

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

LABORATOIRE ÉPREUVES D'ARGILE TIRÉE ET MÉTAL

ONE - POT POÊLES CHIMNEYLESS

Le Intérim Champ Rapport

Ouagadougou, Volta Supérieur,

février 1983

Written Par:

ISSOUFOU OUEDRAOGO

Georges Yameogo

Le Sam Baldwin

IVE/CILSS/VITA

Published Par:

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,

ARLINGTON, VIRGINIA 22209 USA

Tel: 703-276-1800 * Télécopie: 703/243-1865

Internet: pr - info@vita.org

L'Avant-propos

C'est la seconde dans une série de rapports de champ sur le travail fait par le CILSS Woodstoves Régional Coordinateur Technique et collaborateurs. Ceux-ci ne sont pas polis, rapports définitifs mais plutôt représente un essayez de se mettre des résultats de la recherche dans le champ pour aider rapidement

l'autre travail progressif et stimuler le débat.

Les remerciements vont encore aux nombreux gens et les organisations. First, merci entrain

au Centre du National pour Artisan Rural qui Forme (CNPAR), Ouagadougou pour usage de leur cour dans Cissin exécuter ces tests. Nous voulons

aimez exprimer spécial grâce à Mamadou Traore du Travailleur diminué physiquement

Centre des artisans, Ouagadougou, et Frédéric Yerbanga, Guilougon, pour leur construction des prototypes du poêle en argile tirés; à M. Norbert du Cissin Métal Centre pour sa construction des poêles du métal; et à Fred Hottenroth, Président de la Corporation ZZ, pour usage de le Z Ztove. Merci aussi allez au Groupe du Poêle À bois à Eindhoven pour leur innovant travail sur les feux protégés. Sans le excellent support par ces individus et groupes, le travail a présenté ici n'aurait pas été possible.

LA TABLE DES MATIÈRES

FOREWORD

Introduction I. et Résumé

Le Dessin II. des Poêles a Testé

III. Test Méthodologie

IV. Calculating que la Chaleur Pour cent a Utilisé

L'analyse d'erreurs V.

VI. Test Résultats

Analyse VII. de Résultats de l'Épreuve

Les Conclusions VIII.

Les références

LIST DE TABLES

Résumé I. de Dimensions du Pot

Résumé II. de Dimensions du Poêle En argile Tirées

Résumé III. de Dimensions du Poêle du Métal

Résumé IV. de Variations du Poêle

V. List d'Épreuves Avec les Problèmes

VI. List de Données

VII. List de Résultats Calculés

Résumé VIII. de Résultats de l'Épreuve par la Variation

Comparaison IX. de Résultats

INTRODUCTION I. ET RÉSUMÉ

Que dans cette étude, une variété large d'un pot chimneyless poêles soit testé quelques chronomètre chacun pour fournir quelque direction pour futur efforts de développer des dessins du poêle optimaux. qu'un Tel effort a récemment commencé à l'Institut Voltaïque d'Énergie (IVE).

Comme dans le rapport de champ premier, tous les poêles ont testé d'octobre 1982, voici l'un pot chimneyless type. Comme discuté en l'octobre rapportez, ces poêles ont plusieurs avantages, aussi bien que quelques inconvénients potentiels, sur les poêles massifs qui sont maintenant disséminés, partout Afrique Ouest et beaucoup d'autres parties du world. Ceux-ci est discuté brièvement au-dessous.

EFFICIENCY: L'argile tirée et les poêles du métal ont présenté ici montrez plus haut le rendement thermique que tout poêle massif connu. poêles Massifs typiquement les Pour cent du spectacle de Chaleur ont Utilisé avec les cheminées (PHUs) de 14 à 21%, et jusqu'à 25% pour les modèles du chimneyless (rapport être publié). Il y a plusieurs raisons pour la basse efficacité de poêles massifs:

* Surface pour échange de chaleur. que Les un pot poêles testés ici fournissent pour les gaz chauds s'échapper au-dessus autour du pot, augmenter efficacement,

la région de la surface pour échange de chaleur. les poêles Massifs avec les cheminées fournissent peu glacez pour échange de chaleur à en des pots à cause de la nécessité de fermer fermé les poêles pour prévenir la fuite de fumée dans le room. les pots Sphériques aggravent ce problem. L'usage de programme spécifique matières telles que banco (ou sable et argile) peut réduire aussi le région de la surface exposée, depuis fournir un suffisamment fort support, pour le pot souvent exige construire une plaque du sommet très épaisse, en couvrant même plus du pot que pourrait être exposé au gases. Chimneyless chaud les poêles massifs exécutent avec les cheminées mieux que ce, depuis le deuxième pot (ou en premier, dans l'un pot modèle) a plus d'échange de chaleur région avec les gaz chauds.

* La Combustion Combustion. est meilleure dans les poêles a testé ici que dans les poêles massifs généralement parce qu'un foyer est à la condition qu'uniformément aère le firebed entier.

* Draft. L'avant-projet dans un poêle massif est incontrôlé et habituellement loin aussi large. À la porte, l'air tiré dans le poêle peut frapper le premier pot et it. frais à cause du grand canal en dessous le pot premier et le plus ou moins air immobile seulement en dessous la plaque du sommet autour il, convective,

le transfert de chaleur à ce pot est petit. contrôler l'avant-projet et améliorer le transfert de chaleur au deuxième pot, une cloison est placée habituellement

directement en dessous lui forcer les gaz chauds sur le deuxième pot. However, la performance du poêle est assez sensible à la construction

de cette cloison et, à bon, le rendement thermique du deuxième pot est low. Tests spectacle deuxièmes efficacités du pot d'en gros un quatrièmes à un

le troisième cela du premier pot. à cause de ce le deuxième pot fait souvent ne chauffez pas bien assez pour cuire réellement, et la chaleur récupérée est de peu utilisez autre que pour préchauffer cuisine ou eau balnéaire, ou la restant nourriture chaud.

Un haut poêle de l'efficacité avec une cheminée est possible mais exige un complet

redessinez du pot et le poêle (rapport être publié).

CHAUFFEZ RECUPERATION: à cause de leur très basse masse, ce léger les poêles n'absorbent pas un montant significatif de chaleur qui peut être plus tard

chauffez de l'eau après que le feu soit dehors; poêles massifs do. However, les épreuves (rapport être publié) indiquez que le montant total de les recuperable chauffent dans un poêle massif est seulement 1 à 2% du total produit par le feu et est donc négligeable. Therefore, c'est plus effectif utiliser toujours un haut poêle de l'efficacité tel que le poids léger ceux ont discuté au-dessous qu'utiliser une basse efficacité poêle massif et essaie de récupérer la chaleur de lui après avoir cuit.

COST: L'argile tirée et les poêles du métal ont testé ici peut être produit pour 1,000 CFA plus petit que (USA \$1 = 350 CFA) pour un seul petit - à de taille moyenne

pot. C'est possible que le coût de poêles en argile tirés puisse être considérablement réduit. Dans Mali, un pot traditionnel, chimneyless, le poêle en argile tiré coûte l'équivalent de 150 - 250 CFA. Par comparaison, poêles du ciment massifs pour deux les pots ont coûté 5,000 CFA en gros.

PRODUCTION: Les poêles en argile tirés semblable à ceux a présenté ici a été produit à un taux de 12 à 15 par jour, et taux de 20 par le jour par potier peut être possible. Dans une épreuve de la production du métal

les poêles (Sepp), taux de 60 par jour par une équipe de trois adolescents étaient

accompli sans difficulté. Par comparaison, un maçon ne peut pas construire plus de deux poêles du ciment ou un poêle du banco par jour. de plus, installations qui pourraient être utilisées pour la production d'argile tirée ou les poêles du métal sont déjà en place partout beaucoup du Sahel, et les artisans sont déjà formés pour travailler avec ces types de matières. Cela peut réduire la difficulté d'établir la production dramatiquement installations et support de la logistique, aussi bien que réduit la magnitude de les programmes d'enseignement de l'artisan nécessaire. Les Poêle dissémination programmes

veuillez donc soyez un problème d'ajouter un produit supplémentaire à simplement le lignes du produit existantes d'artisans locaux.

PORTABILITY: les poêles Portatifs peuvent être désirables pour les deux l'urbain pauvre, qui déplacent fréquemment et qui ne peut pas avoir les moyens d'acheter un massif, fixe poêle qu'ils ne peuvent pas porter avec eux, et pour gens à qui préfèrent cuisez dans les régions différentes d'après le temps.

STABILITY: Les poêles portatifs ne sont pas aussi stables que poêles massifs; ce peut être un inconvénient.

LIFETIME: Toutes les matières utilisées ont des inconvénients potentiels quant à lifetime. Fired chaleur des matières de protection en argile et puits d'eau mais est fragile.

Le ciment résiste bien à eau et chocs physiques mais cassures en bas quand exposé à heat. Banco a tendance à fissurer quelque peu quand exposé à un feu, et fondre dans le Métal rain. est fort et choc résistant mais soigne corroder (selon le type) quand exposé aux surchauffages dans la présence de vapeur de l'eau, tel que se produit quand brûler du bois mouillé.

Les HEALTH: que Les poêles du chimneyless ont présenté ici ne fournissent pas pour le évacuation de fumée (partie de la raison pour leur haute efficacité) et donc ne fournissent pas les avantages de la santé qui un poêle avec une cheminée fournit.

ACCEPTABILITY: SOCIAL Beaucoup de poêles du métal portatifs et poêles massifs

est déjà en usage en Afrique Ouest.

Il y avait plusieurs résultats des épreuves considérables. First, en dépit du haut

conductivité calorifique de leurs murs du métal, les poêles du métal ont exécuté complètement well. Avec changements du dessin très simples de l'Ouest traditionnel

Le poêle du métal du malgache " africain ", améliorations considérables dans thermique

la performance est des possible. Simply qui ajoutent un foyer à ce " malgache " le poêle a augmenté son PHU moyen de 18% à 24%. Further, élever le murs autour du pot et laisser seulement un intervalle étroit (1 centimètre) entre le

pot et murs du poêle pour la fumée s'échapper plus loin ont augmenté le PHU à 29% . Il est espéré qu'ajustements plutôt simples dans le métal existant les poêles de l'artisan peuvent vouloir dire des économies importantes dans usage du bois. Comme les compétences, les matières (dans les villes), et les installations sont déjà en place, dissémination de poêles du métal, en principe, beaucoup peut devenir plus facile.

La seconde, l'importance de ce pot protéger a été accentuée fortement en comparant la performance du poêle du cylindre du métal simple avec un râpez au Z Ztove (Hottenroth). Le Z Ztove a optimisé la combustion, mais parce qu'il ne fournit pas blindage du pot pour forcer le chaud gaz contre la surface du pot entière, il n'exécute pas tout meilleur que le cylinder. Presumably simple, pourtant pas cependant a testé, en ajoutant

un
le bouclier du pot à ce poêle améliorerait sa performance.

Troisièmement, suivre le rapport de l'octobre épreuves plus loin a été fait sur le effet d'air secondaire et hauteur de foyer. qu'Il a été trouvé que le l'addition d'air secondaire n'avait aucun effet observable sur la performance des poêles en argile tirés testés, mais qu'un plus petit foyer empoter la distance a amélioré le transfert de chaleur quelque peu.

Quatrièmement, plusieurs doublent le mur et ont préchauffé des arrangements de l'air fondamentaux été triéd. Though l'arrangement du mur double a amélioré la performance quelque peu sur celui cylindre du métal du mur, ce n'est pas possible qu'il soit justifié suffisamment économiquement. que L'arrangement du préchauffage a montré aucune amélioration statistiquement considérable sur le mur double simple. Plus loin l'essai a besoin d'être fait avant que toute déclaration définitive soit fait.

II. DESIGN DES POÊLES A TESTÉ

Un trois pierre " poêle traditionnel, " cinq un pot chimneyless ont tiré l'argile les poêles, et quatorze un pot chimneyless métal poêles étaient tested. Le trois pierre et a tiré des poêles en argile, aussi bien que les pots, a été décrit dans le rapport de l'octobre et est résumé sur les pages suivantes pour

convenience. Detailed que les descriptions des poêles du métal sont aussi à condition, comme est une discussion des paramètres testée avec chaque variation.

Il doit être noté dans examiner le poêle et dessins du pot qui le les valeurs données pour les dimensions ne sont pas très précises. Pour les tiré les poêles en argile en particulier, les bords sont arrondis, en faisant difficile un la détermination d'où un certains débuts du trait ou arrêts; thicknesses du mur variez; et, tirer des courbures la forme du poêle afin que même les formes façonnées sur une tour de potier ne restent pas constantes (c.-à-d., ayez un le diamètre constant.) Quelques-unes de ces imprécisions sont notés sur le pages. suivant de plus, aucun des dessins n'est à précisément l'échelle; ils sont explicatifs seulement.

POTS: que Les pots utilisés ont été faits d'aluminum. que Leurs dimensions sont données dans Table j'en dessous, et un croquis est fourni dans Chiffre 1B. Les deux #3

07p7b.gif (317x317)

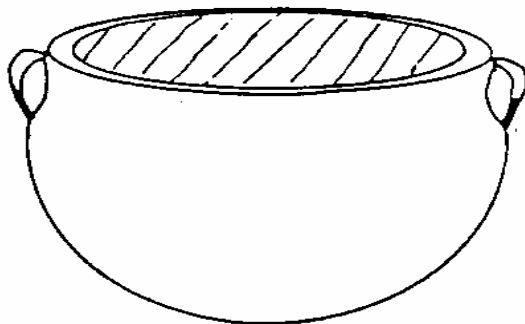


Figure 1B
Aluminum pot

les pots ont été utilisés dans tous les poêles interchangeablement, sauf poêle F où le petite différence dans dimensions prévenues les #3b plus lourds empotent de entrer le poêle ouvrir et asseoir correctement. Only avec poêle B été les #2 et #4 pots utilisés.

<Chiffre 1C>

07p7c.gif (317x317)

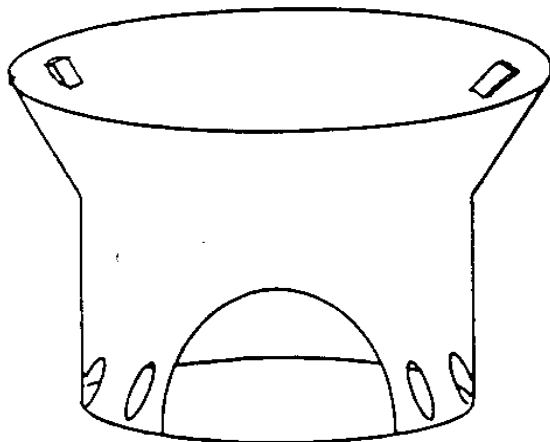


Figure 1C
Stove B (C is similar)

<Chiffre 1D>

07p7d.gif (353x353)

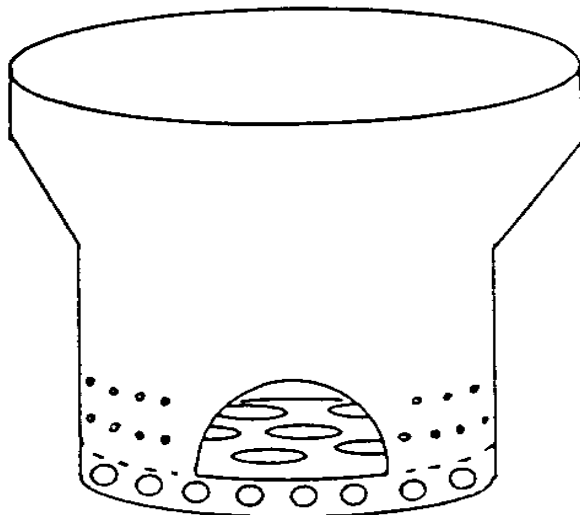


Figure 1D
Stoves D, E, and F

TABLE JE

RÉSUMÉ DE DIMENSIONS DU POT

POT

#2 #3A #3B #4

Surmontez le diamètre (centimètres) 22.0 24.5 24.5 27.5

Le diamètre maximal 24.5 26.5 27.0 30.5

La hauteur totale 18.0 19.0 19.0 21.0

Hauteur de fond à

DIAMETER MAXIMUM 8.0 10.0 10.0 10.0

Le poids (kgs) 0.93 1.28 1.58 1.81

Le volume (litres) 5.5 7.8 7.9 11.5

Le POÊLE A: UN croquis de " poêle " UN, le trois pierre feu traditionnel, est montré dans Chiffre 1A (a tracé de De Lepeleire). que Trois rocs sont placés

07p7a.gif (393x393)

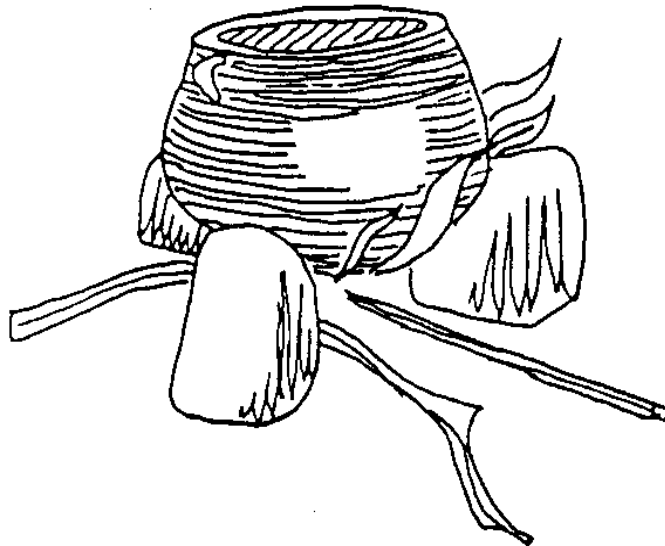


Figure 1A
Stove A--three-stone fire
(traced from De Lepeleire)

sur un bloc concret supporter le pot. La distance du bloc à

le fond du pot est resté à en gros 10 centimètre. Le diamètre du firebed être aussi grand que 20 centimètre mais être 10 à 15 centimètre typiquement.

Les POÊLES B, C, D, E, et F: que Ce sont tout ont tiré des poêles en argile et sont décrit dans plus de détail dans le rapport de l'octobre. Tous les poêles sont fait d'argile tirée, y compris le foyer, tout à fait. Ils ont un seul le mur et un ouvert (unclosable) porte pour entrée du bois. There n'est pas aucun préchauffage de primaire ou air secondaire. Pot que les supports, cinq dans tout, consistent de trois bandes également espacées d'argile tirée 0.5 centimètre épais par 4 à 5 centimètre long, et wide. Sketches de 2.5 centimètres de ces poêles sont trouvés dans Représentez 1. qu'UN résumé de leurs dimensions est donné dans Table II.

Les POÊLES H, K, L, M, et N: Ce sont cylindriques et sont faits de 1 mm la tôle d'acier (et, dans quelques cas, rebar du fer pour les supports du pot) Poêle . ZZ est une combinaison de métal avec isolement de la fibre de verre.

Le POÊLE H: C'est un poêle du malgache " du métal " traditionnel acheté dans un market. local qu'Il consiste en un cylindre du métal avec un fond solide, un la grande porte, et trois métal tabule sur le bord du sommet de l'extension du cylindre vers l'intérieur et vers le bas à un petit angle supporter le pot. Le les étiquettes sont 6 centimètre large par 6 centimètre long, avec les coins bien arrondis et un

le départ conique léger dehors.

