

GUIDE LINES FOR USING CRUSHER & BRIQUETTING MACHINE
WITH PRE & POST PRODUCTION OPERATIONS
क्रशर और ब्रिकेटिंग मशीन के उपयोग करने हेतु गाइड लाइन
तथा पूर्व और पोस्ट उत्पादन कार्य

A PROJECT CONCEIVED & IMPLEMENTED

Indian Institute of Technology(IIT) Roorkee



&

University of Petroleum & Energy Studies Dehradun



A Project under the Financial Support of
National Mission on Himalayan Studies (NMHS)
Ministry of Environment, Forest & Climate Change (MOEF&CC)
Government of India

Preface

Pine needles are found in abundance in the Himalayan region of India. These are considered as a major source of forest fire in the region. In order to address the issue of forest fire and to generate livelihood options for the communities in the region, **Indian Institute of Technology Roorkee & UPES Dehradun** submitted a project proposal to National Mission on Himalayan Studies (NMHS), Ministry of Environment Forest and Climate Change, Government of India, which got approved under the title “**Socio economic value creation through forest bio-residue based energy generation in alignment with UN’s SDG’s**”.

One of its objectives of the project was to develop a technology intervention which was accomplished by designing a manually operated briquetting and crusher machine which can harness the forest-based bio-residue (pine needles) available in abundance in the region. This machine is capable of converting forest bio-residue into a meaningful product in the form of briquettes which can be used as an alternative to traditional fuel used in the region.

The usage of the developed machine required training and workshops which were conducted at IIT Roorkee, UPES Dehradun and at the site of installation of machines that is Shyamkhet near Bhowali and Chopra near Kathgodam in district Nainital. During the training and workshop schedules a need to write a manual in the form of guidelines addressing all the queries that the team faced while addressing the queries of the concerned people was strongly felt. This motivated the team to come up with a manual of guidelines related to the machine, an effective usage and maintenance for longer and cost-effective life of machine. Besides guidelines related to the operation and maintenance of the briquetting and crusher machine it also addresses the post and pre-production steps that are important in order to get the desired quality of the output/product. The guidelines are based on the observation and information that the experts from the project team gathered while working demonstrating the machine. Figures are also given to explain the sequence of events in a better way.

Statement of Purpose of the Project

The Himalayan region in India gets a large quantity of forest-based biomass of pine needles with a potential to become an immense source of renewable energy if utilized methodically. The project has multidimensionality of purpose that primarily focuses on the development of entrepreneurial and livelihood opportunities amongst the willing people through technological interventions with an aim of sustainable development. Employment generation can be realized through the intervention of portable version of bio-briquetting machine that can provide cleaner, cheaper and accessible energy solutions to the community. The wider purpose of the project is to realize the development of an IT enabled self-sustained value chain structure.

Index

<u>S. No</u>	<u>Page No.</u>
Preface	<i>i</i>
Statement of Purpose of the Project.....	<i>ii</i>
1. Pre-processing of Pine Needles	1
2. General layout of the Crusher.....	2
3. Operation of the Crusher	3
3.1 Manual Mode	3
3.2 Battery Mode	4
4. Maintenance of the Crusher	6
5. General Precaution while using the Crusher	8
6. General layout of Briquetting machine	9
7. Operation of Briquetting machine	10
8. Maintenance of Briquetting machine	12
9. Precautions while using the Briquetting machine	15
10. Packaging of Briquettes	16
11. Photo feature of the project	17

1. Pre-processing of Pine Needles

1. Make sure that the pine needles are dry. If not, make them dry through normal sun drying for at least one day.
2. Use concrete floor or some plastic sheet as shown in Fig.1 for spreading pine needles. This will prevent the moisture coming from the ground/field.



(a) Using Plastic sheets



(b) Using concrete floor

Fig.1 Pine needles are sun dried

3. Mix them well after every one hour of sun drying so that the entire lot gets enough exposure to the sunlight.
4. It is advisable to remove the foreign particles at this stage only. Foreign particles include wood, stone, metal, glass or plastic.
5. Store the dried pine needles in a plastic bag or spread them in a sheet, nicely covered so as to prevent the exposure from moisture or rain.
6. Remember Pine needles are highly inflammable, therefore have to be protected from fire by covering them with fire proof material.
7. There must be a fire extinguisher near the place where pine needles are stored.

2.General layout of the Crusher



Fig.2 Crusher Machine

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a) Seat | b) Handle |
| c) Switch | d) D.C Motor (24-Volt) |
| e) Hopper | f) Outlet |
| g) Chain pedal mechanism | h) Pulley belt mechanism |

The complete crusher setup consists of crusher machine, set of 12-volt batteries along with a solar panel as shown in the Fig.3.



Fig.3 Crusher machine and its associated setup

3.Operation of Crusher

Crusher can be operated in two modes

1. **Manual mode:** With the help of chain pedal mechanism.
2. **Battery mode:** With the help of battery-operated D.C motor.

Common points for both modes of operation which must be kept in mind before using the crusher

1. Before using pine needles on the crusher machine **make sure to separate foreign particles** (wood, stone, metal, plastic) if any. Foreign particles not only degrade the quality of the briquettes but also damage the blades of the crusher machine.
2. To collect the fine particles coming out of the crusher, place the plastic sheet below the outlet provided in the machine.

3.1 Manual Mode

1. Before operating the crusher on manual mode, make sure that the belt connected to the dc motor is loose or removed.
2. All the electric connections must be removed from the crusher prior to running it with pedal mechanism.
3. Take around 150 gm of pine needles at a time and put them inside the crushing chamber by using a hopper provided in the machine.
4. Sit on the seat provided in the machine and start pedalling.
5. Make sure that the raw material fed in step 3 has been cut completely (pedalling becomes light once the lot is crushed completely).
6. Feed the machine with the new lot of pine needles after the first lot is completely out.
7. Rest the pedalling once the fine particles stop coming out from the machine.
8. Collect the fine particles from the outlet provided in the machine.

3.2 Battery mode

1. Prior to running crusher on battery mode, make sure that all the electrical connections are well connected with the battery.
2. Connect the belt provided with the motor and tight the nut provided in the mounting.
3. Remove the belt connected to the chain pedal mechanism.
4. To start the motor provided in the machine, turn on the switch provided with the crusher as shown in the figure given below.



