

FABRICATION DE BRIQUES

manuel d'auto-apprentissage



MACHINE D'EXTRUSION MANUELLE

MANUEL D'UTILISATION

JULY 2023



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Direction du développement
et de la coopération DDC

skat Swiss Resource Centre and
Consultancies for Development

PROECCO PROMotion de l'Emploi favorable au
Climat par la COstruction durable

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	page 4
2. LA MACHINE EXTRUDEUSE	page 5
3. OPERATIONS	page 7
4. ENTRETIEN	page 13
5. DEPANNAGE	page 15
6. CONDITIONS DE TRAVAIL, SECURITÉ ET SANTÉ	page 16

INTRODUCTION

DESCRIPTION ET CONTEXTE

Ce manuel contient des notes sur les bonnes pratiques pour le fonctionnement et l'entretien de l'extrudeuse manuelle d'argile.

Il est développé dans le but de renforcer les capacités des opérateurs du secteur de la construction pour la production de matériaux de construction à base d'argile.

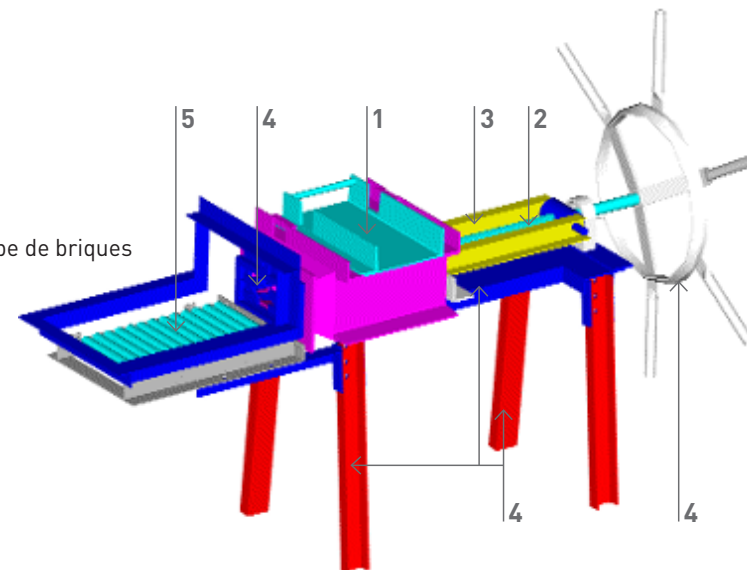
Tous les opérateurs doivent avoir suivi une formation pratique de base sur le fonctionnement de l'extrudeuse manuelle.



LA MACHINE EXTRUDEUSE

L'extrudeuse manuelle pour les briques à base d'argile est une machine qui utilise la force humaine comme source d'énergie, consistant en un mécanisme de réglage pour fabriquer des produits en argile uniformisés et solides.

1. Boîte d'argile
2. Vis et écrou
3. Piston
4. Embouchure
5. Système de coupe de briques
6. Châssis
7. Roue

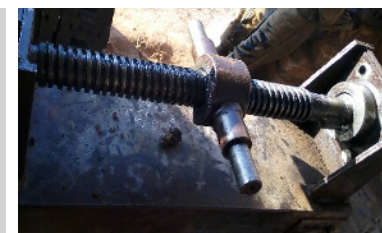


PRINCIPALES PARTIES DE L'EXTRUDEUSE:

1. La boîte d'argile pour contenir les matières premières, sa capacité → 45 kg d'argile.



2. Axe à vis et écrou pour le déplacement du piston dans (de la) la boîte d'argile



3. Le piston boulonné aux bielles pour forcer l'argile sous haute pression à travers un moule fixé à l'embout buccal.



4. L'embout buccal : sur lequel est fixé le moule; pour donner la forme et le design de la brique



5. Le système de découpage de briques pour accueillir la colonne d'argile extrudée et la découper en briques



6. Le châssis pour le montage et le support des pièces de l'extrudeuse.



7. La roue pour la transmission de puissance.



OPERATIONS

LA FABRICATION COMPREND PLUSIEURS STADES DONT:

EXTRACTION
DE L'ARGILE

TRANSPOR
TATION DE
L'ARGILE

PREPARATION
DE L'ARGILE

FAÇONNAGE

SÉCHAGE

CUISON

1 MATIERES PREMIERES

A. Selection:

L'argile varie dans sa composition, de sorte que certains types peuvent ne pas convenir à l'extrudeuse manuelle.