Le POÊLE K: Ce poêle a un foyer, un mur qui se lève autour du pot,
et un support du pot triangulaire a fait de rebar comme montré dans Chiffre 1E.

07p7e.gif (437x437)

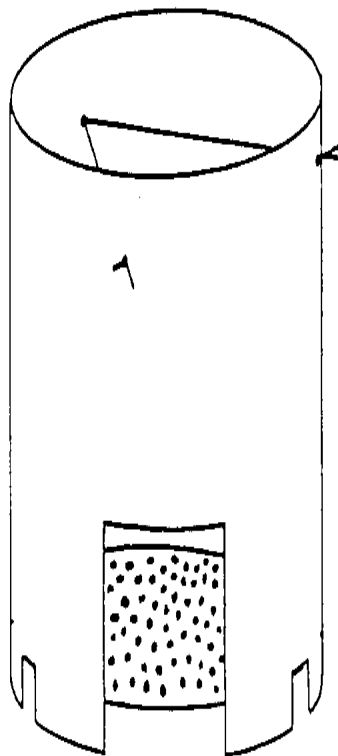


Figure 1E
Metal stove with a grate
and a triangular pot support

Le POÊLE L: C'est presque identique au poêle du malgache " traditionnel " (Poêle H) mais il a une plus petite porte et un foyer a frappé à coups de poing dans le bottom. normalement solide Pour l'air entrer le foyer c'était nécessaire placer ce poêle sur trois supports pour l'élever sur la terre.

Le POÊLE M: C'est un poêle du mur double avec un closable door. L'externe le mur est un cylindre avec un fond solide et un door. glissant simplement Le le mur intérieur a les étiquettes arrondies et coniques pour les supports du pot comme dans

Le poêle H, un foyer qui est soulevé sur le fond solide de l'extérieur, le mur, et décharge dans ses murs pour laisser entrer de l'air en dessous son grate. Quand utilisé avec la porte ouvert, l'espace entre les murs a été fermé au surmontez avec un morceau de tissu pour créer un séparant air mort space. Quand utilisé avec la porte fermée, l'espace entre les murs a été laissé ouvert pour l'air entrer au sommet, descendez, et préchauffez de contact avec le mur intérieur chaud avant d'entrer la chambre de combustion.

Les POÊLES N: Ce sont des cylindres du métal tout simples avec la même dimension la porte (10 centimètre haut par 12 centimètre large de que le 3.5 centimètre inférieur est dessous le râpez) et décharge (deux prises d'air, 8 centimètre large et 3.5 centimètre haut) laisser entrer de l'air en dessous le grate. Les prises d'air sont sur côtés du contraire du poêle et à angles droits au door. Le foyer (avec 200 trous 0.8 centimètre dans diamètre)

c'est amovible, comme est le support du pot (12 centimètre de foyer à le fond du pot). The empotent le support est rendu de deux morceaux de rebar courbé dans

le sens dessus dessous " W's, " contoured à la forme du pot et a soudé ensemble à leur point de contact dans le centre, avec supplémentaire les entretoises ont attaché entre leurs jambes pour force. Pour plus grand diamètre

boucliers qu'une bague du métal est placée sur le foyer pour bloquer l'entrée de l'air entre

le foyer et le mur du poêle. Comme le même foyer et le support du pot est toujours utilisé dans ces épreuves, les paramètres d'aération du firebed et pot, la hauteur au-dessus du firebed n'affecte pas les résultats. Dans ce chemin hauteurs différentes et diamètres de boucliers du pot peuvent être testés pour déterminer

l'effet sur efficacité et la sensibilité de l'efficacité à variations dans ces paramètres.

LE POÊLE ZZ: Le Z Ztove est produit par le ZZ Corporation. qu'Il consiste d'une coquille externe de tôle 17 centimètre large par 15 centimètre profond par 24 centimètre

high. Dans est une couche d'isolement du surchauffage autour d'un cylindrique la chambre de combustion 10 centimètre dans diamètre et 16 centimètre profond de foyer

à poêle top. There sont trois ouvertures dans le stove: un diamètre de 3.5 centimètres

trou dont le centre est 4.5 centimètre du sommet du poêle pour le bois

l'entrée (cela limite la dimension de bois à diamètre de 3.5 centimètres plus petit que par 9 le centimètre long); une fente, 5.5 centimètre large par 17 centimètre haut de 1 centimètres du sommet du poêle, avec une porte coulissante pour l'air secondaire entrer; et une fente, 21, centimètre du sommet du poêle, 12 centimètre large et 1.5 centimètre haut, pour primaire l'air et pour un plateau attraper les cendres qui automne du foyer. Le le plateau glissant est 11.5 centimètre large par 14 centimètre long par 1.5 centimètre profondément. Secondaire l'air est préchauffé et entre la chambre de combustion à travers 36 trous 0.6 centimètre dans diamètre, chacun a espacé 3 centimètre dans les bandes de la spirale de séparation le niveau du foyer à dans 4 centimètre du sommet du stove. Le pot restes sur une entretoise approximativement 3 centimètre au-dessus du sommet du stove. There est non provision pour blindage du pot.

Plusieurs variations dans les poêles de base inscrits au-dessus ont été essayées à déterminez l'effet de paramètres différents sur poêle performance. UN le résumé de ces variations est donné dans Table IV, en utilisant la même notation comme sur les fiches techniques.

Pour les poêles en argile tirés ces variations donnent la données sur l'effet de

les prises d'air du côté (B et C), l'effet d'un foyer (D), l'effet du râteau la hauteur (E et F), l'effet de primaire et air secondaire (D, E, et F), et l'effet de la hauteur du mur du poêle autour du pot (E contre F).

Poêles de que H, K, et L montrent l'effet sur le poêle du métal traditionnel ajouter un foyer et élever le mur du poêle autour du Poêle pot. M grossièrement spectacles l'effet d'une porte, mur double, et préchauffer le air. fondamental et secondaire que Les poêles N montrent à l'effet de plusieurs hauteurs et diamètres de murs du poêle autour du pot. Le Poêle spectacles ZZ l'effet de combustion optimisée sans les avantages de pot protéger.

TABLE II

RÉSUMÉ DE DIMENSIONS DU POÊLE EN ARGILE TIRÉES

Le Poêle

Caractériser B C D E F

L'épaisseur du mur, centimètres 2.0 2.0 1.0 1.0 1.0

La hauteur totale 19 19 22 21.5 26

La hauteur, base à flare 14 12 13 13 13

La hauteur, base surmonter de flare 19 19 19 19 19

Le diamètre extérieur, bas 22 22 23 23 23

Le diamètre extérieur, sommet 31 35 30 30 30

Bas solid open solide que ouverts ouvrent

Râpez aucun no fixed mobile mobile

Espacez en dessous fond de foyer ---- 3.0 5.5 6.0

Râpez thickness ---- 1.0 1.0 1.0

Les trous Grate (diameter) de 1.5 centimètres---- 13 19 19

Grate supporte (3 x 9 centimètre long,
3 large, et 1.5 thick)-----yes oui

Aérez l'entrée en dessous foyer
(holes) du diamètre de 1.5 centimètres---- 20 18 17

Les prises d'air du côté au-dessus fond solide
(5 x 1.5 centimètre) 4 2-----

La porte (hauteur largeur x, centimètre) 11x10-16 10x12 8x12 9x11 9x10

Le Nombre trous de l'air secondaires

(diamètre de 0.8 centimètres)

3 centimètre au-dessus de top de foyer---- 16 16 16

5 centimètre au-dessus de top de foyer---- 17 15 15

La hauteur, râpez le sommet à

touchent le fond #3 pot 11 8 10 6.5 6.0

avec lowered de foyer----- 10 9.5

avec #2, #4, pot 9, 12.5 -----

La hauteur de pot a exposé

au-dessus de poêle, #3 pot 13 11 13 11 6

#2 pot, #4 pot 9, 16 -----

TABLE III

RÉSUMÉ DE DIMENSIONS DU POÊLE DU MÉTAL

Le Poêle

FEATURE H K L M M

(outer) (intérieur)

La hauteur 18 22 18.5 17.5 20

La circonférence 93 91.5 93 92 85

Râpez, trous diamètre de 0.8 centimètres no 62 45 no 60

Aérez l'entrée en dessous foyer,
2.5 x 2.5 slots aucun 5 open no 5

La porte, hauteur largeur x 13x17 10x12 10x12 11x12 10x12

Air secondaire, 0.8 centimètre,
diameter, 5 centimètre au-dessus de grate aucun no no aucun 15

Râpez pour empoter la hauteur 13 12 11 -- 11

FEATURE N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7[\N

HEIGHT 28 25 22 19 25 25 25 25 25
CIRCUMFERENCE 91 91 92 91.5 98 104 110 98 92

TABLE IV

RÉSUMÉ DE VARIATIONS DU POÊLE

A1: Trois Pierre feu

Le Poêle B1: B avec toutes les prises d'air ouvrent
Le Poêle B2: B avec toutes les prises d'air fermées

Le Poêle B3: B avec toutes les prises d'air ouvrent, #2 pot

Le Poêle B4: B avec toutes les prises d'air ouvrent, #4 pot

Le Poêle C1: C avec toutes les prises d'air ouvrent

Le Poêle C2: C avec toutes les prises d'air fermées

Le Poêle D1: D avec primaire et trous d'air secondaires ouvrent

Le Poêle D2: D avec primaire (râpez) les trous ont fermé, secondaire ouvert

Le Poêle D3: D avec primaire ouvert, secondaire a fermé

Le Poêle D4: D avec primaire fermé, secondaire ouvert

Le Poêle E1: E avec foyer en place, secondaire ouvert

Le Poêle E2: E avec foyer baissé, secondaire ouvert

Le Poêle E3: E avec foyer en place, secondaire a fermé

Le Poêle E4: E avec foyer baissé, secondaire a fermé

Le Poêle E5: E avec foyer en place, la suite secondaire demie supérieure a fermé,
inférieur

à moitié suite secondaire ouvert

Le Poêle F1: F avec foyer en place, secondaire ouvert

Le Poêle F2: F avec foyer baissé, secondaire ouvert

Le Poêle F3: F avec foyer en place, secondaire a fermé

Le Poêle F4: F avec foyer baissé, secondaire a fermé

Le Poêle F5: F avec foyer en place, la suite secondaire demie supérieure a fermé,
inférieur

à moitié suite secondaire ouvert

Le Poêle H1: H inchangé

Le Poêle K1: K inchangé

Le Poêle L1: L inchangé

Le Poêle M1: M avec porte ouvert

Le Poêle M2: M avec porte ouvert

Le Poêle N1: N1 inchangé

Le Poêle N2: N2 inchangé

Le Poêle N3: N3 inchangé

Le Poêle N4: N4 inchangé

Le Poêle N5: N5 inchangé

Le Poêle N6: N6 inchangé

Le Poêle N7: N7 inchangé

Le Poêle N8: N8 inchangé

Le Poêle ZZ: ZZ inchangé

III. TEST MÉTHODOLOGIE

La méthodologie a utilisé, a décrit dans le rapport de l'octobre, généralement, en détail

suivi la procédure de l'avant-projet développée par le " groupe Actif rencontrer sur un niveau de l'essai pratique du woodstove, Marseille, 12 - 14 mai

1982 " et par le Dr. Timothée S. Wood. Les Épreuves ont été complétées le novembre - décembre

1982. UN drap de l'épreuve de l'échantillon suit la procédure difficile

below. décrits Sur les lettres du drap de l'épreuve de l'échantillon sont remplis dans cela
correspondent aux titres de la colonne dans la données brutes dans section VI,
Épreuve,
Les résultats.

La procédure difficile inscrite ici est identique à cela utilisé dans le
Le rapport de l'octobre.

1. Le poêle et région autour il est balayé propre de cendres et autre
Le débris . Le poêle est senti s'assurer c'est frais. À cause du
La très basse masse thermique de poêles , refroidir généralement prend aucun plus
que
30 minutes.

2. conditions météorologiques, en particulier enrroulez, est noté.

3. Bois est haché dans morceaux 3 centimètre par 3 centimètre par 20 à 30
centimètre en gros
désirent ardemment, avec plusieurs très petits morceaux commencer le feu.
à que Tout le bois, y compris embrasement, est pesé sur les balances exact alors
10 g plus de 5 kg et a mis au côté du stove. UN plus petit montant
est annulé de ce tas, a pesé séparément, et usagé commencer
le feu. que Tout bois a mis dans le feu est pesé et est enregistré séparément,
en plus du bois total weight. Cela fournit un
Chèque que le bois n'est pas mal placer pendant l'épreuve

4. Le pot être utilisé est pesé et son poids recorded. Approximately que 3 kgs d'eau sont ajoutés au pot, et le poids total de pot plus eau enregistrée.

Les mêmes pots et même plateau de la balance sont utilisés chaque temps, et leur Les poids sont known. Néanmoins, ils sont pesés chacun avec soin chronomètrent afin que, en premier de tout, les changements dans la performance de la balance peuvent Que soit taché rapidement, et deuxièmement, afin qu'analyse de toutes les lectures fournira une analyse d'erreurs rugueuse et évaluation du La précision de balance .

5. que Le bois est arrangé dans le poêle alors, un petit (1 ml ou donc) montant de kérosène a ajouté au bois, et le bois a mis sur fire. Pendant que le Le feu est établi, (une minute ou donc) la température de l'eau est pris. Once que le feu brûle bien, le pot est placé sur le Le poêle , et un chronomètre a commencé.

6. jusqu'à que La température de l'eau est enregistrée chaque cinq minutes que l'eau commence à boil. Le bois est poussé dans ou est ajouté (après peser et enregistrer) pour maintenir un raisonnablement stable, mais pas excessivement grand, fire. que les vérificateurs Différents varient dramatiquement dans leur attitude comme à ce qui constitue " un raisonnablement stable mais pas excessivement grand feu. " (Dans cette étude, la variation était a réduit en essayant d'assurer qu'un vérificateur a testé chaque poêle

le même nombre de temps. Observations) telles que la couleur et extent de fumée, l'effet du vent sur le poêle, ou flammes qui tire sur la porte ou le sommet du poêle est enregistré.

7. dès que l'eau commence à bouillir, les flammes sont soufflées; le Le bois parti dans le poêle est pesé et est enregistré; le montant total de bois rester est pesé et est enregistré; et le pot est pesé et recorded. Le montant de charbon de bois dans le poêle est ni l'un ni l'autre a pesé ni a estimé jusqu'à la fin de la deuxième partie du testent. Dans ces cas où le pot refuse de venir à un furoncle, c.-à-d., où il reste à une température de 90 [degrés] C pour plus que 15 Les minutes , la partie première de l'épreuve est terminée comme s'il avait été a complété avec succès.

8. qu'Aucunes paupières de toute sorte sont utilisées pendant toute partie du test. Les pots restent complètement découverts partout.

9. Après tout le bois et les poids du pot sont prises et sont enregistrés, un petit montant de bois est encore pris du plus grand tas, a pesé, et a ajouté au stove. Le feu est relit, la température de l'eau, a enregistré, le pot d'eau est revenu au poêle, et le réglage commencé encore.

10. La température est encore enregistrée chaque cinq minutes. que Le feu est a maintenu à un niveau stable pour garder la température de l'eau au-dessus

90 [degrés] C mais en dessous un boil. Again vigoureux, les paupières ne sont pas utilisées sur le empote.

11. Après 60 minutes le feu est encore soufflé, le poids du Le bois qui reste dans le poêle a enregistré, le restant bois total Le poids a enregistré, le poids du pot a enregistré, et le poids du Charbon de bois qui reste après que l'épreuve ait enregistré.

Il devrait être noté que cette procédure ne fournit pas de bonne résolution du haut pouvoir et basse disponibilité du pouvoir du poêle, parce que comme les paupières du pot ne sont pas utilisées il y a un haut taux de perte de chaleur du pot. Pour garder des températures près de bouillir sous ces circonstances, le vérificateur est obligé, même pendant la deuxième partie du l'épreuve--le " bas pouvoir phase" - maintenir un assez haut pouvoir level. Il cependant, n'est pas clair dans entraînement comment utile une vraie basse mesure du pouvoir la Combustion is. peut être maintenue à presque tout niveau de puissance avec wood. sec Dans tester un bas niveau de puissance, on peut tester plus la patience du vérificateur couper le bois dans petits morceaux et alimentation il dans le poêle qu'un vrai paramètre de la performance du poêle il.

SAMPLE FICHE TECHNIQUE DE L'ESSAI DE LABORATOIRE

Testez la Number " A" date

Nom de tester conditions météorologiques _____

Empotiez used _____ Time

STOVE " B "

LE DÉBUT:

Poids de pot " C" Weight de w/water " du pot D "

Poids de tray " de la balance E "

Poids de plateau de la balance avec le bois " F "

LA BOUILLANT ÉPREUVE:

La Time Elapsed Eau Poids de Remarks
 time température que le bois a ajouté
 tirer

_____ 0 " G " _____

_____ 5 _____

_____ 10 _____

_____ 15 _____

_____ 20 _____
_____ 25 _____
_____ 30 _____
_____ 35 " I" _____
_____ 40 _____
_____ 45 _____

Poids du plateau de la balance et bois qui restent dans le stove _____

Poids total de bois inutilisé et le plateau de la balance " J "

Poids du pot et eau " K "

(*) Note que " H " est la température de l'eau bouillante, et " je " suis le temps écoulé.

LA FRÉMISSANT ÉPREUVE:

La Time Elapsed Eau Poids de Remarques
time que le temperature bois a ajouté
tirer

0 " G "			
5			
10			
15			
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50			
55			
60			

Poids du plateau de la balance et bois qui restent dans le poêle

Poids total de bois inutilisé et le plateau de la balance " M "

Poids du charbon de bois qui reste et la balance " N "

Poids du pot et eau " O "

LES REMARQUES:

IV. CALCULER LA CHALEUR POUR CENT UTILISÉ

La procédure a utilisé pour calculer la chaleur pour cent utilisé (PHU) était identique à cela dans le rapport de l'octobre. La formule utilisée était

$$\text{PHU} = 4.184 (\text{WATER}) (\text{TEMP}) + 2,260 (\text{EVAP})$$
$$18,000 (\text{bois}) - 29,000 (\text{charbon de bois})$$

où " l'eau " est le poids initial de l'eau, le temp " est la température changement de l'eau, l'evap " est la masse d'eau s'évaporée, le bois " est la masse du bois a brûlé, et " le charbon de bois " est la masse de charbon de bois qui reste à la fin de l'épreuve.

Tous les poids sont donnés dans kilogrammes et toutes les températures est cédé la Note centigrade. qui la capacité calorifique (poids chaleur spécifique x) de l'aluminium est ignoré comme c'est petit. L'erreur The dû à ce facteur est

discuté dans plus grand détail au-dessous.

Comme noté précédemment, ce calcul contient des suppositions implicites.

Il suppose, avec petite erreur qui la chaleur latent d'évaporation de l'eau est 2,260 J/gm, et que la chaleur spécifique d'eau est 4.184 J/gm C.

Beaucoup moins justifiable est les suppositions que la chaleur évalué de bois et le charbon de bois est 18,000 J/gm et 29,000 J/gm respectively. que C'était ne vérifié pas pendant le cours de ces épreuves.