Fig.4 Switch is provided to turn on the motor in crusher

5. Take around 150 gm of pine needles at a time and put them inside the crushing chamber by using a hopper provided in the machine as shown in the Fig.5



Fig. 5 Use hopper to input the pine needles

6. Listen to the sound coming from the crusher machine, the sound of the crusher machine changes as the pine needles gets into the cutting chamber and it comes to normal sound as the previous lot gets completely crushed.
7. Make sure that the raw material fed in step 5 has been crushed completely only then feed the machine with the new lot of pine needles.
8. Collect the fine particles from the outlet.

4. Maintenance of Crusher

1. Basic Tool kit is provided with the given machines as shown in the figure below. Given set of tools are capable enough for the primary maintenance of the machine.

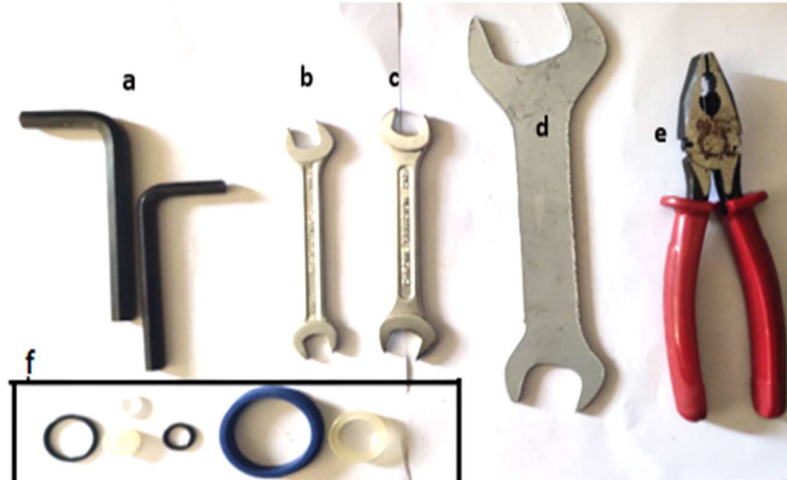


Fig.6 Basic tool kit

- a) L shaped key
- b) 12-13 No key
- c) 14-15 No key
- d) 28-42 No key
- e) Plier
- f) Washer

2. In case of jamming of blades in crusher, open the crushing chamber with key no 13 from the direction as shown in Fig.7.

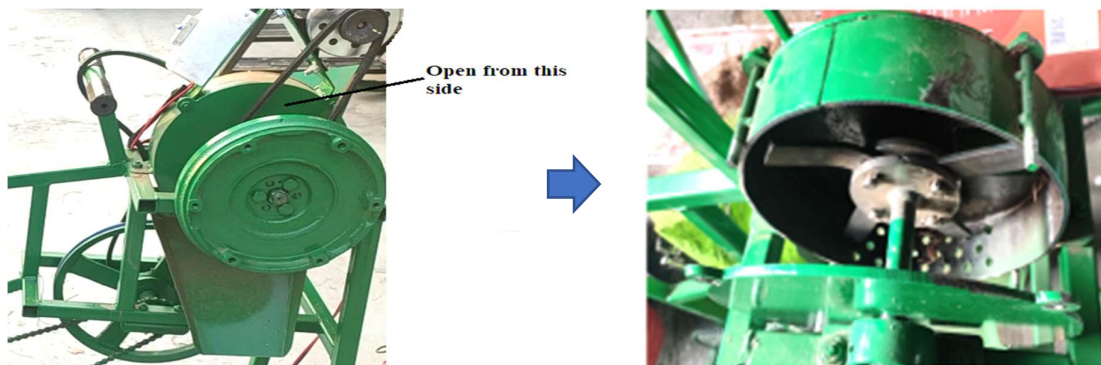


Fig.7 Opening of Crushing chamber

3. It is advisable to apply oil and grease to chain pulley mechanism present in the crusher at regular intervals.
4. Check regularly the electric connections provided in the crusher machine. If any cut appears in the connecting wire, immediately replace it with the 4mm new electric wire.
5. It is advisable to clean the surface of solar panel provided with the crusher setup.
6. It is mandatory to charge the battery of crusher machine on regular intervals even if the machine is not in use. Avoiding this, could result in damage of battery.
7. If battery is down for several days. Avoid using same with the crusher until it is charged fully.

5. General precautions while using Crusher

1. Place the crusher machine on a plane surface to avoid falling from the machine.
2. Before sitting and starting to pedal, make sure that the chain pulley mechanism is working well.
3. Avoid using moist pine needles as they may jam the rotation of blades.
4. Do not overfeed the machine. This may result in jamming of blades or damage the motor of the machine (when machine is working on the motor mode).
5. When the crusher is working on the motor do not sit on the seat provided. It may hurt the person.
6. Keep the crusher away from rain. It is advisable to cover it with sheet when not in use.
7. Before running the crusher on dc motor, make sure that battery is charged enough to provide the necessary power to the motor.
8. While making electric connections, keep a closer look at the polarity of the terminals.
9. Keep the battery away from the reach of minors.
10. Keep the battery away from the rain and water.

6.General layout of Briquetting machine

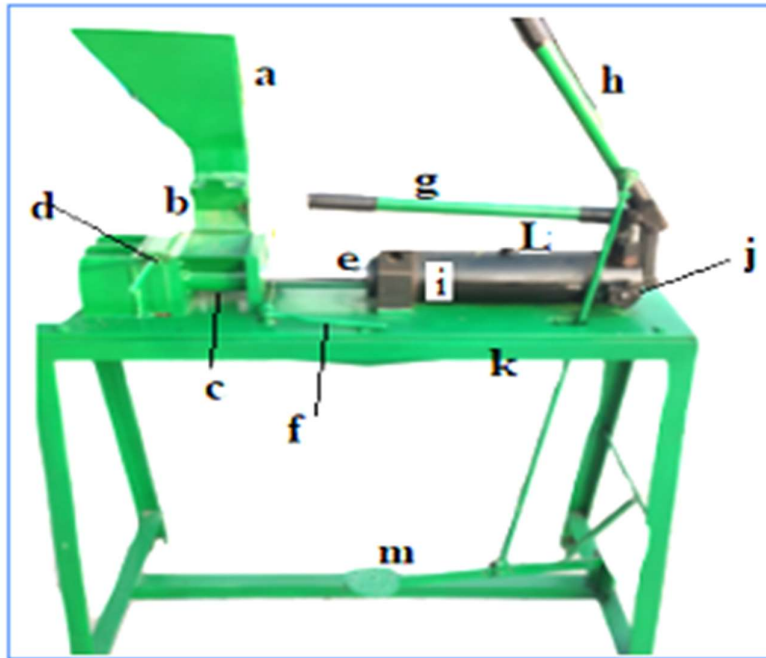


Fig.8 Briquetting Machine

- a) Hopper
- b) Metallic plate
- c) Cavity/chamber
- d) Movable block with die
- e) Piston
- f) Ejector
- g) Lever1/arm1
- h) Lever2/arm2
- i) Hydraulic cylinder
- j) Pressure Knob
- k) Metallic Base
- l) Oil knob
- m) Pedal

7.Operation of Briquetting machine

1. Before starting to work on the machine make sure to wear the gloves and mask as dry particles may pinch and one may inhale pine dust while breathing.
2. Make sure that the pressure knob (j) is tight (if not rotate the pressure knob in the direction as shown in Fig.9).

