන්ධන - ජල ආරක්ෂිත	ජෙල් කෝට් එක යටතේ තනි පිටත බාධක තට්ටුවක් ලෙස භාවිතා කරයි පොලියෙස්ටර් වලට වඩා තරමක් මිල අධිකයි
ඉපොක්සි රෙසින්	අධි ශක්ති බන්ධනය සහ ඉහළ ඇලවීම	ඉහළ කාර්ය සාධන යෙදුම් හදිසි අළුත්වැඩියා සඳහා ඉතා මිල අධික වේ

අවවාදයයි: ව්‍යුහාත්මක අළුත්වැඩියාවන් සඳහා වේගවත් සුව කරන ඉපොක්සි භාවිතා කිරීමෙන් වළකින්න.
හොඳ ඇලීමක් ලබා ගැනීම සඳහා බන්ධන පෘෂ්ඨයන් හොඳින් පිරිසිදු කිරීම සහ සකස් කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

ව්‍යුහාත්මක අළුත්වැඩියාව සඳහා ෆයිබර්ග්ලාස් මැට් එකක් තෝරා ගැනීම

- ෆයිබර්ග්ලාස් මැට් එකක් තෝරා ගැනීම වඩාත් සුදුසු වන්නේ මුල් ඉදිකිරීම් හා ඝනකමට සම කිරීමටය.
- සැහැල්ලු මැට් එකක් භාවිතා කිරීම වඩා හොඳ මතුපිට ස්පර්ශයක් ඇති කරයි.
- මුල් ඝනකම දක්වා ගොඩනැගීම හොඳ පුරුද්දකි.
- එක් තැනක ලැමිනේට් අධික ප්‍රමාණයක් තිබීම ව්‍යුහය තුළ ආතතිය හා දුර්වලතා ඇති කරයි.
- ඉපොක්සි රෙසින් එහි ඉහළ ඇලවුම් ගුණාංග නිසා අළුත්වැඩියා කිරීම සඳහා හොඳම තේරීම වේ.

පියවර 4 : මතුපිට සකස් කිරීම

අවවාදයයි : ව්‍යුහාත්මක අළුත්වැඩියාවන් සඳහා පොටි භාවිතය වැළැක්විය යුතුයි.

- නැවුම් වැලි සහිත ප්‍රදේශයක් ද්‍රාවණයකින් පිරිසිදු නොකරන්න.
- ද්‍රාවණයකින් පිරිසිදු කිරීම අවශ්‍ය නම් පිරිසිදු වැලි කඩදාසි සමඟ සැහැල්ලුවෙන් ග්‍රයින්ඩ් කර සෝදා වියළීමට ඉඩ දෙන්න.
- ලැමිනේෂන් කිරීමට පෙර ස්ටයිරීන් (පොලියෙස්ටර් රෙසින්වල මූලික ද්‍රාවකය) සමඟ මතුපිට සක්‍රිය කරන්න.
- පින්තූරයේ ලැමිනේට් කිරීම අවසන් කර ඇති අතර මතුපිට ග්‍රයින්ඩ් කර ඇත.

වැදගත්

ලැමිනේට් වල ජල අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කරන්න!

ලැමිනේට් වල අධික ජලය තිබීම එය අසාර්ථක වීමට හේතු වේ.

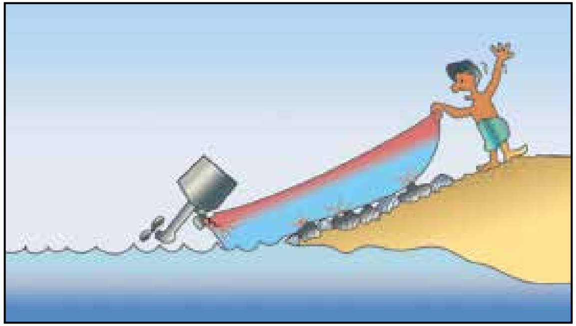
පියවර 5 : අවසන් කිරීම

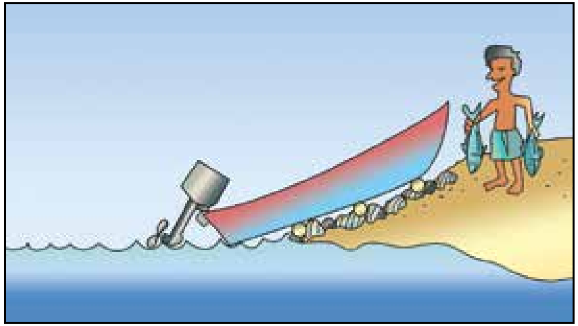
- දිලිසෙන නිමාවක් සඳහා ජෙල්කෝට් ආලේප කර වැලි කඩදාසි කිරීම සහ ඔප දැමීම කළ යුතුය (වියළී විට).
- එන්ජිමේ බර බෙදා හැරීම සඳහා ට්‍රාන්ස්සම් සඳහා ඇළුමිනියම් තහඩුවක් භාවිතා කිරීම හොඳ පුරුද්දකි.
- මෙම පින්තූරයේ දැක්වෙන්නේ අළුත්වැඩියාව අවසන් වූ ආකාරයයි.