Dans la données et analyse qui suivent, trois PHUs différents sont calculés: le PHU apporter l'eau à un furoncle; le PHU de frémir le arrosez pour une heure; et le PHU moyen pour ces deux parties.

Le PHU pour apporter l'eau à un furoncle a été calculé utiliser le l'équation:

$$[\text{PHU.SUB.1}] = 4.184 (D-C) (H-G) + 2,260 (D-K) \\ 18,000 (F-J) - 14,500 (N-E)$$

où les lettres indiquent la données inscrite dans le drap de l'épreuve de l'échantillon (voyez la section antérieure) et dans les colonnes de données brutes qui suit. La note qui le pouvoir calorifique du charbon de bois qui reste à la fin de l'épreuve est divisée entre le premier et deuxième phases. également Le

les valeurs pour [PHU.sub.1] est inscrit comme un pourcentage sous colonne " E1 " dans le
Liste de Résultats Calculés, Table VII.

Le PHU pour laisser frémir l'eau pour une heure est calculée de la même façon. Dans ce cas, l'équation utilisée est:

$$[\text{PHU.SUB.2}] = 4.184 \text{ (K-C) (H-L) } + 2,260 \text{ (K-0) } \\ 18,000 \text{ (J-M) } - 14,500 \text{ (N-E)}$$

Les valeurs pour [PHU.sub.2] est inscrit comme un pourcentage dans colonne E2, Table, VII, Liste de Résultats Calculés.

Le PHU moyen, inscrit comme un pourcentage dans colonne EA, Table VII, était calculé utiliser l'équation:

$$[\text{PHU.SUB.A}] = 4.184 \text{ (D-C) (H-G) } + 2,260 \text{ (D-0) } \\ 18,000 \text{ (F-M) } - 29,000 \text{ (N-E)}$$

Bien que le charbon de bois ait été pesé seulement une fois et son poids a divisé entre les bouillant et frémissent étapes de l'épreuve dans calculer le PHU, c'est possible que le charbon de bois soit établi pendant principalement l'étape première et une condition de l'état stationnaire ont atteint pendant la seconde l'étape. Le diviser entre les deux étapes également soignera à alors

minimisez les PHU premiers représentent et exagèrent le deuxième chiffre.

Le pouvoir du feu pendant le premier et deuxièmes étapes ont aussi été calculées et est inscrit dans Table VII comme " P1 " et " P2, " dans unités de kilowatts. Les équations calculaient que ces valeurs étaient:

$$P1 = 18,000 (F-J) - 14,500 (N-E) \\ 60 (JE)$$

$$P2 = 18,000 (J-M) - 14,500 (N-E) \\ 3,600$$

Le plus grand détail sur tous ces points sont donnés dans le rapport de l'octobre.

L'ANALYSE D'ERREURS V.

Une analyse d'erreurs complète a été faite dans le rapport de l'octobre et ne veut pas

que soit répété here. Dans résumé, il a été montré que pour une balance exact à 10 grammes et un poêle avec un PHU de 27%, mesure intrinsèque

les erreurs ont donné une erreur d'en gros [+ ou -] 1.4%. Donc, l'attention extrême doit être

donné à l'exactitude de la balance et, plus loin, assurer que le

la balance ne dérive pas pendant les séries difficiles. Dans le travail fait

ici un ensemble de poids OHAUS standards a été utilisé pour vérifier la balance l'exactitude périodiquement.

En plus des problèmes avec précision de la balance, il a été noté au-dessus que le poids du pot aluminium lui-même n'a pas été inclus dans le PHU calculation. Quand le même pot est toujours utilisé évidemment cela ne fait pas posez problems. However, dans cette série d'épreuves, dimensions du pot de #2 à #4 ont été utilisés avec poêle B.

Commencer avec une épreuve représentative pour poêle B, #214, nous pouvons calculer le montant d'énergie chauffait les pots aluminiums différents, et compare cela au PHU moyen comme calculé.

Ajouter un terme pour chauffer la masse d'aluminium du début à la bouillant température pour les pots de taille différents nous trouvons:

Pot PHU De masse

---- 27.1%

#2 0.93 kg 27.5

#3A 1.28 27.7

#3B 1.58 27.8

#4 1.81 27.9

où nous avons utilisé 0.896 J/gm-C pour la chaleur spécifique d'aluminium

(l'eau a $C=4.184 \text{ J/gm-C}$).

Il doit être noté qu'utiliser les valeurs comme donné dans la Liste de Données (Table VI) donne un PHU de 26.95% au lieu de 27.1%. que La différence est dû à utiliser un format de l'impression de la données qui arrondit fermé les valeurs inscrit

les aller parfaitement dans la largeur de colonne. Dans ce cas la valeur pour le le poids du bois initial a été arrondi de 2.205 kg à 2.21 kg qui cause le discrepancy. précité dans que Les valeurs calculées de PHU, etc., ont inscrit les tables utilisent les valeurs originales, sans arrondir.

Les valeurs trouvées au-dessus montrent que l'erreur dû à pas y compris le le poids aluminium du pot lui-même est petit et peut être ignoré pour le les épreuves ont présenté ici.

En plus des erreurs internes précitées, il y avait plusieurs problèmes avec la méthodologie de l'épreuve.

WIND: Comme précédemment a discuté, le vent a été observé pour être un important le facteur qui affecte le tests. UN mur a été placé chaque épreuve autour placez pour réduire l'effet du vent. Chaque mur était 80 centimètre haut et dans le

forme d'un " U " 70 centimètre large et 110 centimètre profondément. que La fin ouverte de l'U a fait face une trois histoire qui construit approximativement 2 m loin, vent réducteur de cela, direction mettre à zéro essentiellement. Néanmoins, les vents de travers ont été

observés

pour déranger les poêles, et quelques données acceptées les jours les plus venteux ont été enlevé de considération.

L'HUMIDITÉ du BOIS CONTENT: La teneur en humidité du bois n'était pas très variable

pendant cette série d'épreuves depuis que tout le bois était pre - séché auparavant

utilisez, comme discuté dans le rapport de l'octobre. Le Sécher a été fait en plaçant

le bois dans polyéthylène clair tube 30 centimètre dans diamètre et 200 centimètre long

pour approximativement une semaine avant usage. Ces tubes plein de bois est été parti dans

le soleil et incliné à un angle d'approximativement 10 degrés, à les deux, chauffez le bois et fournissez un petit courant d'air à travers le thermosyphon effet enlever l'humidité du tube. températures Intérieures à que le midi soit approximativement 10 [degrés] C au-dessus d'ambient. Flaps à la fin des tubes

été des pendre gauches pour prévenir la pluie d'entrer. La teneur en humidité de bois de l'air - dried a été mesuré plus tard et a trouvé pour être 6% approximativement.

Bien qu'inconnu, c'est possible que la teneur en humidité du bois utilisé pour ces épreuves était plus petit que que.

Plusieurs problèmes ont été observés dans les épreuves de l'individu et sont

inscrits
dans Table V sur la page suivante.

TABLE V

LIST D'ÉPREUVES AVEC LES PROBLÈMES

Testez le Problème Number

134 Problèmes avec feu, le bois a perdu pendant épreuve
145 Problèmes avec feu
154 poids Manquant de pot et arrose à produit intermédiaire
marchent
157 poids Manquant de pot et arrose à produit intermédiaire
marchent
170 Stopped après le premier à moitié dû à obscurité
189 Porte a été ouverte et a fermé partout dans l'épreuve
observer l'effet
193 vents Lourds
196 Test avec covered pot
199B Test avec covered pot
200 Test avec covered pot
204 Test avec covered pot
205 Test avec covered pot
206 Test avec covered pot
207 Test avec covered pot
221 vents Lourds

224 vents Lourds

241 Problèmes avec feu

242 données Manquante

261 données Manquante

267 vents Lourds

que 275-289 Épreuves ont été faites à un nouvel emplacement difficile pour donner
nouveaux vérificateurs quelque expérience qui utilise ces poêles

C'est clair de regarder la variation dans PHUs entre épreuves qui
là restez plusieurs variables incontrôlées.

Aucun de la données précitée n'est inclus dans le poêle PHU averages. Dans le
résumé dans Table VIII qu'ils sont inscrits dans les parenthèses.

VI. TEST RÉSULTATS

TABLE VI

LIST DE DONNÉES

A B C D E F G H I J K L M N O

109	E2	1.28	4.28	.65	2.39	24	97	27	2.08	4.04	83	1.59	.68	3.04
110	D3	1.57	4.66	.65	2.64	27	97	50	2.13	4.05	73	1.68	.70	3.12
111	F4	1.27	4.25	.65	2.34	24	97	27	2.05	4.01	84	1.62	.685	2.85

112	E4	1.29	4.28	.645	2.55	29	98	21	2.24	4.08	86	1.73	.69	2.93
113	B2	1.29	4.43	.645	2.69	28	97	45	2.28	4.08	84	1.82	.725	3.18
114	C2	1.57	4.57	.645	2.35	29	98	42	1.88	4.23	80	1.38	.77	3.30
115	A1	1.27	4.38	.64	3.75	30	97	47	2.40	3.99	85	1.53	.84	3.26
116	E1	1.58	4.60	.65	2.71	26	97	33	2.39	4.36	84	1.99	.675	3.41
117	F1	1.28	4.36	.645	2.59	25	97	25	2.28	4.13	86	1.83	.68	3.04
118	D2	1.27	4.29	.645	2.44	29	98	34	2.11	4.05	88	1.75	.71	3.15
119	B1	1.28	4.35	.64	2.65	28	97	35	2.23	3.99	80	1.70	.71	2.98
120	C2	1.29	4.34	.65	2.56	27	97	45	2.15	3.94	84	1.64	.75	2.97
121	E3	1.28	4.21	.645	2.73	30	97	33	2.45	4.05	85	2.06	.685	3.24
122	F1	1.28	4.43	.65	2.53	27	97	40	2.19	4.08	78	1.82	.70	3.17
123	D1	1.29	4.51	.65	2.44	27	97	33	2.07	4.21	84	1.63	.70	3.26
124	F3	1.28	4.53	.645	2.70	27	97	43	2.36	4.17	82	1.90	.68	2.94
125	E2	1.29	4.29	.65	2.63	28	97	28	2.27	4.00	87	1.82	.69	2.93
126	H1	1.57	4.65	.64	2.59	28	97	33	2.09	4.33	84	1.13	.76	3.28
127	F4	1.27	4.41	.65	2.46	27	97	25	2.15	4.17	86	1.66	.69	2.97
128	K1	1.57	4.68	.645	2.79	33	97	22	2.45	4.44	88	1.86	.72	3.20
129	E4	1.28	4.35	.65	2.71	26	97	38	2.25	4.05	87	1.85	.695	2.38
130	B2	1.58	4.65	.65	2.74	29	98	45	2.27	4.29	78	1.70	.80	3.32
131	L1	1.29	4.45	.655	2.49	27	97	44	1.99	4.06	83	1.47	.78	3.28
132	A1	1.28	4.28	.65	3.91	31	97	40	3.21	3.92	83	2.34	.84	3.10
133	E1	1.57	4.58	.65	2.38	25	97	30	2.06	4.34	85	1.64	.68	3.26
134	F2	1.28	4.33	.65	2.29	28	97	43	1.94	4.04	83	1.44	.69	2.95
135	M1	1.57	4.62	.65	2.36	29	97	34	1.88	4.25	86	1.44	.78	3.15
136	B1	1.27	4.56	.64	2.61	30	97	43	2.15	4.22	87	1.64	.76	3.27
137	ZZ	1.34	4.49	.65	2.03	26	97	38	1.60	4.12	83	1.04	.72	3.17
138	E3	1.57	4.53	.645	2.13	27	97	27	1.85	4.29	89	1.42	.685	3.14

139	FL	1.28	4.25	.64	2.51	30	97	23	2.21	3.93	84	1.67	.70	2.66
140	M2	1.58	4.69	.64	2.28	28	94	45	1.67	4.35	80	1.32	.76	3.29
141	F5	1.28	4.33	.645	2.64	29	98	26	2.36	4.04	82	1.98	.67	2.97
142	H1	1.58	4.47	.65	2.67	26	97	35	1.98	4.06	86	1.29	.77	3.06
143	F3	1.28	4.34	.65	2.41	27	97	35	2.12	4.07	86	1.72	.68	2.77
144	E2	1.58	4.69	.65	2.54	27	97	24	2.18	4.42	87	1.63	.68	3.23
145	F4	1.28	4.31	.65	2.82	28	98	35	2.43	3.97	81	1.87	.71	2.81
146	K1	1.58	4.68	.65	2.64	26	97	30	2.27	4.39	85	1.74	.72	3.25
147	E4	1.28	4.32	.65	2.81	30	97	18	2.53	4.12	87	2.03	.68	2.89
148	B2	1.28	4.33	.65	2.64	29	95	49	2.08	3.82	81	1.48	.77	2.83
149	L1	1.57	4.51	.645	2.58	28	97	30	2.16	4.17	79	1.62	.73	3.22
150	E1	1.58	4.40	.64	2.37	28	97	38	1.98	4.07	86	1.54	.69	2.89
151	A1	1.28	4.31	.65	3.74	29	97	34	2.98	4.01	86	1.77	.84	2.86
152	F2	1.28	4.53	.65	2.23	26	97	21	1.98	4.31	88	1.53	.69	3.12
153	M1	1.58	4.59	.65	2.51	28	98	35	2.02	4.11	87	1.43	.78	3.02
154	B1	1.28	4.37	.65	2.35	27	97	25	2.03	0	83	1.47	.70	3.05
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
155	E3	1.58	4.74	.65	2.21	28	97	22	1.90	4.54	88	1.44	.67	3.28
156	ZZ	1.35	4.54	.64	2.19	27	97	35	1.75	4.17	82	1.16	.73	3.18
157	F1	1.28	4.30	.65	2.43	27	97	26	2.13	0.00	88	1.75	.70	3.03
158	M2	1.57	4.51	.655	2.60	24	97	18	2.23	4.32	83	1.68	.74	3.12
159	F5	1.28	4.29	.655	2.60	25	97	26	2.30	4.02	86	1.82	.69	2.80
160	F3	1.27	4.31	.645	2.15	29	97	20	1.89	4.09	88	1.51	.69	3.05
161	H1	1.58	4.58	.65	2.66	22	97	40	2.02	4.21	85	1.11	.80	3.05
162	E2	1.28	4.44	.645	2.57	26	97	20	2.22	4.25	88	1.64	.70	2.95
163	F4	1.28	4.42	.645	2.15	30	97	18	1.85	4.20	88	1.40	.685	3.00

164	K1	1.57	4.56	.65	2.42	24	97	20	2.11	4.29	86	1.57	.70	3.07
165	E4	1.27	4.43	.65	2.32	25	97	20	2.01	4.22	88	1.55	.68	3.08
166	A1	1.28	4.41	.65	3.60	30	97	43	2.66	4.10	84	1.56	.89	2.95
167	B2	1.57	4.60	.645	2.60	31	97	20	2.24	4.34	85	1.68	.70	3.12
168	L1	1.57	4.61	.65	2.33	25	97	25	2.00	4.42	88	1.43	.75	3.44
169	E1	1.28	4.39	.65	2.42	27	97	27	2.04	4.27	87	1.72	.70	3.00
170	F4	1.28	4.29	.645	2.31	30	97	31	1.97	3.93	0	0	.73	0
171	M1	1.58	4.66	.65	2.36	27	97	21	2.04	4.42	89	1.57	.69	3.31
172	B1	1.28	4.38	.65	2.05	27	97	25	1.68	4.12	87	1.11	.73	3.09
173	E3	1.28	4.30	.645	2.61	31	97	18	2.31	4.12	88	1.86	.68	2.91
174	ZZ	1.34	4.42	.64	2.13	27	97	18	1.86	4.20	88	1.39	.69	3.22
175	F1	1.28	4.30	.64	2.28	25	97	20	2.04	4.10	88	1.61	.68	2.76
176	M2	1.58	4.33	.64	2.23	25	97	25	1.85	3.99	88	1.29	.80	2.82
177	F5	1.28	4.30	.64	2.15	25	97	19	1.91	4.13	85	1.53	.67	3.03
178	F3	1.27	4.30	.64	2.16	32	97	29	1.82	3.97	86	1.37	.72	2.74
179	H1	1.58	4.57	.65	2.62	26	97	25	2.08	4.33	87	1.30	.82	3.31
180	E2	1.27	4.31	.64	2.28	25	97	15	2.02	4.13	87	1.60	.68	3.12
181	F4	1.28	4.27	.65	2.24	24	97	22	1.94	4.05	85	1.49	.68	2.63
182	K1	1.57	4.57	.64	2.49	24	97	30	2.11	4.28	85	1.43	.73	3.09
183	E4	1.27	4.38	.64	2.69	23	97	22	2.23	4.14	89	1.76	.68	2.86
184	A1	1.27	4.29	.64	3.20	30	92	35	2.34	4.02	79	1.36	.81	3.22
185	B2	1.28	4.28	.645	2.77	24	97	25	2.38	3.93	84	1.80	.71	2.74
186	L1	1.57	4.58	.64	2.28	25	97	25	1.89	4.32	86	1.37	.70	3.29
187	E3	1.27	4.35	.645	2.21	29	97	20	1.96	4.15	88	1.54	.70	3.08
188	F2	1.28	4.38	.65	2.27	24	97	26	2.00	4.14	88	1.52	.69	2.82
189	M12	1.56	4.88	.645	2.52	25	98	25	2.04	4.63	85	1.35	.77	2.25
190	B1	1.28	4.31	.645	2.27	23	97	33	1.88	3.99	86	1.34	.72	2.82

191 E3 1.28 4.39 .64 2.26 29 97 31 1.98 4.15 88 1.51 .70 3.02
 192 ZZ 1.34 4.44 .645 2.49 22 97 25 2.12 4.16 85 1.53 .71 3.15
 193 F1 1.28 4.29 .65 2.35 24 97 25 2.03 4.06 85 1.57 .695 2.91
 194 M1 1.27 4.28 .64 2.69 26 97 21 2.36 4.05 87 1.77 .75 2.87
 195 ZZ 1.63 4.71 .65 2.11 26 92 45 1.58 4.23 84 0.94 .72 3.42
 196 F5C 1.28 4.32 .645 2.63 25 98 23 2.42 4.22 86 2.04 .675 3.14
 197 F5 1.28 4.32 .645 2.30 24 97 31 1.99 4.07 88 1.66 .68 2.95
 198 H1 1.28 4.29 .645 2.84 25 97 44 2.06 3.91 85 1.11 .82 2.81
 199 F3 1.27 4.33 .64 2.36 21 97 30 2.03 4.05 85 1.58 .695 2.81
 1998 F3C 1.27 4.40 .64 2.43 23 98 19 2.15 4.25 89 1.74 .69 3.12
 200 E2C 1.27 4.39 .645 2.37 23 98 27 2.08 4.30 88 1.68 .685 3.54
 201 K1 1.56 4.58 .65 2.68 20 97 38 2.24 4.10 83 1.56 .79 2.75
 202 F4 1.27 4.29 .65 2.12 23 97 27 1.81 4.05 88 1.37 .69 2.80
 203 E4 1.27 4.27 .64 2.22 22 97 21 1.93 4.04 87 1.38 .685 2.72