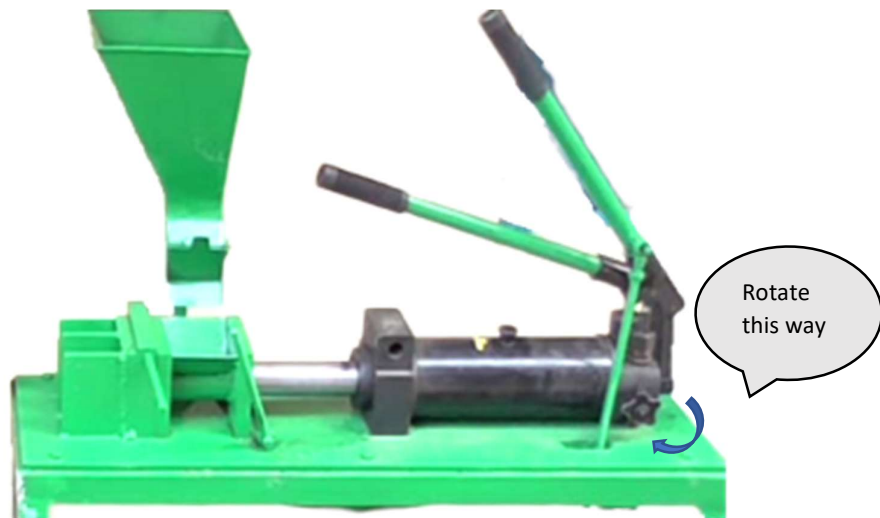


Fig.9 Rotate Pressure knob in clockwise direction

3. Feed the machine using hopper provided in the setup as shown in the Fig.10.

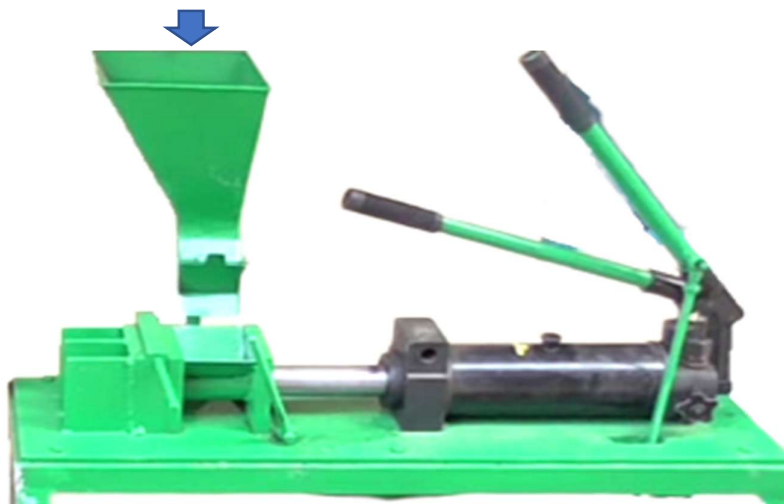
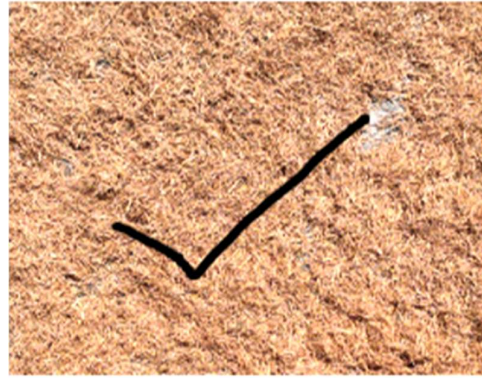


Fig.10 Feed the machine with the help of hopper

4. It must be noted that larger particle size may block the exit passage in the hopper and therefore size of the particle must be small.



(a) Do not use big pine needles

b) Use only crushed pine needles

Fig.11 Use of correct size pine needles

5. Start with arm1 to provide initial push that can be applied by moving the lever in up and down direction. Once the pressure is reached to its maximum level, it is advisable to switch to the arm2 and pedal in order to provide final pressure. Stop when the maximum pressure is reached i.e. piston ceases to move further.
6. Release the pressure by rotating the pressure knob(j) provided on the side of hydraulic cylinder, piston will come back to its initial position.

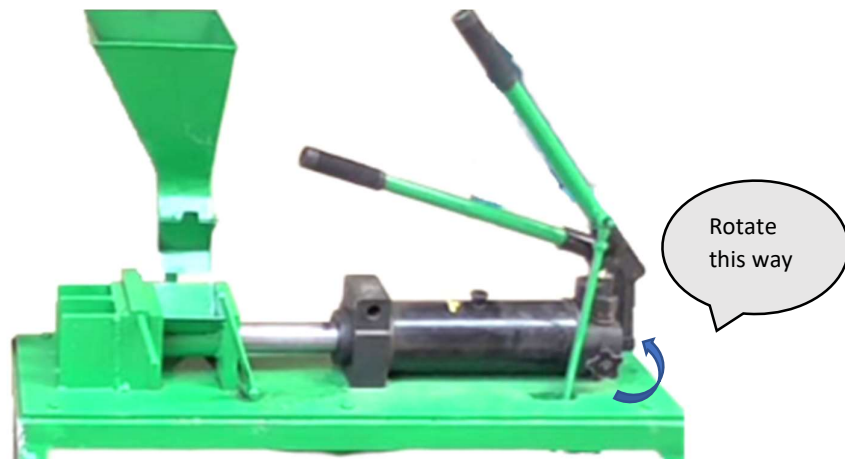


Fig.12 Rotate Pressure knob in the mentioned direction

7. Move the metallic block containing the die by 90 ° in upward direction.
8. Use ejector lever(f) for taking briquette out of the die. Make sure that the briquette is ejected, only then feed the machine with new material.

8.Maintenance of Briquetting machine

1. Basic Tool kit is provided with the given machines as shown in the figure below. Given set of tools are capable enough for the primary maintenance of the machine.