L'argile appropriée pour l'extrudeuse manuelle devrait :

- Présenter des valeurs élevées de plasticité
- Avoir la teneur en humidité ne dépassant pas la limite de plasticité.
- Contenir [20-40] % de sable
- Ne pas contenir de matière organique



Argile sous vieillissement

B. Excavation et vieillissement d'argile:

Une fois la matière première appropriée sélectionnée, l'excavation de l'argile aura lieu et l'argile extraite sera stockée pendant quelques mois (→ 3 mois) avant de la faire passer dans l'extrusion afin de :

- Faciliter la décomposition complète de la matière organique non encore décomposée.
- Faciliter la disponibilité régulière de matière première pour une production régulière.



C. Preparation

L'argile pour extrusion manuelle est préparée manuellement sur une surface propre meulée au moyen des pieds.

Pour une extrusion meilleure et régulière, une portion d'argile est généralement préparée en avance au moins 2 jours et couverte avant extrusion afin de :

- Réduire d'autant la teneur en eau
- Faciliter la disponibilité régulière de matière première pour une extrusion régulière.



2 SITE OPERATION

Le site d'utilisation de la machine manuelle devrait :

- Être nivelé pour faciliter le bon fonctionnement de la machine et assurer la qualité des briques extrudées (la machine placée sur une surface non nivelée le levier peut avoir un impact négatif sur la forme de la brique, etc.)
- Être couvert pour faciliter un fonctionnement régulier et continu, le contact direct avec l'eau peut provoquer la rouille de l'extrudeuse manuelle.



3 OPERATEURS

Pour un fonctionnement optimal de l'extrudeuse manuelle ; une production de [1000-1600] briques doit être assurée par jour. Cela implique une équipe permanente de 2- 3, etc ouvriers selon la distance au séchage principal. Cela signifie une production moyenne de 500 à 600 briques par personne et par jour.

4 OUTILS/ÉQUIPEMENT

A. Outils/équipements/consommables de base pour le fonctionnement de l'extrudeuse manuelle:



- Une chaise pour faciliter la rotation de la roue avec les jambes et les mains tout en maximisant l'énergie qui y est appliquée.
- Barre en bois pour compacter l'argile dans la boîte à argile.
- Planches en bois pour la manipulation des briques sorties de l'extrusion. La taille de la planche dépendra de celle des briques et du nombre de briques à transporter à la fois.

B. Boîte à outils comprenant :

- Une équerre pour le bon réglage des angles de la brique dans le fil de coupe.
- Mètre à ruban
- Clés pour la fixation de la machine
- Scie à métaux pour tracer les chemins des fils de coupe qui les maintiennent dans une position stable.
- Lime triangulaire pour lisser des chemins de fils de coupe qui pourraient provoquer des ruptures fréquentes des fils de coupe.
- Graisse pour la lubrification des pièces mobiles.
- Pistolet graisseur contenant de la graisse pour lubrifier les roulements.
- Grattoir pour enlever l'argile de la boîte d'argile et de l'embout buccal de la machine.
- Chiffon doux pour le nettoyage général, Etc.

5 PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES

1. Placer la machine en position horizontal près de la zone de préparation de l'argile.



2. Visser le moule sur l'embout buccal de la machine.



3. Serrer les fils de coupe et les régler selon les dimensions de la brique à angle droit, respecter l'équerre.



4. Placer la chaise dans une position confortable.



5. Metre l'argile et la compacter dans la boîte d'argile. Fermer la boîte d'argile et la verrouiller correctement.



6. Commencer l'extrusion en tournant la roue avec les jambes et les mains. Contrôler et orienter l'argile extrudée directement sur la table de réception des briques.



7. Couper la l'argile extrudée en briques.



8. Transporter les briques jusqu'au lieu de séchage principal.



6 SÉCHAGE DES BRIQUES EXTRUDÉES

Séchage primaire

Les briques extrudées sont transportées immédiatement au séchage primaire, superposées sur trois couches au maximum pour éviter la déformation et en fonction des conditions météorologiques, après quelques jours (un ou deux ou trois) ces briques sont amenées dans un séchage secondaire.



Séchage secondaire

Les briques sont dures mais pas assez solides; elles sont superposées jusqu'à six pour éviter la déformation. A ce niveau il s'agit de la dernière étape de séchage. Après quelques jours de séchage les briques légèrement sèches peuvent subir un séchage accéléré si besoin en les exposant au soleil.

A la fin du processus de séchage, les briques peuvent être rangées et superposées jusqu'à 15 briques de haut. Ils restent comme ça jusqu'à la cuisson.