A B C D E F G H I J K L M N O

204 F1C 1.27 4.39 .65 2.31 25 98 23 2.08 4.31 90 1.73 .685 3.36
 205 F1C 1.27 4.31 .65 2.26 23 98 24 2.01 4.19 91 1.61 .69 3.05
 206 F1C 1.27 4.28 .65 2.28 25 98 38 2.00 4.18 90 1.58 .71 3.13
 207 F1C 1.28 4.29 .65 2.44 22 98 25 2.21 4.21 90 1.84 .69 3.30
 208 F1 1.27 4.30 .65 2.13 30 97 25 1.86 4.03 89 1.36 .68 2.56
 209 B2 1.27 4.29 .64 2.61 19 97 30 2.24 4.03 87 1.68 .725 2.80
 210 L1 1.27 4.28 .64 2.47 24 97 50 1.93 3.84 85 1.32 .75 2.86
 211 E1 1.57 4.57 .64 2.47 22 97 27 2.20 4.32 87 1.71 .71 3.02
 212 F2 1.27 4.35 .645 2.53 23 97 30 2.20 4.09 89 1.69 .71 2.75
 213 M1 1.57 4.57 .65 2.42 23 97 23 2.03 4.32 88 1.47 .74 3.17

214	B1	1.57	4.55	.645	2.21	22	97	37	1.80	4.29	87	1.22	.735	3.15
215	E3	1.27	4.33	.645	2.59	21	97	25	2.29	4.10	88	1.85	.70	2.95
216	A1	1.27	4.32	.64	3.18	27	97	36	2.25	4.08	86	1.10	.885	3.12
217	F5	1.27	4.28	.64	2.05	22	97	23	1.78	4.02	87	1.31	.675	2.64
218	K1	1.57	4.59	.645	2.10	21	97	24	1.72	4.25	83	1.17	.71	3.16
219	F3	1.27	4.35	.64	2.52	23	97	23	2.18	4.05	88	1.73	.73	2.72
220	H1	1.57	4.57	.64	3.24	20	97	30	2.54	4.27	85	1.43	.93	3.04
221	E2	1.27	4.35	.645	2.53	20	97	23	2.07	4.08	88	1.29	.695	2.85
222	F4	1.27	4.27	.65	2.43	19	97	33	2.08	3.97	88	1.55	.71	2.59
223	M3	1.57	4.54	.65	2.39	21	97	33	1.92	4.23	85	1.30	.695	3.10
224	E4	1.28	4.28	.65	2.30	19	97	32	1.74	3.90	86	1.03	.70	2.27
225	L1	1.57	4.58	.645	2.32	22	97	29	1.82	4.25	83	1.04	.78	3.12
226	F3	1.27	4.37	.64	2.44	27	97	25	2.11	4.09	87	1.51	.71	2.80
227	H1	1.58	4.58	.65	2.59	23	97	28	1.94	4.25	87	1.08	.815	3.04
228	B3	.935	3.94	.65	2.02	23	97	21	1.67	3.77	88	1.15	.75	2.73
229	F4	1.27	4.34	.645	2.14	21	97	27	1.87	4.15	88	1.36	.71	2.76
230	N2	1.57	4.58	.645	2.21	22	97	28	1.85	4.28	88	1.35	.73	3.24
231	A1	1.27	4.35	.65	3.75	22	97	34	2.80	4.13	86	1.59	.86	3.05
232	B1	1.27	4.26	.645	2.02	27	97	21	1.68	4.08	88	1.12	.77	2.93
233	N4	1.27	4.28	.645	2.49	32	97	39	1.93	3.92	88	1.20	.765	2.95
234	F2	1.28	4.28	.645	2.33	22	97	25	2.06	4.06	87	1.55	.71	2.74
235	N1	1.58	4.58	.645	2.65	22	97	35	2.25	4.25	86	1.66	.735	3.11
236	B4	1.81	4.82	.65	2.39	27	97	32	1.91	4.38	85	1.45	.73	3.30
237	N5	1.57	4.57	.64	2.53	23	97	35	2.02	4.27	87	1.34	.74	3.40
238	F1	1.27	4.28	.645	2.57	23	97	30	2.31	4.02	88	1.91	.69	2.80
239	N3	1.57	4.57	.64	2.76	20	97	26	2.22	4.24	86	1.35	.745	2.90
240	N6	1.58	4.58	.645	2.67	19	97	40	1.80	4.24	88	0.99	.78	3.12

241 F5 1.28 4.30 .64 2.31 21 97 27 1.76 3.93 86 1.06 .71 2.88
 242 N7 1.57 4.57 .645 2.41 27 91 70 0 0 1.21 .735 3.70
 243 N8 1.58 4.59 .64 2.21 18 97 19 1.88 4.32 88 1.23 .70 2.97
 244 F3 1.27 4.28 .64 2.29 21 97 30 1.94 3.98 87 1.40 .70 2.53
 245 H1 1.57 4.57 .645 3.65 24 97 40 2.78 4.14 88 1.79 .87 3.05
 246 B3 0.93 3.93 .645 2.33 24 97 25 1.96 3.71 89 1.40 .73 2.62
 247 F4 1.26 4.27 .645 2.24 24 97 25 1.84 3.97 88 1.29 .725 2.69
 248 N2 1.57 4.57 .65 2.44 21 97 26 2.05 4.33 89 1.40 .73 2.95
 249 A1 1.27 4.27 .65 3.43 23 97 40 2.49 3.92 87 1.57 .81 2.88
 250 B1 1.27 4.27 .645 2.53 28 97 22 2.20 4.05 88 1.67 .72 2.80
 251 N4 1.57 4.57 .645 2.24 22 97 34 1.59 4.28 90 0.82 .78 3.18
 252 F2 1.26 4.26 .645 2.14 19 97 27 1.77 3.99 89 1.34 .70 2.80
 253 N1 1.57 4.57 .64 2.25 27 97 18 1.93 4.34 88 1.26 .69 2.97

A B C D E F G H I J K L M N O

254 B4 1.81 4.81 .645 2.43 18 97 27 1.95 4.53 86 1.10 .79 3.02
 255 N5 1.57 4.57 .64 2.35 19 94 45 1.54 4.06 85 0.85 .73 3.24
 256 F1 1.27 4.27 .645 2.08 23 97 25 1.72 3.93 87 1.16 .695 2.58
 257 N3 1.57 4.57 .645 2.55 23 97 31 1.97 4.29 88 1.23 .715 3.02
 258 N6 1.57 4.57 .645 2.61 18 97 39 1.94 4.28 87 1.17 .76 3.24
 259 F5 1.27 4.27 .645 2.36 18 97 32 2.02 4.00 89 1.60 .715 2.87
 260 N7 1.27 4.27 .64 3.19 26 97 25 2.49 4.03 89 1.47 .79 2.82
 261
 262 F3 1.27 4.27 .645 2.11 19 97 23 1.83 4.03 89 1.32 .69 2.53
 263 H1 1.57 4.57 .645 3.00 18 97 24 2.34 4.31 86 1.43 .81 3.09
 264 B3 0.93 3.93 .645 2.09 18 97 24 1.69 3.74 88 1.08 .715 2.48

265 F4 1.27 4.27 .645 2.23 19 97 18 1.95 4.05 90 1.37 .70 2.61
 266 N2 1.57 4.57 .64 2.26 24 97 22 1.89 4.35 89 1.15 .72 2.97
 267 A1 1.57 4.57 .64 4.89 22 85 40 3.41 4.25 79 1.16 .83 3.45
 268 B1 1.27 4.27 .64 2.50 21 97 29 2.01 3.93 86 1.42 .71 2.76
 269 N4 1.27 4.27 .645 2.66 22 97 33 1.96 3.96 83 0.78 .79 2.81
 270 F2 1.27 4.27 .64 2.07 19 97 33 1.62 3.94 86 0.99 .70 2.52
 271 N1 1.57 4.57 .64 2.46 17 97 24 2.01 4.23 85 1.19 .74 2.91
 272 84 1.79 4.79 .645 2.60 25 97 25 1.95 4.44 88 1.04 .80 3.01
 273 N5 1.57 4.57 .64 2.59 17 97 32 1.84 4.19 87 0.85 .715 3.12
 274 F2 1.27 4.27 .645 2.11 18 97 27 1.65 3.95 89 1.10 .685 2.45
 275 L1 1.27 4.33 0 2.78 20 99 17 2.41 4.13 83 1.49 .067 2.37
 276 C1 1.41 4.45 0 2.55 24 98 17 2.07 4.28 85 1.17 .077 2.54
 277 B1 1.39 4.37 0 2.44 23 98 12 2.01 4.18 85 .962 .094 2.13
 278 K1 1.36 4.33 0 2.24 22 99 19 0 0 86 .846 .049 2.08
 279
 280 F1 1.24 4.21 0 2.74 20 99 11 2.46 4.07 80 1.86 .018 2.17
 281 1.27 4.27 0 2.36 22 98 12 1.91 4.08 85 .961 .083 2.15
 282 K1 1.53 4.64 0 2.86 19 99 16 2.37 4.43 86 1.14 .098 2.31
 283
 284 N3 1.34 4.38 0 2.31 23 98 13 2.10 4.22 85 1.01 .026 2.32
 285 B1 1.24 4.23 0 2.78 19 98 18 2.38 4.06 88 1.43 .081 2.33
 286 C1 1.40 4.39 0 2.37 19 99 19 1.90 4.18 82 1.01 .109 2.28
 287 1.45 4.49 0 2.19 23 99 13 1.59 4.29 82 0.53 .111 2.32
 288 N6 1.41 4.43 0 2.32 22 99 12 1.79 4.30 84 .392 .089 2.57
 289

ANALYSE VII. DES RÉSULTATS DES ÉPREUVES

TABLE VII

LIST DE RÉSULTATS CALCULÉS

UN B P1 P2 E1 E2 EA

109	E2	3.1	2.3	28.3	28.8	27.4
110	D3	2.8	2.0	27.0	31.8	27.7
111	F4	2.9	2.0	30.8	38.3	34.1
112	E4	3.9	2.3	26.4	31.7	28.8
113	B2	2.3	1.9	26.7	31.1	27.8
114	C2	2.6	2.0	24.5	32.0	27.0
115	A1	7.5	3.5	8.1	14.0	9.9
116	E1	2.7	1.9	26.4	33.6	29.2
117	F1	3.3	2.1	28.5	34.1	30.8
118	D2	2.4	1.5	28.3	38.8	32.7
119	B1	3.1	2.3	25.9	29.0	26.4
120	C2	2.2	2.1	30.1	30.2	29.1
121	E3	2.2	1.7	26.5	30.5	27.6
122	F1	2.2	1.6	31.7	39.0	33.5
123	D1	3.0	2.0	27.3	32.0	28.7
124	F3	2.1	2.1	31.4	38.1	33.9
125	E2	3.5	2.0	25.8	33.6	29.3
126	H1	3.7	4.2	21.9	16.3	17.4
127	F4	3.3	2.2	29.2	34.5	31.5
128	K1	3.7	2.6	27.8	30.5	28.8

129	E4	3.3	1.8	20.6	43.8	30.5
130	B2	2.3	2.2	27.0	29.9	27.0
131	L1	2.7	2.1	25.1	25.5	24.2
132	A1	4.1	3.5	16.6	15.5	15.3
133	E1	2.9	1.9	27.2	36.2	31.2
134	F2	2.2	2.3	26.8	31.1	28.2
135	M1	3.3	1.6	25.2	43.2	32.7
136	B1	2.5	2.0	25.8	30.1	27.2
137	ZZ	2.9	2.5	26.3	25.6	24.8
138	E3	2.7	1.9	31.6	37.5	34.5
139	F1	3.2	2.4	34.3	34.0	33.0
140	M2	3.4	1.2	17.6	56.1	29.1
141	F5	3.0	1.8	32.8	40.1	35.4
142	H1	5.0	2.9	16.7	22.2	18.9
143	F3	2.2	1.8	31.5	45.3	38.4
144	E2	4.2	2.6	25.1	29.6	27.1
145	F4	2.9	2.5	26.9	30.5	27.8
146	K1	3.1	2.3	27.9	31.8	29.3
147	E4	4.2	2.3	28.3	33.8	31.0
148	B2	2.8	2.5	23.9	26.3	24.3
149	L1	3.5	2.3	25.5	27.6	25.4
150	E1	2.7	2.0	24.7	38.6	31.3
151	A1	5.3	5.2	14.1	14.3	13.8
152	F2	3.1	2.0	37.3	37.2	36.2
A	B	P1	P2	E1	E2	EA
153	M1	3.3	2.4	28.3	29.5	28.2

154	B1	3.3	2.6	27.0		
155	E3	4.0	2.2	25.7	37.0	31.7
156	ZZ	3.1	2.5	26.7	25.9	25.1
157	F1	3.0	1.7	34.8		
158	M2	5.0	2.4	24.4	33.1	28.6
159	F5	3.1	2.2	31.0	35.4	32.8
160	F3	3.3	1.7	33.8	39.7	36.3
161	H1	3.8	3.9	19.0	19.3	18.6
162	E2	4.5	2.6	24.8	31.6	28.4
163	F4	4.4	2.0	28.6	37.5	33.1
164	K1	4.0	2.5	31.3	31.7	30.7
165	E4	4.2	2.1	27.7	34.2	30.8
166	A1	5.2	4.5	11.7	16.8	14.0
167	B2	4.7	2.5	25.0	31.2	27.9
168	L1	2.9	2.4	29.9	26.3	26.7
169	E1	3.7	1.4	19.3	59.4	36.3
170	F4	2.6	9.5	33.9	29.0	26.9
171	M1	4.1	2.1	27.4	33.4	30.2
172	B1	3.6	2.5	27.1	26.8	26.1
173	E3	4.5	2.1	25.3	37.4	31.8
174	ZZ	3.8	2.1	33.8	30.0	30.4
175	F1	3.1	1.9	36.4	43.7	40.2
176	M2	3.0	2.1	35.3	35.2	34.5
177	F5	3.4	1.7	33.3	41.0	36.7
178	F3	2.8	1.9	31.6	41.8	36.5
179	H1	4.8	3.2	19.7	20.9	19.8
180	E2	4.5	1.9	32.2	34.4	32.5

181 F4 3.7 2.1 28.4 43.6 36.5
182 K1 3.0 3.0 28.4 25.8 25.8
183 E4 5.8 2.1 19.5 37.9 28.2
184 A1 6.2 4.2 10.7 12.9 11.3
185 B2 4.0 2.6 28.0 29.8 28.2
186 L1 4.1 2.3 24.3 28.9 26.1
187 E3 3.0 1.8 35.8 37.3 35.8
188 F2 2.8 2.2 34.0 38.7 36.2
189 M12 4.5 2.9 23.1 30.9 26.9
190 B1 3.0 2.4 28.0 32.0 29.5
191 E3 2.2 2.1 34.2 35.0 33.8
192 ZZ 3.8 2.6 28.0 25.0 25.2
193 F1 3.4 2.1 28.1 35.9 31.7
194 M1 3.5 2.4 31.8 31.1 30.5
195 ZZ 3.1 2.9 22.7 18.2 19.7
196 F5C 2.4 1.7 34.5 40.5 37.0
197 F5 2.7 1.5 29.2 48.5 38.2
198 H1 4.3 4.0 15.3 17.9 16.3
199 F3 2.8 2.0 31.2 40.2 35.4
199B F3C 3.7 1.8 30.6 40.0 35.3
200 E2C 2.8 1.8 25.4 27.8 25.7
201 K1 2.5 2.8 34.9 31.3 31.7

A B P1 P2 E1 E2 EA

202 F4 3.0 2.0 29.2 40.0 34.8
203 E4 3.6 2.5 31.9 33.5 32.1

204	F1C	2.6	1.6	31.2	38.2	34.4
205	F1C	2.7	1.8	31.2	40.2	36.0
206	F1C	1.8	1.8	27.4	37.4	32.6
207	F1C	2.3	1.6	32.4	35.4	33.3
208	F1	3.0	2.3	32.3	40.2	36.8
209	B2	3.0	2.4	28.7	32.7	30.4
210	L1	2.7	2.6	23.5	24.9	23.5
211	E1	2.3	2.1	39.4	39.4	38.4
212	F2	2.7	2.2	31.6	37.9	34.8
213	M1	4.1	2.4	26.3	30.6	28.2
214	B1	2.7	2.5	25.6	29.3	27.1
215	E3	3.0	1.9	32.6	38.3	35.1
216	A1	6.1	4.7	10.9	13.2	11.8
217	F5	3.1	2.2	35.5	40.5	37.8
218	K1	4.1	2.4	28.6	29.5	28.1
219	F3	3.4	1.8	33.8	45.7	39.9
220	H1	4.6	4.3	19.4	18.5	18.3
221	E2	5.5	3.6	20.7	21.9	20.9
222	F4	2.7	2.4	30.5	37.1	33.8
223	M3	3.9	2.8	20.9	25.6	22.9
224	E4	4.8	3.3	19.6	31.5	25.8
225	L1	4.1	3.3	23.8	22.5	22.2
226	F3	3.2	2.7	31.8	31.0	30.4
227	H1	5.5	3.6	18.0	21.6	19.6
228	B3	3.8	2.2	26.8	30.7	28.4
229	F4	2.4	2.2	35.9	39.5	37.5
230	N2	3.1	2.1	30.1	31.9	30.4

231	A1	6.8	5.2	10.3	13.7	11.9
232	B1	3.4	2.3	29.1	32.7	30.6
233	N4	3.5	3.1	19.4	20.2	19.3
234	F2	2.6	2.3	36.4	37.2	36.0
235	N1	2.8	2.6	28.6	28.7	27.8
236	B4	3.9	1.9	25.0	36.2	29.6
237	N5	3.6	3.0	20.7	19.1	19.2
238	F1	2.2	1.8	38.0	43.5	40.4
239	N3	5.2	3.9	20.7	22.2	21.1
240	N6	5.7	3.5	12.7	20.8	16.2
241	F5	5.4	3.2	20.2	21.5	20.3
242	N7	14.5				
243	N8	4.4	3.0	31.6	29.1	29.2
244	F3	3.0	2.4	29.6	38.7	34.4
245	H1	5.1	4.0	15.3	17.6	16.2
246	B3	3.6	2.4	26.0	28.8	27.1
247	F4	4.0	2.4	26.2	33.9	30.1
248	N2	3.7	2.9	25.5	30.8	28.3
249	A1	6.1	3.9	11.6	17.4	14.1
250	B1	3.6	2.3	28.0	34.6	31.4
251	N4	4.7	3.3	16.3	21.5	18.8