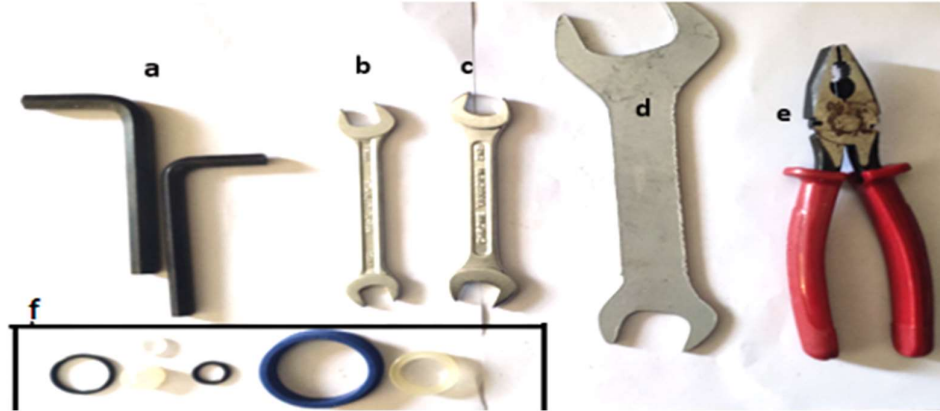


Fig 13 Basic tools kit

- a) L shaped key
 - b) 12-13 No key
 - c) 14-15 No key
 - d) 28-42 No key
 - e) Plier
 - f) Washer
2. If jamming of piston occurs, briquetting machine can be disassembled easily into various parts. Use key No. 13 to disassembled the piston from hydraulic mechanism and try to move the jammed piston with hands.

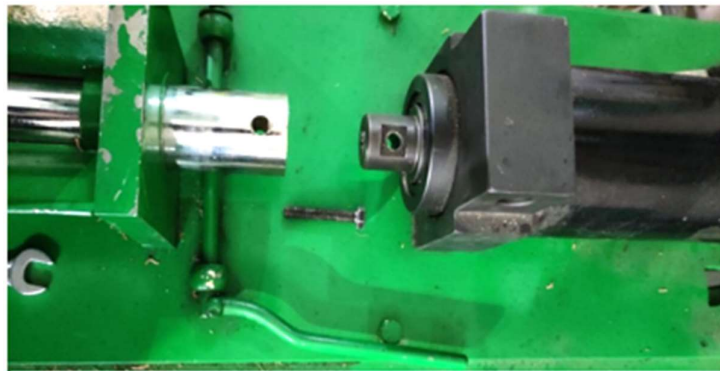
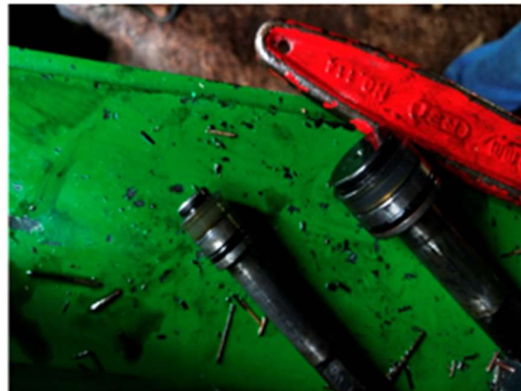


Fig .14 Separation of piston from hydraulic

3. If piston moves, Take the piston out of chamber and clean it with some cloth and again assemble it with the hydraulics using same key.
4. If it is impossible to move piston even after its disassembling, then try to disassemble the chamber as well using L shaped key. Doing this will make jammed piston to its initial state. Assemble the machine again.
5. It has been observed that after running machine continuously for several months, washer of the hydraulic usually gets damaged. In such condition hydraulic stops generating pressure. It is advisable to change the old washer with the new one. Washer can be changed by opening the seal present at the left corner of the hydraulic as shown in Fig 15.



a) Opening of seal in hydraulic



b) Seal disassembled from the hydraulic



c) Damaged washer removed and replaced

Fig.15 Change of washer in the hydraulic machine



U Seal (10X16X8)



U Seal (22x28x8)



O ring (10x 2.5)



O ring (20x3)

Fig.16 Different types of washers used in the seal

9. General precaution while using Briquetting machine

1. Make sure that there is no oil leakage from the hydraulic cylinder. If spilling of oil occurs clean the same using a cloth.
2. Avoid using wet pine needles as it may jam the piston and moving of die block.
3. Before rotating the die block, make sure that there are no particles or dust beneath the same. If not done this may result in misalignment of metallic block with the ejector and thus can damage the ejector mechanism.
4. Store the briquette preferably in a carton which is nicely packed as open air may expose briquettes to moisture thereby severely reducing their binding strength and thus the lifetime.
5. If machine is not in use, tight the oil knob (L) so as to avoid spill over of oil.
6. For proper functioning of machine, it is advisable to clean the machine after its usage on daily basis.

10. Packaging of Briquettes

1. For supplying briquettes in the market it is advisable to stack 4-5 briquettes properly taped or tied together with the help of a thread as shown in the figure given below.



Fig.16 Stacked Briquettes

2. The stacked briquettes must be placed one above another in a carton. Packing briquettes in this fashion avoids crumbling of briquettes during transportation.



Fig.17 Stacked briquettes placed one over another

3. Briquettes produced from the machine can be utilized as it is for self-use in house hold cooking.



Fig.18 Loose briquettes

11. Photo feature of project



(मैनुअल का हिंदी संस्करण)

(चीड़ की पत्तियों का पूर्वप्रक्रमण)

1. सुनिश्चित करें की चीड़ की पत्तिया (पेरुल) सूखी हैं। यदि नहीं, तो उन्हें कम से कम एक दिन के लिए सामान्य धूप में सुखाएं।
2. चीड़ की पत्तियों को फैलाने के लिए चित्र 1 में दिखाए गए अनुसार ठोस फर्श या किसी प्लास्टिक शीट का उपयोग करें। ऐसा करने से जमीन / मैदान से आने वाली नमी से पत्तियों को प्रभावित होने से रोका जा सकता है।



a) प्लास्टिक शीट का उपयोग



b) ठोस फर्श का उपयोग

(चित्र).1 पेरुल को धूप में सुखाए

3. सूरज की रोशनी में सूखने के हर एक घंटे के बाद इन्हें अच्छी तरह मिलाएं ताकि सारी पत्तिया सूरज की रोशनी के संपर्क में पर्याप्त तरीके से आ जाये ।
4. बाहरी कण जैसे लकड़ी पत्थर धातु का टुकड़ा या प्लास्टिक को प्रारंभिक चरण में ही अलग करने की सलाह दी जाती है।
5. सूखी पत्तियों को स्टोर करने के लिए प्लास्टिक बैग का प्रयोग करे या किसी शीट पर फैला कर अच्छे से ढक कर रखें जिससे इन्हे बारिश या नमी से बचाया जा सके ।
6. याद रखें, पेरुल बहुत ज्वलनशील होती है तथा इसे आग से बचाने हेतु अग्निरोधक कवर से ढकने सलाह दी जाती है।
7. जहा पेरुल का संग्रह किया गया है वहा अग्निशामक रखने की सलाह दी जाती है।