අළුත්වැඩියාව කල්පවතින්නට අදහස් කරන්නේ නම් කෙටිමං නොගත යුතුයි.

9. හානි වැළැක්වීම

- ආරක්ෂාව නොමැතිව ගල් වෙරළකට ඔබේ බෝට්ටුව නොඇදින්න.





- ලී ධාවකයන් වෙනුවට පයිප්ප භාවිතා කළ හැකිය.

- ගන්වේලය හානි අවම කිරීම සඳහා FRP හෝ PVC පයිප්ප අමතර ස්ථරයකින් ආරක්ෂා කළ හැක.
- ගන්වේලය දැල් යෙදවීම සහ ප්‍රතිසාධනය පහසු කරයි.

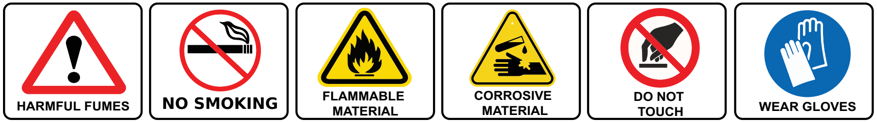
පහත පින්තූරයේ මෙන් කීල් ෂූ පැතලි තීරු වෙන් වීමට නැඹුරු වේ.

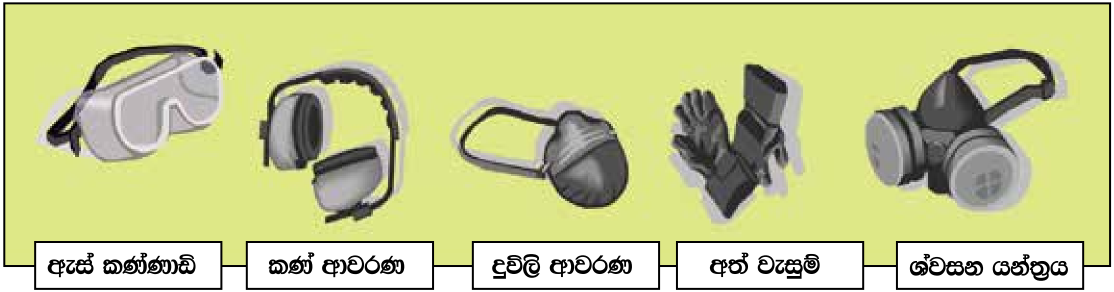
මල නොබැඳෙන වානේ නාලිකාව හානියකින් තොරව පවතින අතර එබැවින් වඩාත් යහපත් වේ.

අනෙකුත් බෝට්ටු වලට ඇති වන බලපෑම වළක්වා ගැනීම සඳහා ජනාකීර්ණ වරායක ෆෙන්ඩර් හෝ ටයර් වලින් බෝට්ටුව ආරක්ෂා කරන්න.

10. වෘත්තීය සෞඛ්‍යය සහ ආරක්ෂාව

- FRP සමඟ වැඩ කරන විට සෑම විටම අක්ෂි ආරක්ෂණය භාවිතා කරන්න. රසායනික උපද්‍රව අක්ෂි හානියකර දේවල් විය හැකිය. දියර දැඩි ලෙස විඛාදනයට ලක් විය හැකි අතර වාතයේ ඇති අංශු ද්‍රව්‍ය ඇස්වලට හානි කළ හැකිය.
- අන්තරායකර දුම සහ FRP ඇඹරුම් දූවිලි වලින් ආරක්ෂා වීමට FRP සමඟ වැඩ කරන විට සෑම විටම ශ්වසන යන්ත්‍රයක් හෝ දූවිලි ආවරණයක් භාවිතා කරන්න.
- අනතුරුදායක දියර, ද්‍රාවක සහ කැපුම් වලින් සම ආරක්ෂා කිරීම සඳහා FRP අළුත්වැඩියා කටයුතු සමඟ වැඩ කරන විට සෑම විටම නිසි අත්වැසුම් භාවිතා කරන්න.
- FRP අළුත්වැඩියා කටයුතු වලදී ඝෝෂාකාරී යන්ත්‍රෝපකරණ සමඟ වැඩ කරන විට සෑම විටම කන් ආරක්ෂාවන් භාවිතා කරන්න.
- ඔබේ සම ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා ආරක්ෂිත ඇඳුම් භාවිතා කරන්න.