A B P1 P2 E1 E2 EA

252	F2	3.5	1.9	27.5	40.0	33.6
253	N1	4.6	3.1	28.0	28.2	27.5
254	B4	4.0	3.6	24.8	26.8	25.5

255 N5 4.9 3.0 15.6 17.7 16.2
256 F1 3.8 2.6 29.4 33.6 31.3
257 N3 5.0 3.4 16.6 23.8 20.3
258 N6 4.4 3.4 15.8 20.1 17.6
259 F5 2.7 1.7 30.8 41.1 35.7
260 N7 6.9 4.5 13.7 17.5 15.7
261
262 F3 3.2 2.3 33.9 40.8 37.7
263 H1 6.5 3.9 16.6 20.5 18.4
264 B3 4.3 2.7 22.9 29.7 26.5
265 F4 3.8 2.6 35.5 34.5 34.2
266 N2 4.1 3.3 25.9 26.3 25.6
267 A1 9.9 10.4 6.3 4.9 5.4
268 B1 4.4 2.6 22.2 28.4 24.9
269 N4 5.3 5.3 15.6 14.4 14.3
270 F2 3.6 2.9 23.8 31.9 27.9
271 N1 4.6 3.7 26.6 23.2 23.7
272 B4 6.3 3.9 17.8 23.5 20.8
273 N5 6.4 4.6 15.0 15.1 14.6
274 F2 4.7 2.6 22.2 36.9 29.8
275 L1 5.6 4.3 25.2 26.7 25.4
276 C1 7.3 4.2 17.8 27.0 23.3
277 B1 8.8 4.8 21.2 27.4 25.1
278 K1 27.1 29.9 25.6
279
280 F1 7.1 2.9 27.9 42.6 36.6
281 9.4 4.4 19.9 28.5 25.2

282 K1 7.6 5.7 20.6 23.9 22.4
283
284 N3 4.5 5.3 37.1 23.2 24.7
285 B1 5.5 4.4 22.8 25.0 23.9
286 C1 5.9 4.0 21.6 31.0 27.0
287 11.6 4.8 15.5 26.6 22.0
288 N6 11.4 6.6 15.5 17.1 16.1
289

TABLE VIII

RÉSUMÉ DE RÉSULTATS DES ÉPREUVES PAR LA VARIATION

A1 #115 10.0%, #132 15.4%, #151 13.8%, #166 14.0%, #184 11.4%,
#216 11.9%, #231 11.9%, #249 14.1%, (#267 5.4%)

B1 #119 26.4%, #136 27.3%, #154 27.0%, #172 26.2%, #190 29.6%,
#214 27.1%, #232 30.7%, #250 31.5%, #268 25.0%, (#277 25.2%,
#285 23.9%)

B2 #113 27.9%, #130 27.1%, #148 24.3%, #167 27.9%, #185 28.2%,
#209 30.4%

B3 #228 28.4%, #246 27.2%, #264 26.5%

B4 #236 29.6%, #254 25.5%, #272 20.8%

C1 (#276 23.3%, #286 27.1%)

C2 #114 27.0%, #120 29.1%

D1 #123 28.7%

D2 #118 32.7%

D3 #110 27.7%

D4

E1 #116 29.2%, #133 31.2%, #150 31.3%, (#169 36.4%) #211 38.5%

E2 #109 27.5%, #125 29.4%, #144 27.2%, #162 28.4%, #180 32.5%,
(#200C 25.8%, #221 21.0%)

E3 #121 27.7%, #138 34.5%, #155 31.7%, #173 31.8%, #187 35.8%,
#191 33.9%, #215 35.2%

E4 #112 28.8%, #129 30.6%, #147 31.0%, #165 30.8%, #183 28.2%,
#203 32.2%, (#224 25.8%)

F1 #117 30.9%, #122 33.6%, #139 33.1%, #157 34.8%, #175 40.3%,
(#193 31.7%), #208 36.8%, #238 40.4%, #256 31.3%, (#280 36.7%,
#204C 34.5%, #205C 36.1%, #206C 32.7%, #207C 33.3%)

F2 (#134 28.3%), #152 36.3%, #188 36.2%, #212 34.9%, #234 36.0%,
#252 33.7%, #270 27.9%, #274 29.8%

F3 #124 34.0%, #143 38.5%, #160 36.3%, #178 36.6%, #199 35.4%,
(#199BC 35.3%), #219 39.9%, #226 30.5%, #262 37.8%

F4 #111 34.1%, #127 31.5%, (#145 27.9%), #163 33.2%, (170 26.9%),
#181 36.6%, #202 34.9%, #222 33.9%, #229 37.5%, #244 34.4% #247
30.1%, #265 34.3%

F5 #141 35.5%, #159 32.8%, #177 36.7%, (#241 20.4%, #196C 37.0%),
#197 38.2%, #217 37.8%, #259 35.8%

H1 #126 17.5%, #142 18.9%, #161 18.7%, #179 19.8%, #198 16.3%,
#220 18.3%, #227 19.6%, #245 16.2%, #263 18.5%

K1 #128 28.9%, #146 29.3%, #164 30.7%, #182 25.9%, #201 31.7%,
#218 28.1%, (#278 25.6%, #282 22.5%)

L1 #131 24.2%, #149 25.4%, #168 26.8%, #186 26.1%, #210 23.6%,
#225 22.2%, (#275 25.4%)

M1 #135 32.8%, #153 28.3%, #171 30.3%, #194 30.5%, #213 28.3%

M2 #140 29.2%, #158 28.7% #176 34.5%

N1 #235 27.9%, #253 27.5%, #271 23.7%

N2 #230 30.4%, #248 28.4%, #266 25.7%

N3 #239 21.2%, #257 20.3%, (#284 24.7%)

N4 #233 19.4%, #251 18.9%, #269 14.3%

N5 #237 19.2%, #255 16.2%, #273 14.7%

N6 #240 16.3%, #258 17.7%, (#288 16.2%)

N7 #242 14.6%, #260 15.7%

N8 #248 29.3%

ZZ #137 24.9%, #156 25.2%, #174 30.5%, #192 25.3%, #195 19.8%

TABLE IX

COMPARAISON DE RÉSULTATS (*)

Variation October This Étude

A1 11.5 [+ ou -] 1.9% (6) 12.8 [+ ou -] 1.8% (8)

B1 23.0 [+ ou -] 3.7% (7) 27.9 [+ ou -] 2.2% (9)

B2 25.6 [+ ou -] 3.4% (6) 27.6 [+ ou -] 2.0% (6)

B3 -- 27.4 [+ ou -] 1.0% (3)
B4 -- 25.3 [+ ou -] 4.4% (3)

C1 22.4 [+ ou -] 3.2% (7) --
C2 24.8 [+ ou -] 3.1% (5) 28.1 [+ ou -] 1.5% (2)

D1 25.4 [+ ou -] 2.9% (5) #123 28.7%
D2 27.2 [+ ou -] 4.0% (5) #118 32.7%
D3 27.8 [+ ou -] 3.4% (5) #110 27.7%
D4 28.5 [+ ou -] 1.9% (4) --

E1 27.0 [+ ou -] 4.6% (6) 32.6 [+ ou -] 4.1% (4)
E2 26.8 [+ ou -] 3.7% (5) 29.0 [+ ou -] 2.1% (5)
E3 29.8 [+ ou -] 1.6% (5) 32.9 [+ ou -] 2.8% (7)
E4 27.5 [+ ou -] 2.1% (6) 30.3 [+ ou -] 1.5% (6)
E5 24.8 [+ ou -] 3.7% (5) --

F1 36.7 [+ ou -] 2.1% (3) 35.2 [+ ou -] 3.7% (8)
F1c -- 34.2 [+ ou -] 1.5% (4)
F2 30.2 [+ ou -] 4.0% (6) 33.5 [+ ou -] 3.4% (7)
F3 31.7 [+ ou -] 1.5% (3) 36.1 [+ ou -] 2.9% (8)
F4 29.4 [+ ou -] 4.0% (7) 34.1 [+ ou -] 2.2% (10)
F5 -- 36.1 [+ ou -] 1.9% (6)

H1 -- 18.2 [+ ou -] 1.3% (9)

K1 -- 29.1 [+ ou -] 2.0% (6)

L1 -- 24.7 [+ ou -] 1.7% (6)

M1 -- 30.0 [+ ou -] 1.9% (5)

M2 -- 30.8 [+ ou -] 3.2% (3)

(*) Les valeurs ont inscrit dans Table qu'IX donnent:

font la moyenne [+ ou -] déviation standard (nombre d'épreuves)

Les lignes qui connectent des épreuves adjacentes indiquent quelles épreuves n'ont pas un la différence statistiquement considérable. que Cela a été déterminé seulement entre variations du poêle adjacentes pour le même poêle, en utilisant le les t testent (Brownlee).

N1 -- 26.4 [+ ou -] 2.3% (3)

N2 -- 28.2 [+ ou -] 2.4% (3)

N3 -- 20.8 [+ ou -] 0.6% (2)

N4 -- 17.5 [+ ou -] 2.8% (3)

N5 -- 16.7 [+ ou -] 2.3% (3)

N6 -- 17.0 [+ ou -] 1.0% (2)

N7 -- 15.2 [+ ou -] 0.8% (2)

N8 -- #243 29.3%

ZZ -- 25.1 [+ ou -] 3.8% (5)

LES CONCLUSIONS VIII.

Dans analyser la données précédente, le suivant peut être noté.

Un trois pierre feu a la considérablement meilleure performance (au moins quand utiliser un pot aluminium) que les valeurs typiques de 3 - 5% ou 5 - 8% donné pour lui dans la plupart de la littérature du poêle. Further qui teste à emplacements de champ les vérifications ce; les résultats seront présentés ailleurs.

Le poêle la performance B est relativement indépendante de la dimension de pot utilisée.

Poêles qu'E et F montrent qu'avoir un mur supérieur autour du pot et un râpez plus proche au pot améliorez la performance mais ne montre pas tout considérable différence entre avoir et n'avoir pas d'air secondaire. UN l'analyse de la variance sur ces facteurs est faite et sera présenté ailleurs.

Poêles que H, K, et L montrent que, en premier, le poêle amélioré traditionnel H exécutez considérablement mieux qu'un feu ouvert. However, en ajoutant, un foyer (poêle L), et en soulevant le mur autour du pot (poêle K), améliorations considérables dans la performance du traditionnel le poêle peut être des made. à que Ces améliorations peuvent être faites peu le coût et avec les mêmes artisans, installations de la production, et distribution

réseaux comme pour l'instant used. Further, comme sera montré ailleurs, un tel poêle (poêle K), exécute considérablement mieux que poêles massifs avec les cheminées.

Poêle que M n'a pas montré à aucune différence considérable entre avoir la porte ouvert (et espace de l'air mort entre les murs) et la porte a fermé (et air descendre entre les murs pour préchauffer avant d'entrer la combustion la chambre) . Further, l'amélioration sur un poêle de mur seul tel que le poêle K était petit et possible ne serait pas économe. que Plus de travail veut que soit fait sur ceci.

Poêles que N a montré à l'effet sur efficacité du poêle du poêle grossièrement diamètre et hauteur relatif au pot. Though que les données présentées sont loin trop dossier, ils indiquent une réduction rapide dans performance du poêle avec diamètre croissant et/ou hauteur déclinante. Further que le travail est être fait sur ceci pour déterminer dans plus grand détail la sensibilité de la performance du poêle à ces paramètres.

Poêle que ZZ a montré que ce n'est pas assez pour avoir optimisé la combustion; il est aussi nécessaire de forcer la chaleur dans le pot en utilisant un bouclier cela se lève autour du pot, comme dans les poêles K et N. que Cela peut être vu très clairement dans analyses du bilan calorifique telles que ceux faits à Eindhoven, lesquels indiquent que les pertes dû à combustion incomplète est typiquement

plus petit que 10% de la production de la chaleur totale du feu, pendant que poêle corps et pertes de la fumée combinées sont près de 70% typiquement.

Quant à dissémination à grande échelle, poêle que ZZ a plusieurs autres problèmes. C'est plus cher et plus difficile de fabriquer qu'un cylindre du métal simple avec un foyer, et il exige que le bois est haché dans petits morceaux pour entrer le poêle. Cutting bois dans petits morceaux exigeront des machines de l'écaillage. le Petit bois exige aussi cela la personne qui utilise le salaire du poêle plus d'attention à nourrir considérablement le feu qu'est maintenant nécessaire. Tous ces points posent des obstacles sérieux à mettre de tels poêles dehors dans le champ.

Finalement, c'est intéressant à noter pour poêle F1 qui les épreuves avec le pot à couvert le spectacle aucune différence considérable dans performance comparée aux épreuves avec le pot ouvert. que Cela est attendu depuis le paramètre être testé est le transfert de chaleur au pot du gaz. Comme la température du pot est à bouillir avec ou sans la paupière, la chaleur transférée, a déterminé par la différence de la température entre le chaud gaz et le pot, restes le même. Only à bas pouvoir, et à températures en dessous bouillir où l'évaporation d'eau du pot les changements dramatiquement avec l'usage d'une paupière, sera là un la différence considérable.

REFERENCES

Brownlee. Théorie Statistique et Methodology. John Wiley & Fils, 1960.

Eindhoven. Quelques Études sur les Feux Ouverts, Feux Protégés, et Lourd Les Poêles . octobre 1981.

Hottenroth. ZZ Corporation, 10806 Rue Kaylor, Los Alamitos, Californie 90720. communication Personnelle.

Sepp, Bussman, et Sepp. Production Épreuves de Poêles du Métal dans Supérieur VOLTA. être publié.

Yameogo, Ouedraogo, et Baldwin. Laboratoire Épreuves de Poêles En argile Tirés, le Économie de Poêles Améliorés, et perte de chaleur de l'Etat Stable de Stoves. CILSS/VITA Massif, octobre 1982.

Yameogo, Bussman, Simonis, et Baldwin. Comparaison de Poêles Améliorés, Laboratoire Épreuves et Cuisine Contrôlé Tests. IVE, Eindhoven, CILSS/VITA. être publié.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

PAPIER TECHNIQUE #27

UNDERSTANDING CASSE-PIEDS DE L'INSECTE
ET LEUR CONTRÔLE

Par
Harold R. Willson

Critiques Techniques
Dr. Ernest C. Bay
Kenneth Haines
R. NARASIMHAN

VITA
1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA
TEL: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865
Internet: pr - info@vita.org

Understanding Casse-pieds de l'Insecte et Leur Contrôle

ISBN: 0-86619-230-1

[C]1985, Volontaires dans Assistance Technique,

PREFACE

Ce papier est une d'une série publiée par les Volontaires dans Technique Assistance fournir une introduction à état actuel de la technique spécifique technologies d'intérêt à gens au pays en voie de développement.

Les papiers sont projetés d'être utilisé comme directives pour aider les gens choisissent des technologies qui sont convenable à leurs situations.

Ils ne sont pas projetés de fournir construction ou mise en oeuvre à Gens details. sont conseillés vivement de contacter VITA ou une semblable organisation

pour renseignements complémentaires et assistance technique si ils découverte qu'une technologie particulière paraît satisfaire leurs besoins.

Les papiers dans les séries ont été écrits, examinés, et illustrés presque tout à fait par VITA Volunteer experts techniques sur un purement basis. volontaire que Quelques 500 volontaires ont été impliqués dans la production

des 100 titres premiers publiés, en contribuant approximativement 5,000 heures de leur time. le personnel VITA a inclus Maria Giannuzzi comme éditeur, Julie Berman qui manie composition et disposition, et Margaret Crouch comme directeur du projet.

L'auteur de ce papier, VITA Volontaire Harold R. Willson, est un

entomologiste de l'extension et coordinateur de la gestion du casse-pieds intégré

avec le département d'entomologie, Etat d'Ohio University. UN

les Peace Corps précédents Offrent volontairement en Inde, Dr. Willson a exécuté beaucoup d'assistances techniques d'outre-mer se sont inquiétées de gestion du casse-pieds et

l'entomologie, et est publié dans ces champs largement. Les critiques de ce papier les Volontaires VITA sont aussi. que Dr. Ernest C. Bay est directeur et professeur d'entomologie pour le Washington

L'Université de l'Etat Recherche de Washington De l'ouest et Centre de l'Extension.

Il est spécialiste dans le contrôle biologique de mosquitoes

et a consulté pour l'Organisation Mondial de la Santé et VITA dans

Nicaragua, l'Extrême-Orient, Afrique, et Haiti. Kenneth Haines a travaillé au Ghana pour plusieurs années où il a surveillé le casse-pieds, contrôle comme un de ses devoirs comme un spécialiste de l'extension agricole.

R. Narasimhan est avec la Chambre de l'Américain Pacifique Asiatique de Le commerce.

VITA est soldat, organisation sans but lucratif qui supporte des gens,

travailler sur les problèmes techniques au pays en voie de développement. offres VITA

l'information et assistance ont visé aider des individus et

les groupes sélectionner et rendre effectif des technologies approprient à leur situations. VITA maintient un Service de l'Enquête international, un

le centre de la documentation spécialisé, et un tableau de service informatisé de

le volontaire consultants techniques; dirige des projets de champ à long terme; et publie une variété de manuels technique et papiers.

UNDERSTANDING INSECTE CASSE-PIEDS ET LEUR CONTRÔLE

par VITA Volontaire Harold R. Willson

JE. L'INTRODUCTION

Le contrôle de l'insecte est l'effort a fait protéger des récoltes, animaux, ou autres cibles d'attaque de l'insecte de blessure inacceptable ou perte. Si à populations de l'insecte destructrices sont permises de causer considérable dégât ou blessure à leur hôte de la cible, perte économique ou un déclin dans santé humaine peut résulter.

Les insectes destructeurs menacent la valeur de la plupart de la nourriture
taille les deux
avant et de plus, les casse-pieds de l'insecte peuvent détruire après harvest.
structures et cause blessure directe à animaux y compris êtres humains.
Cependant, tous les insectes sont destructeurs pas. que Quelques-uns fournissent
direct
avantage économique en produisant des produits tels que miel ou soie;
autres naturellement contrôle casse-pieds de l'insecte malfaisants. Et de vital
l'importance est le rôle d'insectes dans féconder floraison
les plantes.

Une population d'un casse-pieds destructeur et sa cible organise (une récolte,

le bétail, etc.) fait partie d'un system complexe qui inclut tout autres organismes qui habitent dans un environnement physique donné ou écosystème.

Éléments d'un system naturel, tel qu'une récolte, sont dans un état de balance avec un organisme qui affecte l'autre. Les Problèmes produisez-vous quand la balance naturelle entre destructeur et salulaire les insectes sont le remède upset. est exigé pour contrôler alors le problème ou prévient de semblables problèmes du casse-pieds dans le futur.

II. MÉTHODES DE CONTRÔLE DE L'INSECTE

LE CONTRÔLE APPLIQUÉ

Le contrôle appliquée inclut une gamme entière d'entraînements qui deviennent nécessaire quand les facteurs du contrôle naturels manquent de travailler suffisamment.

Les méthodes importantes de contrôle appliquée sont:

1. contrôle chimique;
2. contrôle biologique;
3. contrôle culturel;
4. contrôle légal; et

5. Le sous conditionnement d'air .

Dans discuter chaque méthode, notez que seulement information générale peut que soit donné depuis beaucoup dépend du type de casse-pieds de l'insecte, le sien,

les habitudes, et le genre de dégât qu'il cause. Also important est le nature et condition de l'hôte de la cible être traité, temps, conditions, matériel de la candidature, et la méthode de candidature. Pour l'information satisfaisante des besoins spécifiques, consultez un agricole organisation dans votre région.