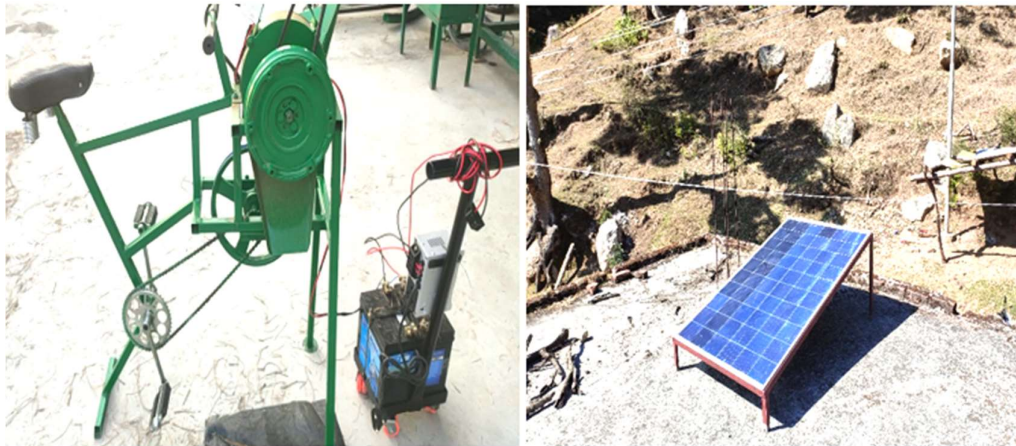
(क्रशर मशीन की रूप रेखा)



(चित्र).2 क्रशर मशीन

- | | |
|-------------------|---------------------|
| a) गद्दी | b) हैंडल |
| c) बटन | d) मोटर |
| e) हॉपर | f) आउटलेट |
| g) चैन पैडल तंत्र | h) बेल्ट पुली तंत्र |

पूर्ण क्रशर सेटअप में क्रशर मशीन समेत दो 12वॉल्ट बैटरी सेट और सोलर पैनल शामिल हैं। जैसा कि चित्र 3 में दर्शाया गया है।



- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| a) क्रशर एवं बैटरी तंत्र | b) बैटरी चार्ज करने हेतु सोलर पैनल |
|--------------------------|------------------------------------|

(चित्र).3 क्रशर एवं उससे संबंधित उपकरण

(क्रशर मशीन को उपयोग करने हेतु कुछ प्रमुख जानकारीयाँ)

क्रशर को दो तरीकों से चलाया जा सकता है।

1. **मैन्युअल मोड:** चैन पैडल तंत्र की सहायता से ।
2. **बैटरी संचालित:** बैटरी द्वारा संचालित D.C मोटर की सहायता से ।

क्रशर के दोनों मोड में काम करने हेतु सामान्य बिंदु जिन्हें उपयोग करने से पहले ध्यान में रखा जाना चाहिए:-

1. क्रशर पर चीड़ की पतियों को उपयोग करने से पहले सुनिश्चित कर ले कि उसमें कोई बाहरी कण (लकड़ी, धातु, पत्थर आदि) मौजूद न हो. बाहरी कण न केवल ब्रिकेट की गुणवत्ता को कम करते हैं बल्कि क्रेशर मशीन के ब्लेड को भी नुकसान पहुंचाते हैं।
2. क्रशर पर चीड़ की पतियों से निकलने वाले बारीक कणों को इकट्ठा करने के लिए प्लास्टिक शीट को मशीन में दिए गए स्थान(आउटलेट) के नीचे, जमीन पर बिछा दे ।

मैन्युअल मोड

1. क्रशर को मैन्युअल मोड पर चलाने से पहले सुनिश्चित कर ले की मोटर से बेल्ट हटा दी गई है या ढीली कर दी गई है ।
2. सुनिश्चित करें कि सभी तरह के इलेक्ट्रिक कनेक्शन्स को क्रेशर से हटा दिया गया है
3. एक बार में लगभग 150 ग्राम पेरुल को लें और उन्हें हॉपर की सहायता से कटिंग चैम्बर में डालें।
4. मशीन में दी गई सीट पर बैठें और पैडल चलाना शुरू करें।
5. सुनिश्चित करें की क्रम संख्या 3 में डाला गया पेरुल पूर्णतः कट चूका हो (पेरुल पूर्णतः कटने के पश्चात पैडल हलकी हो जाती है) तत्पश्चात ही नया पिरुल तय मात्रा में डाले ।
6. नया पेरुल तभी डालें जब पहले डाला गया पेरुल पूर्णतः कट कर कटिंग चैम्बर बाहर आ गया हो ।
7. कणों के क्रशर से बाहर आने की प्रक्रिया समाप्त होते ही पैडल चलाना बंद कर दे ।
8. कटि हुई पेरुल को आउटलेट की सहायता से इकट्ठा करें ।

बैटरी संचलित

1. क्रशर को मोटर पर चलाने से पहले सुनिश्चित कर ले की सभी इलेक्ट्रिक कनेक्शन को बैटरी से सही तरीके से जोड़ा गया है ।
2. बेल्ट को मोटर से जुड़ी पुली पर चढ़ाये तथा मोटर मॉउंटिंग को नट बोल्ट की मदद से कस ले ।
3. चेन पैडल तंत्र से जुड़ी बेल्ट को हटाए ।
4. जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, मोटर को चलाने हेतु दिए गये बटन का प्रयोग करे ।



(चित्र).4 क्रशर की मोटर को चालू करने हेतु बटन

5. एक बार में लगभग 150 ग्राम पेरुल को लें और उन्हें हॉपर की सहायता से कटिंग चैम्बर में डाले।