Note: A chaque étape de séchage, un chemin de 30 cm doit être prévu tous les 80 cm de large pour permettre le passage à l'intérieur des briques en cours de séchage



ENTRETIEN

L'un des principaux avantages de l'extrudeuse manuelle est qu'elle nécessite très peu de travaux d'entretien.

A. ENTRETIEN PREVENTIF

1. ENTRETIEN JOURNALIER

Avant l'utilisation:

- Vérifiez l'état des boulons et serrez-les si nécessaire.

Après utilisation:

- Nettoyez la machine et couvrez l'embout buccal avec un sac en plastique.
- Vérifiez le levier et serrez tous les boulons et écrous importants.
- Placez la machine propre sous un endroit couvert.



2. ENTRETIEN PERIODIQUE

Tous les 50 heures

Lubrifiez toutes les pièces mobiles (vis, roulements, etc.) et vérifiez l'usure.



B. MAINTENANCE CORRECTIVE

Il s'agit de la réparation de la machine ou du remplacement des pièces de rechange après usure, disfonctionnement ou panne, par conséquent, la fourniture de pièces de rechange est nécessaire afin d'éviter l'arrêt de la production pendant la fabrication ou l'identification des pièces de rechange.

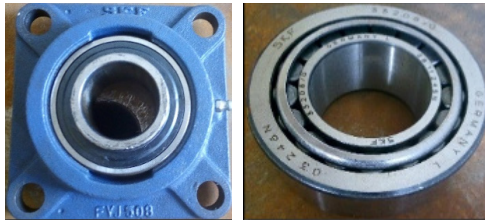
Les pièces de rechange de l'extrudeuse manuelle comprennent:

- Axe et écrou



- Roulements:

- Roulement à billes pour l'alignement de l'axe à vis
- Roulement à rouleaux pour résister à la pression de l'argile sur l'axe.



- Boulons et écrous



- Fils de coupe en acier trouvés dans les pneus usagés de vélo ou câble d'embrayage pour moto



DEPANNAGE

No	Echec	Cause	Depannage
1	Rupture de la colonne d'argile à l'extrusion	- Pierre ou argile séchée aux coins de l'embout buccal	- Retirer la pierre et recycler les briques endommagées
2	Vissage dur	- Déplacement latéral de la vis, cela peut être dû à un mauvais assemblage des vis de l'axe ou du roulement, le roulement principal n'est pas libre de se déplacer, il y a des frottements avec le support où il est boulonné, etc. - Défaillance du palier principal	- Remplir l'axe et réinitialiser le siège du roulement. - Remonter le boulon sur la vis - Remplacement des roulements
3	Rupture de roulement à billes avant	- Mauvais alignement de la vis. - Usure de l'épaule de la tige de la vis, qui provoque un mouvement latéral libre de la tige de la vis - Mauvaise fixation du roulement	- Démontage des supports de vis et fixation de la vis avec niveau d'eau - Remplir la tige de la vis et remettre les épaulements - Ne serrez pas le roulement avant qu'il repose uniformément sur son support
4	Usure prématurée des écrous de vis	- Erreur d'usage	- Changement d'écrou
5	Une brique carrée	- Le fil de coupe s'est échappé de leur siège	- Réinitialiser les dimensions dans les fils
6	Les fils de coupe se cassent fréquemment	- Mauvaise qualité des fils de coupe	- Utiliser les fils de coupe de bonne qualité

CONDITIONS DE TRAVAIL, SÉCURITÉ & SANTÉ

- Gardez la zone de travail propre pour éviter les blessures
- N'utilisez pas la machine à des fins pour lesquelles elle n'a pas été conçue.



- N'utilisez pas la machine à des fins pour lesquelles elle n'a pas été conçue.
- Ne transportez pas de matières premières à la tête pour éviter les risques pour la santé.



CONCLUSIONS

L'extrudeuse manuelle présente de nombreux avantages par rapport au moulage traditionnel; pour la rendre plus rentable, il faut respecter les points suivants :

- Fabrication précise
- Bonne organisation du flux de travail (par exemple : élimination régulière des tas d'argile prête pour l'extrusion)
- Entretien minutieux de la machine

www.madeingreatlakes.com

Skat Swiss Resource Centre
and Consultancies for Development
PROECCO PROmotion de l'Emploi favorable au
Climat par la Construction durable.

Skat Consulting Ltd. (Head Office)
Vadianstrasse 42 CH-9000 St.Gallen Switzerland
phone: +41 (0)71 228 54 54
web: <http://www.skat.ch>