Le Contrôle chimique

L'usage de chimique--généralement connu sous le nom d'insecticides--a devenez l'approche la plus commune à négocier avec les problèmes de l'insecte. Un insecticide peut être utilisé comme une mesure préventive ou correctif treatment. Dans le cas de traitement préventif, il est supposé que la probabilité d'un insecte qui devient un problème est haute. Est agie sur la supposition que le traitement préventif est plus économe ou efficace que prendre le remède après le fact. However, beaucoup de casse-pieds de l'insecte sont contrôlé après le mieux leurs nombres sont si hauts qu'ils peuvent devenir une menace à leur cible.

Pour les récoltes la décision comme à quand prendre le remède est le mieux basé sur un ' les level' de la blessure économiques ont établi

précédemment

pour l'hôte et son casse-pieds de l'insecte. Cela implique le jugement de l'ampleur à qu'une population du casse-pieds particulière peut être permise grandir avant un insecticide doivent être appliqués pour prévenir plus loin taillez loss. que Le début de la blessure économique est déterminé en dirigeant la population du casse-pieds de l'insecte par rapport à ses ennemis naturels, tancez, et condition de l'hôte.

Le réglage de candidature insecticide peut affecter considérablement la possibilité pour contamination de la récolte. Les bons temps appliquer les insecticides, surtout si ils sont vaporisés, est dans le tôt matin ou heures du soir tôt quand l'air est immobile. Les Insecticides ne devrait jamais être vaporisé dans vent ou quand forts pluies--est expected. Sometimes, les insecticides sont appliqués dans le grandir tôt la saison; mais depuis cela coïncide avec habituellement le pluvieux la saison, le finale porte les insecticides away. simplement Si possible, les insecticides devraient être appliqués après que les récoltes aient émergé, plus tard dans le temps, ou même après le temps préparer champs pour la prochaine saison.

Les gens qui utilisent un insecticide pour contrôler un problème du casse-pieds doivent être prévenu des effets malfaisants possibles qu'il peut porter l'environnement, les insectes salutaires (par exemple, pollinators tel qu'abeilles), ou la personne pour qui applique des it. Sécurité précautions et des directions son usage devrait être suivi avec soin. Échec de prendre la sécurité les précautions et manier des insecticides avec soin peuvent résulter dans

maladie ou mort ou contamination d'eau et nourriture.

L'usage continu d'insecticides peut détruire microorganismes du sol salulaire et réduit sol fertility. Quelques micro-organismes du sol tuez l'insecte pests. Overuse et mal employer d'insecticides peut perturber avec la capacité du micro-organisme de tuer de tels casse-pieds. Quand cela se passe, les problèmes du casse-pieds peuvent empirer réellement: le casse-pieds peut développez la résistance à l'insecticide, et depuis contrôle naturels a été effacé, les populations du casse-pieds peuvent être pratiquement indisciplinées, au moins pour un temps.

Souvenez-vous que beaucoup d'insecticides tuent des espèces de la cible pas seul mais autres organismes inoffensifs ou salutaires tels qu'abeilles, insecte les parasites, ou insectes avides. Dans beaucoup d'exemples, l'usage de les insecticides contrôler un insecte détruisent le controlling ennemis naturels d'autres espèces, permettre à ceux-ci de devenir nouveau, les casse-pieds.

Si vous avez besoin d'utiliser des insecticides, contactez des fermiers locaux ou personnel de l'agence de l'extension voir ce qui est les effets possibles d'utiliser them. Also, examinez des mesures du contrôle de l'alternative qui satisfaire vos besoins sans effets malfaisants.

Le Contrôle biologique

Le contrôle biologique implique utiliser les propres processus naturels d'un insecte ou les ennemis contrôler it. Quelques-uns de ces contrôle sont le résultat de recherche scientifique moderne.

Très peu de contrôle biologiques sont comme disponible et utile aisément pour casse-pieds de l'insecte du controlling comme insecticides. que Ce sont presque exclusivement organismes de la maladie, en particulier thuringieusis du Bacille, lequel est efficace contre beaucoup de larvae Lépidoptère et Thuringieusis du bacille Israelensis qui est utile pour quelques-uns le moustique species. Also, la maladie de la spore laiteuse a été vendue longtemps pour contrôle du coléoptère Japonais aux États-Unis.

Quelques prédateurs de l'insecte et parasites, y compris larvae du lacewing, (Chrysopa), coléoptères de la coccinelle (Coccinellidae) et Trichogramma les espèces sont vendues quelquefois mais leur usage prospère exige un comprendre professionnel des éléments dans l'écosystème où ils sont souvent used. Plus que ces espèces sont vendues à plus pour leur facilité de production alors pour leur effectiveness. UN l'exception notable est le poisson du moustique affinis Gambusia qui proies sur quelque piscine qui demeure larvae du moustique. Cependant, Beaucoup d'emplacements n'est pas convenable pour démoustication par Gambusia. Also, soin,

doit être pris que le poisson n'est pas établi en permanence où il éliminera autre poisson désiré par compétition.

L'introduction d'ennemis naturels contrôler l'insecte importé les casse-pieds ont prouvé pour être le contrôle biologique le plus efficace. Cela exige les ressources d'agences du gouvernement, dédié, habituellement faites des recherches, et années de travail. comme Où c'est prospère avec le cas classique du coléoptère *Vedalia* dans le contrôle de échelle du coussin cotonneuse de citrus, il n'exige aucune candidature supplémentaire de l'enemy. naturel Il exige l'observation de simplement bons entraînements agronomiques et écologiques assurer le mutuel survie de proie et prédateur à niveaux du casse-pieds acceptables.

Les autres types de contrôle biologique incluent la parution d'a stérilisé mâles, hybrides stériles, pheromones pour attirer ou confondre, les populations, et autres techniques innovatrices. que Ceux-ci ont été utilisé avec success. variable que Ces usages exigent institutionnel habituellement les ressources.

L'usage d'insecticides chimiques est une autre méthode de controlling l'insecte pests. par exemple, chimique qui fonctionnent comme insecticides à casse-pieds de la maison tels que cafards peut être utilisé seul ou dans conjonction avec un programme de commande intégré prévenir le accumulation et reinfestation de cafards. Dans les cas où le soulagement immédiat de, dites, de mosquitoes âpre est exigé mais autre

les mesures du contrôle sont irréalistes, les insecticides ont placé sur directement la peau ou a vaporisé sur un morceau de vêtir peut être très efficace. Les vestes de la maille insecticide - traitées sont efficaces pour les plus longues périodes.

Dans quelques situations, le terme que le contrôle biologique se reporte aussi à la présence d'insectes salutaires natifs qui sont des prédateurs naturels de problème pests. que C'est quand échecs du contrôle naturels qui les autres contrôle sont nécessaires. C'est la base de gestion du casse-pieds et a intégré control. C'est important d'être informé du ennemis naturels de casse-pieds de l'insecte et utiliser ces insecticides c'est destructeur à eux le moins. Comme mentionné plus tôt, le destruction ou trouble de contrôle naturel par quelques insecticides causer d'autres insectes sous contrôle naturel à précédemment supposez le statut du casse-pieds.

Manipulation d'insectes salutaires contrôler des casse-pieds du problème généralement exige étude étendue et un effort à long terme. However, conscience de naturellement présents insectes salutaires et l'usage de les chimique moins destructeur à ces insectes le nouveau casse-pieds peut prévenir le développement.

Les méthodes du contrôle biologiques ont bien travaillé dans quelque peu important

les candidatures mais peut ou ne peut pas travailler dans autre situations. Ils devez être des alternatives réputées qui peuvent être utilisées seul ou dans combinaison avec les autres entraînements de la lutte contre les animaux nuisibles.

Le Contrôle culturel

Beaucoup de problèmes du casse-pieds de l'insecte peuvent être prévenus en adoptant la récolte entraînements de la culture qui de façon défavorable affectent le développement de certain pests. par exemple, la rotation de certaines récoltes peut prévenir développement d'une population du casse-pieds donné qui exige la présence de la récolte de l'hôte sur plus qu'une saison croissante. Effective le contrôle de la mauvaise herbe réduit souvent la probabilité de quelque casse-pieds infester un crop. L'usage de contrôle de l'insecte culturels peut ou ne peut pas fournissez une alternative économe à chimique contrôle dépendre sur la situation.

Les contrôle culturels peuvent aussi être utilisés pour alléger le casse-pieds forestier problems. Forest les usages de la culture incluent enlever à haut risque arbres, traiter des arbres casse-pieds - infestés rapidement, se débarrasser de consignation, les restes, et moissonner des arbres endommagés rapidement.

Dans les crèches, les usages du contrôle culturels incluent controlling avec soin irrigation, fertilité du sol en amélioration, et régler le plant density. réglage Adéquat entre soulever, fallowing, et planter peut être aussi utile dans les populations du casse-pieds réductrices dans les lits de la crèche.

Le Contrôle légal

L'action régulatrice par une agence gouvernementale peut être recommandée où les casse-pieds de l'insecte posent une menace à société. Exemples de contrôle légal

incluez isoler une région casse-pieds - infestée pour prévenir des insectes de s'étendre aux autres régions ou les exigeant fermiers pour adopter culturel contrôle réduire l'impact d'un casse-pieds donné sur une région.

Le sous conditionnement d'air

Le sous conditionnement d'air implique changer l'environnement dans un tel le chemin comme détruire la vie de l'insecte. Trois sous conditionnement d'air les méthodes sont discutées au-dessous.

Exemples Control. physiques de quelques moyens physiques d'exclure les casse-pieds de l'insecte incluent de la machinerie correctement conçue ou matériel, construisant portes étanches, masquer des fenêtres, controlling et

le filtrant air, séparer des produits (par exemple, produits du grain) sujet à haute invasion du casse-pieds, produits tournants dans le stockage les installations, et emballage insecte - résistant en voie de développement.

La température Températures Control. en dessous 5[degrees]C (40[degrees]F) prévenez l'insecte activité et températures beaucoup en dessous 0[degree]C (32[degrees]F) pour un étendu la période tue des insectes habituellement. Also, températures au-dessus de 38 [degrees]C, (100[degrees]F) pour longues périodes ou 60[degrees]C (140[degrees]F) pour les courts période est mortel.

Le système sanitaire le Système sanitaire Control. implique de bons entraînements du ménage. Bien que le système sanitaire par lui-même ne prévienne pas habituellement l'invasion de l'insecte, il rehausse souvent l'effet d'insecticides devez ceux-ci soit exigé.

Le déménagement régulier de saleté, poussière, et graisse de maison les objets aident pour prévenir l'invasion. Rotating morceaux lourds de le mobilier est aussi important parce que les casse-pieds de la maison nourrissent habituellement dans régions où nettoyer est difficile plutôt que dans l'ouvert où nettoyage consciencieux, allumez, et le mouvement de gens fait l'invasion difficile.

Céréales et nourritures haut dans protéine est attirant à maison
pests. Take soin dans les armoires de cuisine et les autres régions du stockage
pas
laisser ces matières accumuler dans les fissures et les crevices. Routinely
les enlevant autres sources de la nourriture telles qu'ordures préviennent aussi
casse-pieds d'élever.

LA GESTION DU CASSE-PIEDS INTÉGRÉE

La gestion du casse-pieds intégrée (IPM) est une approche complète qui
les usages méthodes du contrôle disponibles dans un écologiquement et
économiquement
program. équilibré Son objectif est optimiser la lutte contre les animaux
nuisibles
quant à valeurs économiques, sociales, et de l'environnement totales.
En utilisant une combinaison des entraînements de la lutte contre les animaux
nuisibles de l'insecte
décrit donc loin, un programme IPM efficace peut réduire insecticide
utilisez et donc prévenez le dégât à l'environnement causé par
l'usage continu d'insecticides. Also, il peut fournir le remplaçant
les contrôle doivent tout un échec de la méthode.

Assurer qu'un programme IPM est économe, un spécialiste IPM,
recommander l'usage de méthodes du contrôle de l'insecte bas-prix pour un
champ qui a une basse valeur en espèces par acre. Donc, un programme IPM
buts incorporer des entraînements du contrôle rentables dans un pratique

system de la gestion du casse-pieds.

Les spécialistes IPM sont aussi informé du rôle important salulaire les parasites et prédateurs jouent dans les populations du casse-pieds de l'insecte réductrices.

Dans beaucoup de régions de la production du légume, les spécialistes IPM compétents essaient réduire des traitements insecticides en rendant l'usage plein de salulaire insects. Ils recommandent des candidatures insecticides pour les casse-pieds de l'insecte seulement quand a eu besoin, donc espérer pour le plus petit mal à salulaire les insectes.

Les spécialistes IPM essaient aussi de réduire l'usage de hasardeux les chimique et diriger des hôtes de la cible dans une manière moins possible à contribuez aux problèmes du casse-pieds. Par exemple, Dans forêts le le montant de contrôle du chimique direct de casse-pieds forestiers a décliné dans years. récent les agents du contrôle Biologiques sont souvent remplacez des chimique conventionnels.

Avant d'entreprendre un programme de la gestion du casse-pieds intégré, un les besoins à (1) apprenez au sujet du cycle de la vie autant que possible ' et conditions ambiantes du casse-pieds de l'insecte; (2) trouvez où ou quand le casse-pieds est très susceptible de contrôler; et (3) déterminez chemin écologiquement malfaisant ou combinaison de chemins le contrôler.

III. CONCEVOIR LE SYSTEME RIGHT POUR VOUS

Dessin d'un programme de la gestion du casse-pieds pour un casse-pieds donné ou combinaison

de casse-pieds, si affecter une récolte, bétail, ou autre aspect de bien-être humain, dépend de la disponibilité d'adéquat information. First, le casse-pieds doit être identifié. identification Exacte d'un casse-pieds révision de la biologie du casse-pieds, population, permet l'activité, nature de dégât organiser, etc. identification Suivante, une étude de l'emplacement devrait être conduite pour répartir le degré du problem. une Telle étude fournira une idée du importance relative du casse-pieds quant à une situation particulière. La sélection de lutte contre les animaux nuisibles appropriée mesure dépendra sur le type d'insecte et méthodes du contrôle disponibles.

La méthode plus facile et plus commune pour controlling destructeur les insectes sont des contrôle chimiques. Avant une décision est fait pour utiliser un l'insecticide, on devrait considérer: (1) le cost/benefit économique de l'action, et (2) les implications de l'environnement du action, y compris la sécurité de l'apporteur.

Questions spécifiques qui ont besoin d'être adressé avant d'appliquer les insecticides contrôler des casse-pieds de la récolte incluent:

o Fait la menace du casse-pieds justifiez l'investissement dans le

L'insecticide ?

o À quelle étape du développement du casse-pieds veut le casse-pieds
La population cause blessure substantielle à la récolte?

o Est encore la population du casse-pieds présentez pour garantir
traitement chimique? Si donc, est il vulnérable à tel
Le traitement ?

o Font tous parasites, prédateurs, ou maladies existent cela
Est-ce que peuvent mener à un déclin dans la population du casse-pieds?

o Quel effet veut prédominer facteurs climatiques portez
la population du casse-pieds ou la récolte de l'hôte?

o Fait le réglage la candidature d'un insecticide ayez un
effectuent sur la capacité de l'insecticide de contrôler le
La casse-pieds population?

o Quel effet est-ce qu'un insecticide portera salutaire
Insectes dans l'environnement immédiat?

o ce qui est la distribution du problème du casse-pieds et doit
toutes les régions soient traitées?

o A la candidature été étalonné pour délivrer récemment
le traitement désiré?

o Si l'usage insecticide est garanti, quels insecticides peuvent
Que soit obtenu et a appliqué dans la restant pre - récolte
La période ?

o ce qui est l'efficacité d'insecticides disponibles?

o Sont les insecticides disponible dans votre région enregistrée
pour usage? Vous avez contacté des autorités locales à
voient s'il y a des lois spécifiques qui gouvernent l'usage de
Les insecticides ?

o Ont des précautions adéquates été pris pour protéger des ouvriers
d'empoisonnement de l'insecticide pendant transport, stockage,
et candidature d'insecticides? Est des directives
disponible dans les langues locales?

o Pourrait l'insecticide suggéré pour assassinat de l'usage salulaire
micro-organismes soil ou insectes salulaires?

Est-ce que o Vous ont considéré toutes les options de la gestion du casse-pieds?

o Est il possible cette érosion portera des insecticides dans
corps de l'eau en aval? Si donc, pourrait de tels insecticides
Est-ce que affectent des pêches et usage de l'eau domestique?

o est-ce qu'un insecticide espèce - spécifique peut être utilisé?

o Est il possible de changer des insecticides pour réduire le Probabilité d'espèces de la cible résistance en voie de développement à un insecticide important?

o vous avez contacté des universités locales et gouvernement Agences pour information sur les espèces du casse-pieds locales et leur contrôle pratique pour être sûr vous avez considéré toutes les alternatives aux insecticides?

Pour répondre les questions précitées, le faiseur de la décision a besoin adéquat

information sur le statut de la récolte menacé par un casse-pieds problem. la Telle information inclut (1) identification du problème du casse-pieds et organismes associés; (2) connaissance du biologie et dynamique de la population (*) du population(s du casse-pieds);

(*)The agrègent de processus qui déterminent la dimension et composition de toute population.

(3) familiarité avec la capacité de la récolte de l'hôte supporter le casse-pieds la blessure; et (4) connaissance de l'efficacité de disponible insecticides sous conditions ambiantes dominantes.

La convenance de contrôle chimiques pour un casse-pieds de l'insecte dépend

sur la disponibilité d'insecticides s'inscrite à usage sur le placez dans question. L'efficacité d'un insecticide donné sur un le nouveau problème du casse-pieds devrait être évalué pour déterminer à propos le traitement, taux, temps de candidature, et enfonce sur le local l'environnement.

Décider si ou ne pas utiliser de contrôle biologiques ou naturels exige de la connaissance détaillée d'organismes apparentés qui peuvent être parasites ou prédateurs du casse-pieds en question. L'Usage de culturel méthodes de contrôler un casse-pieds exigent une compréhension consciencieuse de le casse-pieds sous plusieurs entraînements culturels. La Mise en oeuvre de les méthodes du contrôle biologiques ou culturelles dépendent souvent des années de recherche et évaluation. Si les méthodes chimiques efficaces sont disponible contrôler un casse-pieds de l'insecte, efforts de développer un programme, cela intègre des contrôle biologiques et culturels avec chimique les contrôle devraient être faits pour minimiser la dépendance sur tout seul contrôlez la méthode.

Une fois un programme de commande de l'insecte a été établi, le programme l'efficacité doit être dirigée régulièrement, surtout si le programme dépend de l'usage d'insecticides lourdement. Effective les méthodes du contrôle biologiques ou culturelles, une fois a établi, ayez tendance à être long lasting. par contraste, dépendance sur les insecticides, souvent exige ré - évaluation soutenue et développement de nouveau

composés maintenir contrôle adéquat du casse-pieds. C'est dû à la capacité de populations de l'insecte de développer la résistance à chimique sur time. Le développement de résistance par un insecte la population aux insecticides est dans les situations très probablement où un l'insecticide seul est utilisé largement. Donc, tout effort à minimisez usage excessif de contrôle chimiques et incorporez biologique ou les contrôle culturels permettront l'usage plus efficace de les contrôle chimiques.