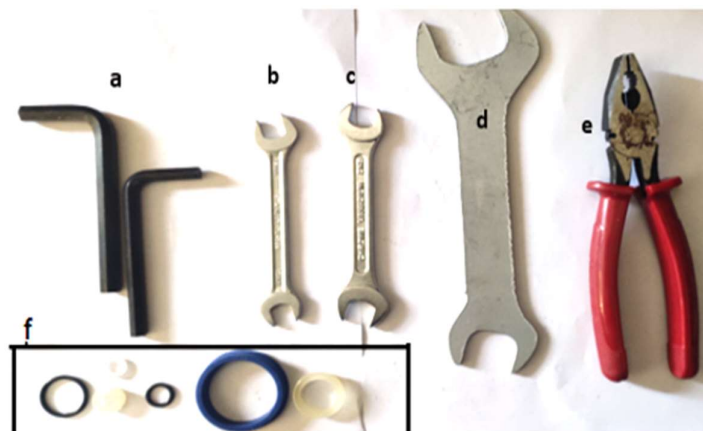


(चित्र).5 पेरुल को इनपुट करने हेतु हॉपर का उपयोग

6. क्रशर मशीन से आने वाली ध्वनि को ध्यान से सुने,पेरुल के ब्लेड के संपर्क में आते ही ध्वनि में बदलाव आता है । डाले गये पेरुल के पुर्णतः करने के बाद ध्वनि वापिस अपनी पूर्ण स्थिति में आ जाती है ।
7. सुनिश्चित करें की क्रम संख्या 5 में डाला गया पेरुल पूर्णतः कट चूका हो । तत्पश्चात ही नया पेरुल तय मात्रा में डाले ।
8. कटि हुई पेरुल को आउटलेट की सहायता से इकठ्ठा करे ।

(क्रशर तथा उससे संबंधित उपकरण के रख रखाव हेतु कुछ प्रमुख बिंदु)

1. बेसिक टूल किट दी गई मशीनों के साथ प्रदान की गयी है जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है। दिए गए उपकरणों का सेट मशीन के प्राथमिक रखरखाव के लिए पर्याप्त रूप से सक्षम है।



(चित्र).6 बेसिक टूल किट

- a) L आकार की चाबी
- b) चाबी संख्या 12-13
- c) चाबी संख्या 14-15
- d) चाबी संख्या 28-42
- e) प्लास
- f) वॉशर

2. क्रशर ब्लेड के जाम होने की स्थिति में, नीचे दिए गए चित्र में दिखाए अनुसार दिशा में चाबी संख्या 13 के साथ क्रशिंग कक्ष को खोलें।



इस तरफ
से खोले



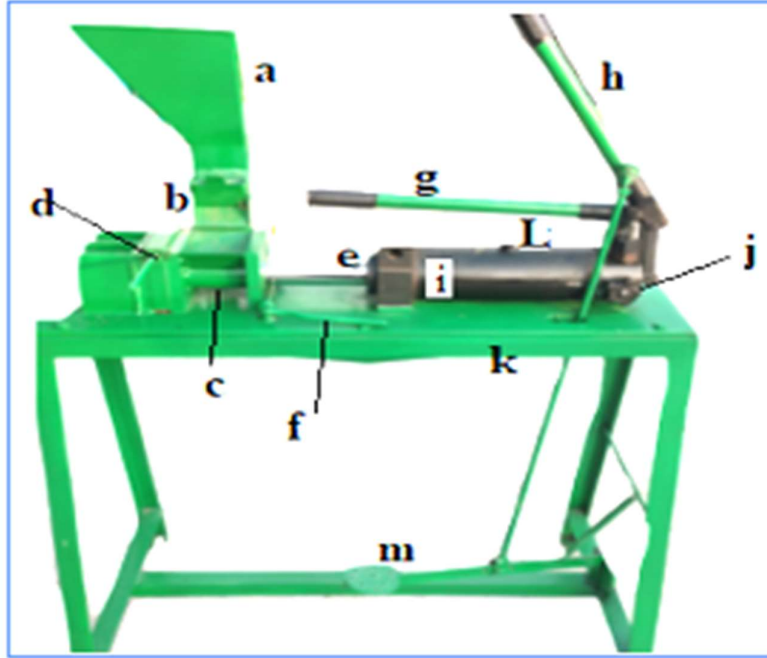
(चित्र.)7 क्रशिंग कक्ष को खोलने का सही तरीका

3. क्रशर में मौजूद चेन पैडल तंत्र पर नियमित रूप से तेल और ग्रीस लगाने की सलाह दी जाती है।
4. क्रशर पर दिए गए कनेक्शन तार को नियमित अंतराल में चेक करते रहे, किसी भी तरह के कट होने की स्थिति में इसे तुरंत नए 4mm तार के साथ बदलें।
5. क्रशर के साथ उपलब्ध कराये गये सोलर पैनल की सतह को नियमित अंतराल के बाद साफ़ करने की सलाह दी जाती है।
6. क्रशर मशीन की बैटरी को नियमित अंतराल पर चार्ज करना अनिवार्य है, भले ही मशीन उपयोग में न हो।
7. अगर बैटरी कई दिनों तक चार्ज न हो तो क्रशर के साथ उसका उपयोग करने से बचें जब तक कि यह पूरी तरह से चार्ज न हो जाए।

(क्रशर का उपयोग करते समय बरती जाने वाली सावधानियां)

1. क्रशर को किसी समतल जगह पर रखे ताकि गिरने से बचा जा सके।
2. बैठने तथा पैडल चलाने से पहले, सुनिश्चित करें कि चेन पैडल तंत्र अच्छी तरह से काम कर रहा है।
3. गीली पतियाँ ब्लेड्स को जाम कर सकती हैं, इसलिए उनका उपयोग करने से बचें।
4. क्रशर में एक बार में तय सीमा से ज्यादा मात्रा में पेरुल ना डाले यह ब्लेड्स को जाम कर सकता है। तथा मोटर को खराब कर सकता है।
5. जब क्रशर मोटर पर चल रहा हो तो दी गई सीट पर न बैठे। ऐसा करने से चोटिल होने का खतरा बढ़ जाता है।
6. क्रशर को बारिश से बचा कर रखे. जब मशीन इस्तेमाल में न हो तो इसे शीट से ढक कर रखने की सलाह दी जाती है।
7. क्रशर को मोटर पर चलाने से पहले ये सुनिश्चित कर ले की बैटरी पूर्णतः चार्ज हो चुकी हो।
8. इलेक्ट्रिक कनेक्शन जोड़ते समय टर्मिनलों की ध्रुवीयता का विशेष ध्यान रखे।
9. बैटरी को बच्चों की पहुंच से दूर रखे।
10. बैटरी को बारिश से बचा कर रखे।

(ब्रिकेटिंग मशीन की रूप रेखा)