- වැඩබිම පිරිසිදුකම කම්කරුවන්ගේ සෞඛ්‍යයට සහ අමුද්‍රව්‍ය දූෂණය වීම වැළැක්වීමට වැදගත් වේ.
- අපද්‍රව්‍ය ද්‍රව්‍ය, දූවිලි, වැලි සහ අනෙකුත් දූෂිත ද්‍රව්‍ය වහාම ඉවත් කළ යුතුයි.

- වැඩබිම දූවිලි හා දුම වලින් හැකි තරම් නිදහස් විය යුතුයි.
- මෙය සුවපහසු සහ ආරක්ෂිත සේවා තත්වයන් ලබා දෙයි.
- ස්ටයිරීන් දුම වාතයට වඩා බර වේ. පහළ මට්ටමේ වාතාශ්‍රය තිබීම මඟින් මෙම දුම් පිටවීමට ඉඩ සලසයි.

11. පාරිසරික ගැටළු

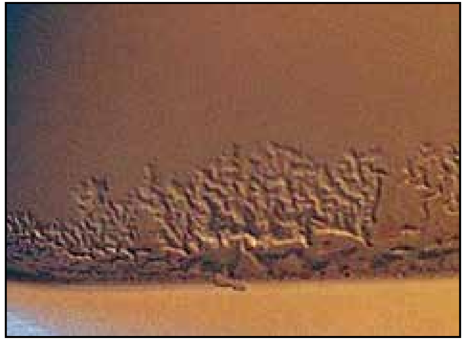
- ෆයිබර්ග්ලාස් ජෛව දිරාපත්වීමට ලක් නොවේ.
- ද්‍රාවක සහ අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය අනතුරුදායක රසායනික ද්‍රව්‍ය වේ.
- ෆයිබර්ග්ලාස් අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමට පෙර ප්‍රවේශමෙන් ගබඩා කරන්න.
- ෆයිබර්ග්ලාස් අපද්‍රව්‍ය කසළ රඳවනයකට බැහැර කළ යුතුය. නැතහොත් බැහැර කිරීම සඳහා පළාත් පාලන ආයතන වෙත භාර දිය යුතුයි.

අවවාදයයි:

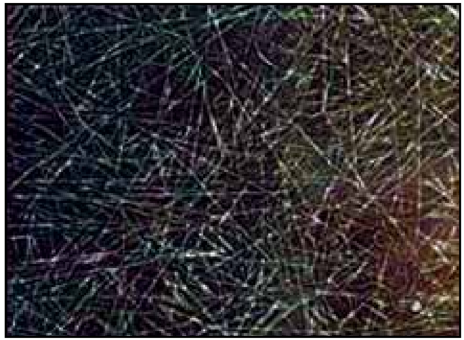
ෆයිබර්ග්ලාස් අපද්‍රව්‍ය කිසිදු තත්වයක් යටතේ පුළුස්සා නොදැමිය යුතුය. මන්ද දුම් ඉතා විෂ සහිත වේ. ගබඩා කරන ලද අපද්‍රව්‍ය ගිනි අවදානමක් ඇති බැවින් ප්‍රවේශමෙන් හැසිරවිය යුතුයි.

නිෂ්පාදන දෝෂ සහ අළුත්වැඩියාව

රැලි වැටීම හෝ "ඇලිගේටරින්" යනු ජෙල්කෝට් දෝෂයකි :



- ජෙල්කෝට් හි ප්‍රමාණවත් උත්ප්‍රේරකයක් නොමැත.
- ජෙල්කෝට් ඉතා සිහින් ය.
- ඊළඟ ස්ථරය ඉතා ඉක්මනින් යොදන ලදී.

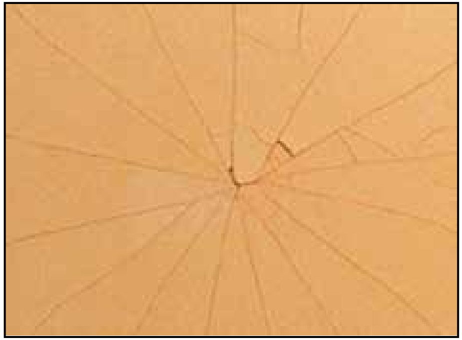


තන්තු රටාව පහත හේතු නිසා ඇතිවේ :

- ජෙල්කෝට් තට්ටුව සිහින් වැඩිය.
- තොග සව් කිරීම නිසා ඇතිවූ අධික තාපය.