Les méthodes de contrôle de l'insecte sont différent avec chaque combinaison de casse-pieds et les Insectes site. affectés traversent plusieurs étapes et le l'étape visée pour traitement peut ou ne peut pas être l'étape préjudiciable dans le cycle de la vie du casse-pieds. L'environnement de l'emplacement de l'hôte aussi a un effet considérable sur la méthode du contrôle adoptée. Les casse-pieds de l'insecte habitent une diversité d'environnements qui alignent de aquatique souiller des écosystèmes, et chaque environnement présente un ensemble différent de facteurs écologiques pour considération.

L'information sur contrôle de l'insecte est disponible de plusieurs les institutions agricoles pendant le mondial ayant entomologique expertise. que les industries chimiques Agricoles fournissent souvent information étendue sur les casse-pieds importants. La Documentation existe sur sur un million d'espèces de l'insecte autour du monde de qui seulement quelques mille sont considérés des insectes destructeurs d'économique

importance. However, le pas le plus important de négocier avec un le problème de l'insecte est la collection d'observations exactes dans le le champ qui forme la base pour les futures décisions.

IV. LES EXIGENCES DE LA MAIN-D'OEUVRE

Développement ou sélection d'un programme de la gestion du casse-pieds pour un donné

le problème du casse-pieds exige les services de personnel avec former et éprouvez en campagne d'entomologie appliquée. que le Tel personnel peut soyez entomologistes ou spécialistes dans le champ du produit de l'hôte avec la formation substantielle ou éprouve dans lutte contre les animaux nuisibles.

Où les nouvelles méthodes du contrôle de l'insecte doivent être développées, les services

d'entomologistes de la recherche avec former ou fait des recherches l'expérience dans

une spécialité particulière peut être exigée. Les Entomologistes se spécialisent dans plusieurs régions selon le produit, méthode de contrôle, ou niveau de technologie qui est développée. Les Insecte toxicologues étudiez la réponse d'insectes aux substances toxiques dans le les Physiologistes lab. étudient des plusieurs aspects d'insectes quant à leur fonction. les spécialistes du contrôle Biologiques étudient le rapport entre casse-pieds et agents naturels qui peuvent être rendus effectif pour control. Taxonomists est souvent nécessaire à avec exactitude identifiez le casse-pieds Entomologistes species. qui développent et rendent effectif le champ

les méthodes sont souvent connu sous le nom d'entomologistes économiques ou casse-pieds

la gestion specialists. Tel a souvent appliqué des entomologistes de champ spécialisez-vous par les champs du produit (par exemple, récoltes de champ, légumes,

le fruit, forêts, bétail, produits entreposés, santé humaine, etc.).

La source institutionnelle pour les compétences entomologiques inclut public et agences privées. Aux États-Unis, compétences dans entomologie est basé dans un réseau d'agriculture de l'état à l'origine postes de l'expérience opérés en état universités ayant l'agriculture colleges. de plus, recherche et entomologistes régulateurs opérez hors d'état et départements fédéraux d'agriculture.

La mise en oeuvre de nouvelle technologie est exécutée par extension les entomologistes ont associé avec les collèges agricoles. Dans chaque état, les spécialistes de l'extension de l'entomologie travaillent à travers le agents de l'extension du comté instruire fermier et le public intéresser nouvelle technologie de la lutte contre les animaux nuisibles et l'usage sûr et adéquat de pesticides.

L'industrie Privée--surtout l'industrie chimique agricole--représente une source importante de compétences de la lutte contre les animaux nuisibles. Dans

beaucoup emballe, le niveau et ampleur de compétences dans soldat l'industrie dépasse ce disponible de ressources publiques. chimique le plus Plus

les compagnies ont le personnel avec responsabilité spécifique dans l'un ou l'autre (1) recherche, (2) développement du produit, (3) assistance technique, ou (4) ventes et marketing. que Les régions géographiques ont servi par personnel de l'industrie variez avec l'étendue du marché servie. Cependant, les régions tout géographiques du monde sont entretenies par ceci réseau privé de spécialistes de la lutte contre les animaux nuisibles. Dans général, une fin le rapport actif existe entre gouvernement et industrie privée dans le développement et mise en oeuvre de programmes de la lutte contre les animaux nuisibles.

Une des origines de les informations les plus importantes pour les fermiers est le revendeur chimique local qui souvent a plus de contact avec local les fermiers que faites personnel du développement public ou autre casse-pieds contrôlez Provision specialists. de programmes de l'éducation sur le coffre-fort et usage adéquat de pesticides pour les tels revendeurs locaux ou les négociants est important si l'utilisateur local de pesticides est recevoir exact Éducation recommandations. de revendeurs chimiques locaux ou les négociants dans la technologie de la lutte contre les animaux nuisibles appropriée dépendent sur les programmes disponible de public et institutions privées. Le personnel Public devrait se rendre compte que le revendeur chimique local est souvent la source fondamentale d'information de la lutte contre les animaux nuisibles et cible les programmes pédagogiques en conséquence. que les clients Potentiels devraient porter

dans esprit qui le revendeur chimique ou le négociant a un droit acquis dans ses produits et donc ne peut pas être la bonne source de information sur controlling un problème du casse-pieds.

Les programmes de la commercialisation chimiques devraient accentuer que l'usage adéquat de

un chimique accomplir le contrôle efficace dépend du niveau de les compétences disponible de revendeurs locaux. Éducation de chimique local les revendeurs et les applicateurs dépendent souvent de la mise en oeuvre d'un programme pédagogique qui mène à certification dans l'adéquat usage de pesticides. chimique Tel les programmes accentuent souvent le casse-pieds

l'identification, estimation de la population du casse-pieds et contrôle, et pesticide

safety. Si la participation dans les tels programmes d'enseignement est un exigence pour la vente, achat, ou usage de chimique toxiques, alors la participation dans le programme pédagogique est facilitée et l'usage inexact de pesticides peut être prévenu.

BIBLIOGRAPHY/SUGGESTED READING LISTE

LIVRES ET RAPPORTS

Bellotti, Anthony, et fourgon Schoonhoven, Aart. Les Manioc Casse-pieds et Leur Control. Cali, Colombie, : Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1978.

Borrer, D.J., et DeLong, D.M. Une Introduction à l'Étude de Les Insectes . New York, New York, : Holt, Rinehart et Winston, 1964.

Faites monter, David A. UN Problème Croissant: Pesticides et le Troisième Le Monde Pauvre. Oxford, Angleterre, : OXFAM, 1982.

Cheaney, Robert L., et Jennings, Peter R. Champ Problèmes de Riz dans America. Cali Latin, Colombie: Centro Inernacional de Agricultura Tropical, 1982.

Davison, R.H., et Lyon, W.F. Insecte passés de Ferme, Jardinez, et Le Verger . 7e Édition. New York, New York, : John Wiley, 1979.

Debach, P. Contrôle Biologique de Casse-pieds de l'Insecte et Mauvaises herbes. New York, New York, : Reinhold, 1964.

Herms, W.B., et James, M.T. Entomologie Médicale. 5e Édition. New York, New York, : MacMillian Co., 1961.

Horsfall, W.R. Entomologie Médicale--Arthropodes et Maladie Humaine. Ronald Press: 1962.

Jones, F.G.W., et Jones, M.G. Casse-pieds de Champ Crops. 2e Édition. New York, New York, : Edward Arnold, 1974.

Lindblad, Carl, et Druben, Laurel. Ennemis de Grain Entreposé. Vol. 2: Le petit Grain de Ferme Storage. Arlington, Virginia, : VITA, 1977.

Lozano, J.C.; Belloti, A.; fourgon Schoonhoven, A.; Howeler, R., ; La Poupée , J.; Howell, D.; et Bains de chipage, T. Champ Problèmes dans Le Manioc . Cali, Colombie, : Centro Internacional d'Agricultura Tropical, 1976.

Metcalf, C.L.; Silex, W.P.; et Metcalf, R.L. Destructive et Insectes Utiles. 4e Édition. New York, New York, : McGraw - Hill, 1962.

Metcalf, R.L., et Luckmann, W.H. Introduction à Casse-pieds de l'Insecte La Gestion . 2e Édition. New York, New York, : Wiley-Interscience, 1982.

Mortensen, Ernest, et Bullard, Ervin T. " Insecte Contrôle ". Le catalogue de Horticulture. Washington Tropicque et Subtropical, LE D.C. : Agence Américaine pour Développement International, juin 1970, PP . 143-61.

Munro, Casse-pieds J.W. de Products. New York Entreposé, New York, : Hutchinson Press, 1966.

Schwartz, Howard F.; Galvez, Guillermo E.; fourgon Schoonhoven, Aart, ; Howeler, Reinhardt H.; Graham, Peter H.; et Flor, Carlos.

Field Problèmes de Fèves dans America. Cali Latin, Colombie:
Centro Inernacional d'Agricultura Tropical, 1978.

Smith, E.H., et Pimentel, D. lutte contre les animaux nuisibles Strategies. New
York,
Le New York: Presse académique, 1978.

Université des Philippines. " Commandant Casse-pieds de l'Insecte de Riz et
Leur Contrôle ". Le Manuel de la Production du riz. La Ville Quezon, Le
Philippines: Université des Philippines, 1967, pp. 211-36.

Volontaires dans Assistance Technique. Origine " pour Organiser:
La Casse-pieds Gestion ". Écologiquement Semblez Peu important Agricole
Projects. Arlington, Virginia, : VITA, 1979, PP.
63-77.

LES JOURNAUX

Bulletin de la Société Entomologique d'Amérique (trimestriel)
Annals de la Société Entomologique d'Amérique (bimestriel)
Journal d'Entomologie Economique (bimestriel)
L'Entomologie de l'environnement (bimestriel)
L'insecticide et l'Acaricide Teste (annuel)

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

PAPIER TECHNIQUE #65

LES COMPRENDRE A INTÉGRÉ
LA CASSE-PIEDS GESTION

Par
David Pimentel

Critiques Techniques
H. C. COX
Michael Dover
JON MYER
Ron Stanley
Allen Steinhauer

Published Par

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA
TEL: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865
Internet: pr - info@vita.org

Understanding Gestion du Casse-pieds Intégrée
ISBN: 9-86619-304-9
[C]1989, Volontaires dans Assistance Technique,

PREFACE

Ce papier est une d'une série publiée par les Volontaires dans Technique Assistance fournir une introduction à état actuel de la technique spécifique technologies d'intrest à gens au pays en voie de développement. Les papiers sont projetés d'être utilisé comme directives pour aider technologies du chooe des gens qui sont convenable à leurs situations. Ils ne sont pas projetés de fournir construction ou mise en oeuvre à Gens details. sont conseillés vivement de contacter VITA ou une semblable organisation pour renseignements complémentaires et assistance technique si ils découverte qu'une technologie particulière paraît satisfaire leurs besoins.

Les papiers dans les séries ont été écrits, examinés, et illustrés presque tout à fait par VITA Volunteer experts techniques sur un purement basis. volontaire que Quelques 500 volontaires ont été impliqués dans la production des 100 titres premiers publiés, en contribuant approximativement

5,000 heures de leur time. le personnel VITA a inclus Patrice Matthews maniant composition et disposition, et Margaret Crouch comme projet le directeur.

L'auteur de ce papier, David Pimentel est professeur d'Entomologie à Université Cornell dans Ithaca, New York. qu'Il a été examiné par H.C. Cox, un consultant dans agriculture, Michael Dover, un consultant de l'environnement, Jon Myer, un ingénieur au Hughes, Faites des recherches des Laboratoires, Ron Stanley par qui est employé le Agence de la Protection de l'environnement dans développement agricole, et Allen Steinhauer, le Directeur Exécutif de Consortium pour International Taillez la Protection.

VITA est soldat, organisation sans but lucratif qui supporte des gens, travailler sur les problèmes techniques au pays en voie de développement. VITA l'information des offres et assistance ont visé aider des individus et les groupes sélectionner et rendre effectif des technologies approprient à leur situations. VITA maintient un Service de l'Enquête international, un centre de la documentation spécialisé, et un informatisé tableau de service de volontaire consultants techniques; dirige à long terme présente proejcts; et a publié une variété de manuels technique et les papiers.

UNDERSTANDING GESTION DU CASSE-PIEDS INTÉGRÉE

par VITA Volontaire David Pimentel

LA VUE D'ENSEMBLE

Quand les nouveaux pesticides synthétiques ont été utilisés sur les récoltes de monde en premier en 1945, quelques gens croyaient que le bullet' `Magic ou ultime l'arme spécifique pour lutte contre les animaux nuisibles avait été découverte. en conséquence, études écologiques de casse-pieds--leurs histoires de la vie et l'environnement--a décliné et enquêtes de contrôle du nonchemical été reduced. Dans les pays industrialisés, pesticides, radicalement été la principale méthode de lutte contre les animaux nuisibles pour presque trois décennies.

Avec casse-pieds qui détruisent environ un tiers de toutes les récoltes dans le monde et le dégât considérable qui se produit au pays en voie de développement [Référence 1), ce n'est pas aucun émerveillement que beaucoup de fermiers se sont sentis désespérés assez considérer que les pesticides étaient les seuls solution. Certainly, pour peu de temps, il y avait répandu espérez qui pertes aux casse-pieds pourrait être réduit par l'usage de pesticides considérablement.

En fait, l'usage du pesticide lourd a résulté en les réductions majeures dans les dégâts par quelques casse-pieds pour les courts période, mais aucun total la réduction dans pertes de casse-pieds s'est produite. par exemple, depuis 1945, les pertes de la récolte Américaines aux pathogènes et les mauvaises herbes

ont fluctué mais
n'a pas décliné.

Changements dans Agriculture

Étonnamment, pertes de la récolte plutôt Américaines dû aux insectes ayez presque doublé (de 7 pour cent à approximativement 13 pour cent) [6]. que Cela a eu lieu malgré un plus que 10 pli augmentation dans l'usage de pesticides, incluant insecticides. Fortunately, dans les décennies récentes, l'impact de cette perte a été compensé par efficacement a augmenté tailles yields. que L'augmentation a résulté de planter plus haut facile les variétés et utiliser plus d'engrais, autre fossile énergie, les entrées, et irrigation. Semblables changements dans récolte - grandissant les entraînements se sont produits le monde partout.

L'augmentation considérable dans dégât de l'insecte aux récoltes d'Etats-Unis peut être estimé pour par quelques-uns des changements majeurs dans entraînement agricole depuis les 1940s. Ceux-ci incluent le planter de variétés de la récolte c'est susceptible aux casse-pieds de l'insecte; destruction par les pesticides de tels ennemis naturels de casse-pieds comme insectes salutaires et mites; et a augmenté usage d'engrais. Aux États-Unis comme ailleurs, tous ces changements ont exigé le pesticide supplémentaire traitements, par exemple dans le coton, et a mené au développement de les casse-pieds résistant aux pesticides. Moreover, rotation de la récolte réductrice,

et diversité de la récolte et augmenter l'usage de variétés de la récolte seules (monoculture) a résulté en le besoin pour plus insecticide utilisez, par exemple dans maïze. Concurrently, le gouvernement Américain niveaux de la tolérance réduits pour les insectes et l'insecte part dans a vendu les nourritures, et les processeurs et détaillants ont élevé niveaux `Cosmetic pour les plus parfaits fruits et les légumes.

Les fermiers ont enlevé moins de débris de la récolte de leurs champs et vergers, souvent accomplir les avantages d'évaporation de l'eau réduite et souillez érosion. However, l'entraînement a aussi souvent mené à a augmenté le casse-pieds problèmes. moins d'attention est maintenant prêtée par exemple, au destruction de fruit infecté et restes de la récolte (par exemple, pommes). Le labourage réduit, avec plus de débris parti sur le bord d'appui, a devenez commun.

Le faire une culture de tel taille comme pommes de terre et la brocoli a été étendu dans nouvelles régions climatiques et les a rendus plus susceptible à insecte attack. de plus, l'usage de pesticides qui changent la physiologie de plantes de la récolte a fait des récoltes (maïs, pour l'exemple) plus susceptible à attaque de l'insecte.

Coûts d'Usage du Pesticide

Les pesticides ont aidé pour contrôler des poteaux. However, leur l'usage lourd a apporté des conséquences sociales sérieuses et étendu changements dans l'environnement. les empoisonnements Humains par les pesticides

sont

le plus haut prix a payé l'usage du pesticide intensif. Chaque année dans le monde, un a estimé 500,000 êtres humains sont empoisonnés par les pesticides, avec 10,000 fatalités.

Un autre coût indirect de pesticides est la réduction dans le nombres d'ennemis naturels de casse-pieds. Quand cela se produit, plus le pesticide doit être utilisé pour contrôler les résultant premières manifestations du casse-pieds.

Avec coton, par exemple, quatre à cinq aérosols supplémentaires sont appliqué pour dédommager pour la destruction d'ennemis naturels de le bollworm du coton et budworm. Annually, le coût de ceux-ci, les aérosols ajoutés ont eu besoin de compenser la perte d'ennemis naturels sur les Etats-Unis les récoltes montent à un USA \$153 million estimé.

Le haut usage du pesticide résulte souvent en casse-pieds qui développent la résistance

au chemicals. les cultivateurs appliquent des doses supérieures pour se débrouiller avec ceci,

les aérosols supplémentaires, et pesticides plus puissants. Les estimé coût annuel de se débrouiller avec résistance du casse-pieds augmentée aux insecticides

pour les récoltes Américaines approximativement \$134 million sont et pour le monde,

\$600 million. Cependant, l'usage du pesticide augmenté encourage plus loin la résistance et amplifie des problèmes de l'environnement associés avec

leur use. les Autres effets malfaisants de pesticides incluent la destruction d'abeilles du miel, pollinisation réduite, assassinats du poisson, et le tuer involontaire de récoltes (herbicides, etc.). En général, le de l'environnement et charges sociales annuellement total au moins \$1 milliard le monde largement.

Donné cette origine aux problèmes associés avec l'Single les factor' approchent à lutte contre les animaux nuisibles avec pesticides, plusieurs scientifiques,

suggéré le besoin pour une approche qui a considéré beaucoup les facteurs de l'environnement, même si leur considération avait mené à controlling

juste un facteur dans l'environnement. Studies de pomme casse-pieds contrôlez au Canada dans les tôt 1960s et de malaria transport mosquitoes dans la Vallée de Tennessee (USA) dans les 1930s était le avant-coureur de gestion du casse-pieds intégrée, confirmer le besoin, pour une approche de les systèmes interdisciplinaire à casse-pieds control. Ce été une approche parmi qui a pris en considération les interactions les espèces du casse-pieds et avec les hôtes de la plante, aussi bien que les histoires de la vie

et environnements de both. (les contrôle Nonchemical avaient, bien sûr, été utilisé avec et sans chimique pour beaucoup d'années. Interest dans la gestion du casse-pieds intégrée (IPM) a grandi et est maintenant devenu le but énoncé de la plupart des opérations de la lutte contre les animaux nuisibles dans la plupart des pays.

Ce papier examine la nature complexe de problèmes du casse-pieds et

évalue chimique et contrôle du nonchemical. Les objectifs d'IPM est réparti, avec ses réalisations courantes et son futur comme une stratégie du casse-pieds - contrôle. Bien que le papier accentue agriculture, les concepts et stratégies d'IPM peuvent qu'aussi soit appliqué à forêts, la gestion de gamme et pâturage, débarquez, le contrôle d'insectes qui portent des maladies humaines et animales, et le contrôle de tels casse-pieds urbains comme rats et cafards.