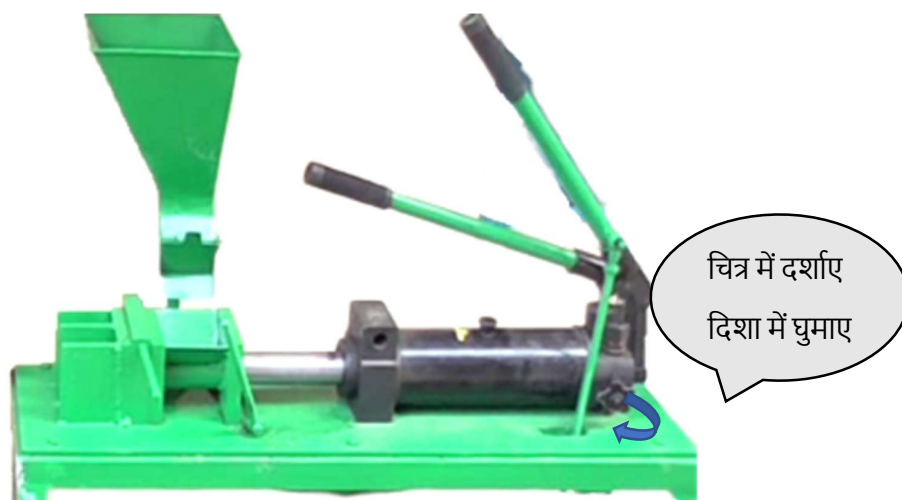


(चित्र.8) ब्रिकेटिंग मशीन

- a) हॉपर
- b) इनलेट
- c) चैम्बर
- d) डाई ब्लॉक
- e) पिस्टन
- f) इजेक्टर
- g) आर्म 1
- h) आर्म 2
- i) हाइड्रोलिक सिलेंडर
- j) प्रेशर नॉब
- k) धात्विक आधार
- l) ऑयल नॉब
- m) पैडल

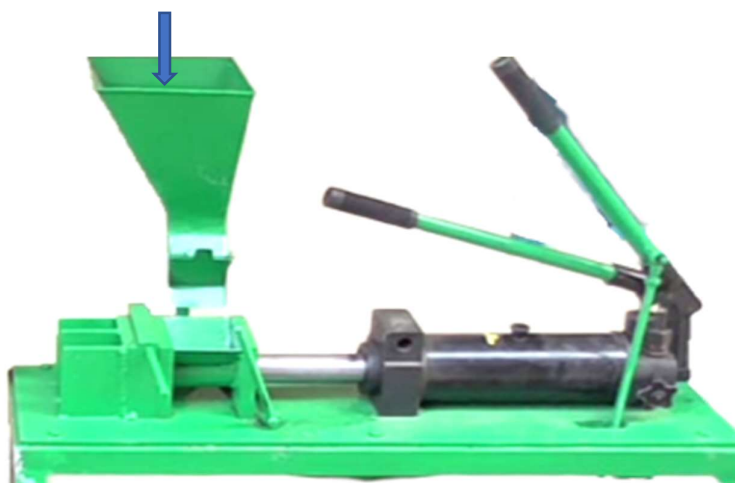
(ब्रिकेटिंग मशीन को उपयोग करने का तरीका)

1. मशीन पर काम शुरू करने से पहले दस्ताने और मास्क पहनना सुनिश्चित करें क्योंकि सूखे कण हाथों पर चुभ सकते हैं तथा अति सूक्ष्म कण सांस लेते समय अंदर जा सकते हैं।
2. सुनिश्चित करें कि प्रेशर नॉब(j) टाइट है (यदि नहीं है तो नीचे दिए चित्र के अनुसार दर्शायी गयी दिशा में प्रेशर नॉब को घुमाए।)



(चित्र.9) प्रेशर नॉब को दर्शायी गयी दिशा में घुमाए

3. जैसा चित्र में दर्शाया गया है, मशीन में दिए गए हॉपर की सहायता से पेरुल डाले।



(चित्र.10) हॉपर की सहायता से पेरुल डाले

4. सुनिश्चित करें कटा हुआ पेरुल ही डाला गया हो, क्योंकि बड़े पत्ते इनलेट मार्ग अवरोध पैदा कर सकते हैं।



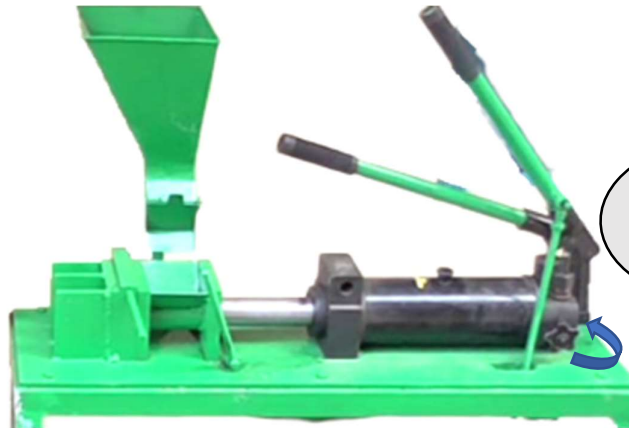
चीड़ की बड़ी पतियों का इस्तेमाल न करे



हमेशा कटी हुई पतियों का ही इस्तेमाल करे

(चित्र.11) पेरुल को सही तरह से इस्तेमाल करने का तरीका

5. प्रारंभिक धक्का प्रदान करने के लिए आर्म 1 से शुरू करें जो लीवर को ऊपर और नीचे की दिशा में ले जाकर लगाया जा सकता है। एक बार जब दबाव अपने अधिकतम स्तर पर पहुंच जाए, तो अंतिम दबाव प्रदान करने के लिए आर्म 2 और पेडल पर स्विच करने की सलाह दी जाती है। जब पिस्टन अपने अधिकतम दबाव तक पहुंच जाए यानी पिस्टन आगे बढ़ना बंद हो जाए तब रुक जाए।
6. हाइड्रोलिक सिलेंडर के किनारे पर दिए गए प्रेशर नॉब (j) को घुमाकर दबाव हटाये, तथा पिस्टन के वापस अपनी मूल स्थिति तक पहुंचने की प्रतीक्षा करें।