තරු බිඳීම ඇති වන්නේ :

- ජෙල්කෝට් එක ඝනකම වැඩි විටදී.
- ලැමිනේට් පිටුපස සිට යමක් වැදීම.
- අච්චුවෙන් ඉරිතැලීම් රටාවක් ඇති කර ඇත.

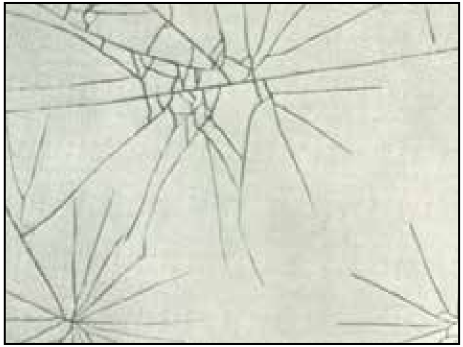


බිබිලි ඇති වන්නේ :

- FRP ලැමිනේට් තුළ තෙතමනය හෝ ජලය සිරවී ඇත.
- ජෙල්කෝට් ඉතා ඉක්මනින් සවි කර ඇත.

හානි

- බඳ හානිය අනතුරේ වර්ගය මත රඳා පවතී.
- ජෙල්කෝට් සහ සීරීම් වල කුඩා ඉරිතැලීම් බොහෝ විට තියුණු වස්තුවක් නිසා සිදු වේ.
- ඝට්ටන බඳ හරහා සිදුරු හෝ බඳ ඉරිතැලීම් ඇති කළ හැක.



තුනී ඉරිතැලීම් සහ සීරීම්

සීරීම් නිසා ඇතිවන දැඩි සීරීම්

ඇමුණුම II - වැඩිදුර කියවීම් සහ ලින්ක්ස්

Anmarkrud, T. 2009. *Fishing boat construction: 4. Building an undecked fibreglass reinforced plastic boat.* FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 507. Rome, FAO. 2009. 70p. (available in English, French and Spanish languages at: https://www.fao.org/publications/card/en/c/6e38a2e5-b953-5243-a79c-b3de1494b24d/)

Coackley, N. 1991. *Fishing boat construction: 2. Building a fiberglass fishing boat.* FAO Fisheries Technical Paper 321. Rome. FAO. 84 pp. (available at https://www.fao.org/3/t0530e/T0530E.pdf)

FAO/ILO/IMO. 2012. *Safety Recommendations for Decked Fishing Vessels of Less than 12 metres in Length and Undecked Fishing Vessels.* Rome, FAO. 254 pp (available in 10 languages at https://www.fao.org/documents/card/en/c/3d78177f-bfeb-5566-ae97-a4cb55984b4f/)

Gulbrandsen, O. 2004. *Fishing boat designs: 2. V-bottom boats of planked and plywood construction*. FAO Fisheries Technical paper 134 rev.2. Rome. FAO. 64 pp. (available at: https://www.fao.org/3/y5649e/y5649e00.htm)

සිංහල පරිවර්තනය : කේ. එරන්දි ආශාමාලි

නිවර්තන කලාපයේ ෆයිබර්ග්ලාස් මඟින් ශක්තිමත් කරන ලද ප්ලාස්ටික් (FRP) බෝට්ටු අළුත්වැඩියා කිරීම සඳහා මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය ධීවරයින්ට FRP බෝට්ටු වල සරල අළුත්වැඩියාවන් සිදු කිරීමට උපකාර කිරීම අරමුණු කරයි.

කාලෝචිත නඩත්තු කිරීම සහ අළුත්වැඩියා කිරීම FRP බෝට්ටුවක් දිගු කල් පවතින අතර මුහුදේ ධීවරයින්ගේ ආරක්ෂාවට සහාය වනු ඇත. සෑම FRP බෝට්ටුවකටම ඉක්මනින් හෝ පසුව හෝ යම් හානියක් සිදු විය හැක.

බොහෝ හානි කුඩා වන අතර පහසුවෙන් FRP කළ හැකිය. මෙම මාර්ගෝපදේශය නිශ්චිත හානි හඳුනා ගන්නේ කෙසේද? FRP අළුත්වැඩියා කිරීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය සහ මෙවලම් මොනවාද? භාවිතා කළ යුතු අළුත්වැඩියා ක්‍රම මොනවාද? අනුගමනය කළ යුතු පියවර සහ බෝට්ටු හානි වළක්වා ගන්නේ කෙසේද? යන්න පිළිබඳ උපදෙස් ලබා දේ.

ISBN 978-92-5-137746-8

9 789251 377468

CC3814SI/1/03.23