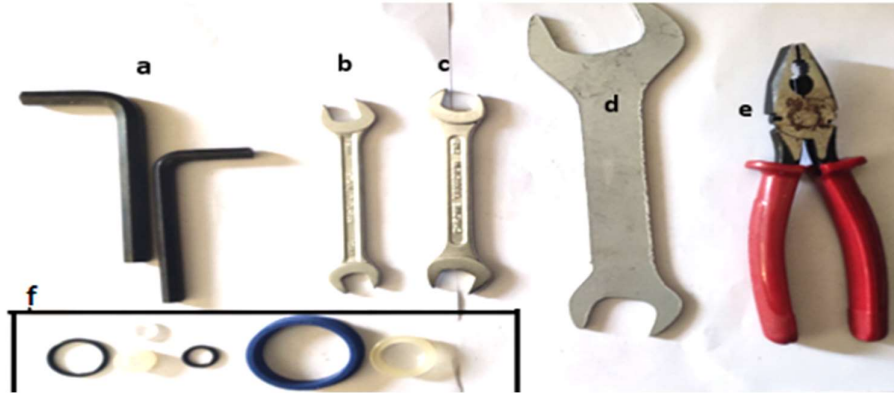
चित्र में दर्शाए
दिशा में घुमाए

(चित्र.12) प्रेशर नॉब को दर्शायी गयी दिशा में घुमाए

7. डाई ब्लॉक (d) को ऊपर की दिशा में 90 डिग्री स्थानांतरित करें।
8. इजेक्टर (f) की सहायता से ब्रिकेट को बहार निकाले । सुनिश्चित करें कि ब्रिकेट को बाहर निकाल दिया गया है, तभी नई सामग्री के साथ मशीन को चलाये ।

(ब्रिकेटिंग मशीन के रख रखाव से जुड़ी कुछ प्रमुख जानकारी)

1. बेसिक टूल किट दी गई मशीनों के साथ प्रदान की गयी है जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है। दिए गए उपकरणों का सेट मशीन के प्राथमिक रखरखाव के लिए पर्याप्त रूप से सक्षम है।



(चित्र.13) बेसिक टूल किट

- a) L आकार की चाबी
b) चाबी संख्या 12-13
c) चाबी संख्या 14-15
d) चाबी संख्या 28-42
e) प्लास
f) वॉशर
2. यदि पिस्टन जाम होता है, तो ब्रिकेटिंग मशीन को विभिन्न भागों में आसानी से खोला जा सकता है। हाइड्रोलिक तंत्र को पिस्टन से अलग करने के लिए की चाबी नो० 13 का प्रयोग करे और हाथों से जैम पिस्टन को स्थानांतरित करने का प्रयास करें।



(चित्र14). हाइड्रोलिक से पिस्टन को अलग करने का सही तरीका

3. यदि पिस्टन को हिलाना संभव हो तो, तो पिस्टन को कक्ष से बाहर निकालें और उसे किसी कपड़े से साफ करें और फिर से चाबी नो० 13 का उपयोग करके हाइड्रोलिक के साथ इसे जोड़ दें।
4. यदि पिस्टन को अलग करने के पश्चात भी स्थानांतरित करना मुश्किल हो, तो Lआकार की चाबी का उपयोग करके चैम्बर को भी अलग करने का प्रयास करें। ऐसा करने से जाम पिस्टन अपनी प्रारंभिक अवस्था में आ जाएगा। मशीन को वापस जोड़ दें।
5. यह देखा गया है कि कई महीनों तक लगातार मशीन चलाने के बाद, हाइड्रोलिक का वॉशर आमतौर पर खराब हो जाता है। ऐसी स्थिति में हाइड्रोलिक दबाव उत्पन्न करना बंद कर देता है। ऐसी स्थिति में नए वॉशर के साथ पुराने वॉशर को बदलने की सलाह दी जाती है। चित्र.15 में दर्शाये गए अनुसार हाइड्रोलिक के बाएं कोने पर मौजूद सील को खोलकर वॉशर को बदला जा सकता है।



a) हाइड्रोलिक से सील निकालने का तरीका है



b) निकाली हुई सील



c) खराब हुआ वॉशर

(चित्र.15) हाइड्रोलिक मशीन में वॉशर का तारिका



U वॉशर (10X16X8)



U वॉशर (22x28x8)



O रिंग वॉशर (10x 2.5)



O रिंग वॉशर (20x3)

चित्र.16 सील में इस्तेमाल किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के वॉशर

(ब्रिकेटिंग मशीन का उपयोग करते समय बरती जाने वाली सावधानियां)

1. सुनिश्चित करें कि हाइड्रोलिक सिलेंडर से तेल का रिसाव न हो। अगर तेल छलक जाए तो कपडे की सहायता से साफ़ करे ।
2. चीड़ की गीली पतियों के इस्तेमाल से बचें क्योंकि इससे पिस्टन और डाई ब्लॉक जाम हो सकता है।
3. डाई ब्लॉक को घुमाने से पहले, सुनिश्चित करें कि कोई कण या धूल उसके नीचे या फिर बीच में नहीं हैं। ऐसा न करने पर पिस्टन जाम की समस्या उत्पन्न हो सकती है तथा इजेक्टर प्रडाली खराब हो सकती है।
4. ब्रिकेट को लंबे समय तक उपयोग में लाने के लिए पेटी का प्रयोग करें क्योंकि खुली हवा से ब्रिकेट नमी पकड़ सकता है जिससे उसकी बंधन क्षमता खत्म हो सकती है और इस प्रकार जीवनकाल कम हो सकता है।
5. यदि मशीन उपयोग में ना हो, तो तेल को छलकने से बचाने के लिए ऑयल नॉब (L)को कस लें।
6. मशीन के लम्बे समय तक बेहतर ढंग से काम करने के लिए के उपयोग के बाद मशीन को नियमित रूप से साफ़ करने सलाह दी जाती है।

(ब्रिकेट के पैकिंग हेतु जानकारी)

1. ब्रिकेट्स को बाजार में बेचने हेतु किसी कागज़ की टेप या धागे की मदद से 4-5 ब्रिकेट के बंडल बनाकर स्टैकिंग की सलाह दी जाती है जैसा कि दिए गए चित्र में दर्शाया गया है।



(चित्र.17) स्टैक्ड ब्रिकेट्स

2. स्टैक्ड ब्रिकेट्स को पेटी में एक के ऊपर एक रख कर पैक करने की सलाह दी जाती है। इस तरह की पैकिंग ब्रिकेट्स को टूटने से बचाती है।



(चित्र.18) एक के ऊपर एक रखी हुई स्टैक्ड ब्रिकेट्स

3. खुद के इस्तेमाल हेतु घरेलू कुकिंग के लिए ब्रिकेट को बिना स्टैक करे भी उपयोग में लाया जा सकता है।



(चित्र.19) खुली हुई ब्रिकेट्स