Les usages agricoles d'IPM varient avec les conditions locales grandement. En plus des concepts généraux dans ce papier, spécifique l'information est disponible dans la plupart des pays d'international centres agricoles et postes de la recherche du gouvernement.

STRATÉGIES DE GESTION DU CASSE-PIEDS INTÉGRÉE

La gestion du casse-pieds intégrée est une technologie pour controlling agricole et autres casse-pieds pour l'avantage de société dans son ensemble. Dans agriculture, les stratégies du casse-pieds - contrôle doivent considérer pas seul le casse-pieds dans son total environnement agricole, mais aussi le environnement environnant et société qui services de l'agriculture.

Dans stratégies en voie de développement pour un programme IPM, information fiable en le suivant est vital:

1. La base écologique du problème du casse-pieds.

2. Facteurs dans l'agroecosystem qui peut être manipulé pour faire l'environnement total défavorable pour les mauvaises herbes, insectes, et plantent pathogens en produisant un rendement de la récolte optimal.

3. UN niveau de la cible pour réduire la population après, en dessous que le degré de dégât est acceptable.

4. Casse-pieds et tendances de la population de l'ennemi naturelles, basé sur prudent diriger, déterminer si et quand les traitements du pesticide sont nécessaire.

5. Une analyse des avantages et risque de l'IPM proposé
Stratégies pour le fermier et société dans son ensemble.

Connaissance de la base écologique du problème du casse-pieds, a discuté en profondeur plus tard, suggère des chemins changer l'environnement de la récolte à réduisez des problèmes du casse-pieds et des pertes. Quelque nonchemical de l'environnement les manipulations contrôler des casse-pieds seront aussi discutées.

IPM est une ligne première de défense. Cependant, Not tous les problèmes du casse-pieds peut être résolu en manipulant des facteurs dans l'environnement de la récolte. Donc, la deuxième ligne de défense est l'usage de pesticides. Quand

d'un pesticide est exigé, il devrait être utilisé, mais dans un tel chemin comme à la cause dégât minime aux ennemis naturels qui aussi sont importants contrôle des casse-pieds majeurs et potentiels. que Cela exige connaissance étendue de l'écologie du casse-pieds aussi bien que cela de les populations de l'ennemi naturelles salutaires. Avec l'information adéquate sur salulaire et populations du casse-pieds, une lutte contre les animaux nuisibles boîte spécialiste déterminez quel pesticide utiliser et quand l'appliquer pour maximal l'efficacité.

La décision de quand un pesticide devrait être appliqué veuillez aussi dépendez du niveau de blessure par le casse-pieds particulier à qui il y a une perte économique considérable. Determining `Economic niveaux de la blessure exige de la connaissance détaillée du suivre:

1. Densité d'un casse-pieds.
2. Densités de ses parasites et prédateurs.
3. Température et l'humidité nivelles et leur impact sur la récolte, Le casse-pieds , et les ennemis naturels du casse-pieds.
4. Niveau d'éléments nutritifs du sol disponible à la récolte.
5. Les caractéristiques de l'augmentation de la récolte particulière
La variété .

6. Crop(s) grand sur la terre l'année antérieure.

Bien sûr, utiliser une combinaison de contrôle du nonchemical plus les restant candidatures du pesticide à un minimum ont de l'environnement et la santé public avantage en étant important en même temps au farmer. First de tout, l'usage du pesticide réducteur réduit taillez la production costs. Second, et également important, utiliser un combinaison de contrôle y compris pesticides réduit les chances des casse-pieds qui sont capable de vaincre toutes les technologies du contrôle. C'est en rapport avec vaincre la résistance à surtout le casse-pieds que la plante de l'hôte a (les Host Plantent resistance') ou boîte

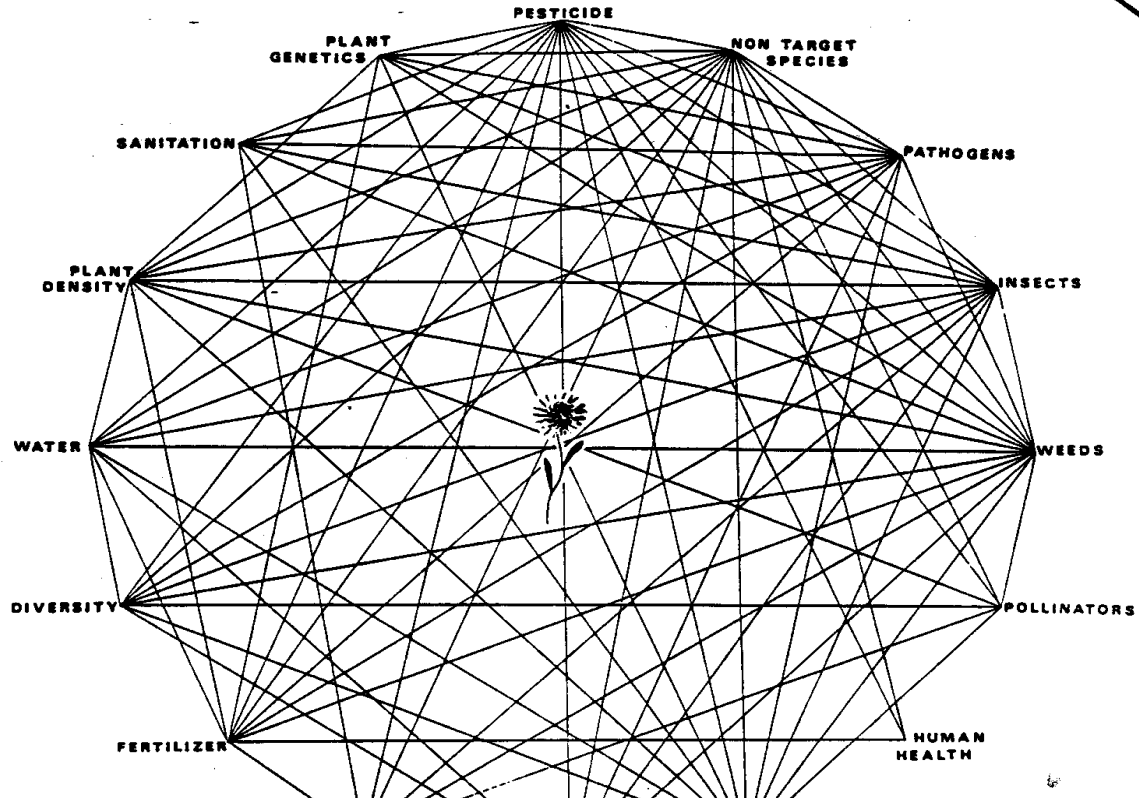
develop en conséquence, la durée de vie de nonchemical et le pesticidal contrôle et leur avantage à société pourrait être étendu. Une autre raison importante pour utiliser plusieurs contrôle des méthodes est que le changement des facteurs de l'environnement climatique et autre et peut en rendre un ou plus de contrôle compte moins efficace que habituel.

Bien que le nonchemical contrôle l'offre moins risque à l'environnement que faites des pesticides, ils ne sont pas sans risques. La finale et peut-être le pas le plus important de développer IPM prospère les stratégies entraînent un avantage prudent et risquent l'analyse du la technique, y compris mesure son de l'environnement et social costs. C'est essentiel si le programme de commande est fournir avantages maximaux à agriculture et société dans son ensemble.

IPM est une technologie très complexe, même si l'écologie complexe de groupes du casse-pieds dans un agroecosystem est compris (voyez le diagramme dans

Représentez-en 1) . Furthermore, manipuler les nombreux facteurs dans un

uim1x6.gif (600x600)



agroecosystem rendre l'environnement d'un casse-pieds défavorable pendant que maintenir un environnement favorable pour la récolte est un majeur challenge. Selecting' et le nonchemical hésitant contrôle et les pesticides utiliser dans combinaison sont une tâche difficile. Le processus peut être aidé en analysant les avantages avec soin et peut être risqué de un programme IPM, prendre des facteurs biologiques de l'environnement et autres, dans considération comme décrit au-dessus.

Bien qu'IPM ait une base complexe, il utilise seul quelquefois contrôlez la technique; par exemple, dans quelques situations bien conçues et a dirigé la rotation de la récolte peut réduire le niveau d'une population du casse-pieds aux niveaux tolérables, et le garde là, sans l'usage de autres types de méthodes du contrôle.

LES LUTTES CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES NONCHEMICAL

IPM utilise des combinaisons de nonchemical luttes contre les animaux nuisibles inclure contrôle biologiques, résistance de l'hôte - plante, culturel, et autre, techniques. que Le contrôle " du nonchemical du terme " fait référence aux activités humaines cela manipule l'environnement du casse-pieds, son écologique les rapports, ou une combinaison de ceux-ci [5, 6]. Again, il faut que soit accentué qu'il n'y a pas de mesures du contrôle immédiates, magiques, si ils sont pesticides ou contrôle du nonchemical. Le Casse-pieds les populations doivent être dirigées dans le contexte de l'agroecosystem total

(4) .

Résistance d'Hôtelier Plants

Beaucoup plante dans nature a évolué pour limiter l'alimentation de casse-pieds sur them. À travers sélection prudente et élever, les gènes peuvent être incorporé dans une plante cultivée à qui confère la résistance les casse-pieds spécifiques et donc fournissez le contrôle efficace. par exemple,

la mouche De jute, un casse-pieds sérieux de blé, est efficacement contrôlé sur une grande portion de cropland du blé Américain parce que le blé est élevé pour résistance à la mouche.

De la même façon, le puceron de la luzerne tacheté dans contrôlé sur la plupart de

la récolte de la luzerne Américaine par résistance de l'hôte - plante. La Résistance à

le puceron du pois a aussi été élevé dans quelques variétés de la luzerne et aide pour contrôler ce casse-pieds.

L'usage le plus prospère de résistance de l'hôte - plante doit dater été dans le contrôle de pathogènes de la plante. Breeding pour maladie la résistance est une stratégie du contrôle largement utilisée, et maintenant plus majeur

les variétés de la récolte ont été développées pour incorporer des degrés variables

de résistance à un ou maladies plus importantes. Pour quelques récoltes,

comme petits grains, jusqu'à 98 pour cent du total mondial est planté aux variétés résistantes.

Dans sélectionner et élever des plantes pour résistance de l'hôte - plante à casse-pieds, les éléments nutritifs ou le niveau de toxicants chimique dans la nouvelle variété peut être changée et la résistance de la plante aux casse-pieds

thereby. rehaussé par exemple, quelques variétés du maïs standardes avec hauts niveaux de carotène (vitamine A) a été trouvé pour être plus résistant aux pucerons de la feuille du maïs que lignes avec les niveaux inférieurs

de carotène. However, les hauts niveaux de vitamine A peuvent être malfaisant à animaux et êtres humains, et tel change n'avez pas besoin d'être salubre à êtres humains et bétail qui utilisent le maïs.

En plus de variations dans niveaux de l'élément nutritif qui souvent affectent niveaux de populations du casse-pieds, beaucoup de plantes produisent des toxines chimiques

cela diminue ou prévient l'attaque du casse-pieds. par exemple, la pomme de terre

la plante les produit dans permissions, tiges, et quelquefois même dans le tuber. À certains dosages ce sont toxiques à quelques casse-pieds; malheureusement,

pour pommes de terre qui ont tourné le vert d'être parti dans la lumière du soleil, ils peuvent empoisonner aussi des êtres humains.

Parasites et Prédateurs pour Contrôle Biologique

L'usage délibéré de prédateurs et parasites, y compris micro-organismes, contrôler plusieurs casse-pieds de l'insecte a prouvé pour être hautement successful. L'effort premier d'employer des prédateurs et parasites pour contrôle biologique se produit dans le 19e siècle en retard quand le coléoptère *Vedalia* australien a été apporté à Californie contrôler l'échelle de coussin cotonneux sur citrus [7]. depuis lors, cette technique a été utilisée sur plus qu'un million largement hectares de récoltes y compris citrus et olive [2]. Effective contrôle biologique dans être accompli sur les autres récoltes comme pommes, la luzerne, et maïs [7] . Possibly le plus prospère biologique le projet du contrôle dater est l'importation d'Argentine d'un la guêpe qui (est tombé d'avion en Afrique) parasitizes le le manioc mealybug. Ce projet a réduit des pertes du manioc de 80 pour cent à 40 pour cent de la récolte; les pertes de la récolte depuis que 1973 sont estimé à \$5.5 milliard.

En plus d'insectes du controlling, les prédateurs et parasites peuvent la plante du contrôle pathogens. recherche Récente à l'USDA Beltsville le laboratoire a démontré celui-là espèces de parasitizes de la moisissure un différent qui causes ' spot' de la feuille dans la laitue et plus de 200 autres récoltes de la nourriture. la Grande possibilité existe pour le l'usage étendu de contrôle biologique mesure contre pathogens de la plante.

Les insectes et micro-organismes sont aussi utilisés pour contrôler des mauvaises

herbes [7].

Un des exemples les plus prospères de ceci était l'introduction de deux espèces de coléoptères de la feuille - alimentation contrôler le Klamath désherbez le casse-pieds dans California. en conséquence, la mauvaise herbe a été contrôlé efficacement sur plus de 1.5 million d'hectares de cropland, les deux dans Californie et états avoisinants.

Le Grand soin doit être exercé dans utiliser des insectes de la plante - alimentation et plantez pathogènes pour contrôle de la mauvaise herbe, parce qu'ils peuvent poser une menace tailler et plantes naturelles dans le system total. Aucuns problèmes majeurs a résulté en les temps modernes de l'introduction de contrôle biologiques pour les mauvaises herbes. Indeed, les niveaux existants de le risque est très bas à cause des chemins que la recherche est conduite et ses résultats ont fait disponible aux fermiers.

Taillez Rotation et Multiple Recadrage

La rotation de récoltes est une technique la plus utile pour controlling insectes du casse-pieds, maladies, et mauvaises herbes. L'effet inverse sur casse-pieds premières manifestations de culture continue de la même récolte sur la même terre a été discussed. Therefore, ce n'est pas inattendu de trouver cela

rotation de récoltes telle que maïs susceptible, dans un approprié classez avec les autres récoltes, résultats dans contrôle efficace du rootworm du maïs complex. que le Multiple recadrage et intercropping peuvent réduisez populations du casse-pieds et le dégât qu'ils infligent.

Bien que beaucoup de rotation de la récolte programme aide pour contrôler des casse-pieds, la rotation peu appropriée de récoltes peut causer autre problems. Un l'exemple de ceci plante des pommes de terre après une récolte de pâturage herbes qui peuvent résulter en les problèmes du wireworm sérieux. Ce accentue le besoin de prendre en considération le system total quand dirigeant crope et casse-pieds.

Chronométrer de Planter

Quelques casse-pieds peuvent être contrôlé, ou leur blessure a réduit, en plantant la récolte quand le casse-pieds n'est pas présent. In ce chemin, le plus plus, l'étape susceptible de développement de la récolte ne coïncide pas avec le sommet de la population du casse-pieds. que Cette stratégie est utilisée pour controlling la mouche Hossian: les grandes régions de blé sont bien plantées après la mouche De jute a émergé et quand un grand pourcentage du la population est morte par manque de plantes de l'hôte convenables. La technique a aussi prouvé pour être efficace dans réduire le dégât de racine et pourriture de la couronne dans blé hivernal et orge de l'hiver.

Le principal risque est dans exposer la récolte récemment plantée à un autre casse-pieds qui peut émerger au nouveau plantant temps. Autres risques de changé planter des temps incluez exposer la récolte à sécheresse si chute de pluie dans moins pendant le plus tard programme du recadrage, geler si planté trop tôt, ou à immaturité à récolte si a planté aussi en retard.

Les Méthodes génétiques

La technique de libérer des insectes par qui ont été stérilisés le rayonnement gamma ou par sterilants chimique, rivaliser avec autre insectes pour les compagnons, a été très prospère avec le vis ver fly. Release de mâles du screwworm stériles a détruit le reproducteur capacité de la population de la mouche du screwworm et a extirpé le casse-pieds des États-Unis et parties de Mexique. Dans quelques parties de Californie, il a été prospère contre le méditerranéen portez des fruits fly. Bien que le but dans ces cas fût éradication, le la technique stérile virile est de valeur potentielle dans IPM. Mais le la technique n'est pas prospère contre tous les genres de casse-pieds de l'insecte, et quelques populations du casse-pieds peuvent devenir " résistantes " à it.

Other

technologies génétiques telles qu'introduire des gènes mortels et les gènes mâle - produisant offrent aussi potentiel pour contrôle de l'insecte - casse-pieds.

Il y a une chance de publier un nouveau génotype qui présentera un le plus grand risque que ce déjà présent. de plus, si quelques-uns les casse-pieds ne sont pas complètement stériles quand a publié, ils peuvent reproduire et contribue au problème du casse-pieds. que Les risques sont agréablement petit sous les conditions d'aujourd'hui de recherche agricole.

Arrosez la Gestion

L'amélioration ou raccourcissement de service de les eaux aux récoltes changent l'écosystème et dans ce chemin quelquefois aide pour contrôler l'insecte casse-pieds, maladies de la plante, et mauvaises herbes. par exemple, irrigation de les champs de la luzerne ont été rapportés pour encourager vigoureux fongique attaques sur le puceron de la luzerne tacheté et populations du puceron du pois.

Limiter la candidature d'eau de l'irrigation à seulement la racine région d'une plante et éviter de mouiller les permissions et fruit peut réduisez des certaines premières manifestations de la maladie dans pomme et citrus crops. Le inonder de champs du riz a été réussi à supprimer la certaine mauvaise herbe les espèces [7].

Les candidatures de l'eau inaptes aux récoltes peuvent encourager pathogen de la plante les premières manifestations une telle croûte sur les pommiers et moisit sur cucurbit

les récoltes.

Souillez la Gestion

Les techniques simples un tel labourer souvent le sol aide pour contrôler certain pests. par exemple, U.S. wireworm populations qui ayez un cycle de la vie de deux années, peut être réduit en labourant les champs pendant le summer. blessure Mécanique, exposition à la chaleur de l'été, predation de l'oiseau, et les basses humidités expliquent la plupart de probablement la mortalité dans les populations du wireworm.

Rendre le sol enterre la plupart des pathogènes de la plante présentent sur le glaces, en réduisant la chance pour les infections de la récolte du futur de cette façon

[3] . Worldwide, la manipulation du sol est les moyens fondamentaux de mauvaise herbe

les control. Young mauvaises herbes sont déracinées, enfoui, ou a dérangé, en résultant

dans une haute mortalité dans les populations de la mauvaise herbe, surtout quand

les conditions sont sèches.

Labourer le sol détruit des casse-pieds efficacement; cependant, à le même temps, le labourage expose le sol pour enrôler et érosion de l'eau. L'érosion du sol est devenue un problème de l'environnement majeur dans le monde et à l'origine est dû à usage de la charrue pour contrôle de la mauvaise

herbe.

Les risques et avantages de cette stratégie doivent être évalués.

Le labourage minimum offre un ensemble différent d'avantages et risques.

Le système sanitaire

Pour les années, les agriculturalists ont su que le système sanitaire de champ est

une façon efficace de contrôler des insectes, des maladies de la plante, et des mauvaises herbes.

Labourer sous restes de la récolte, depuis longtemps, a prouvé pour être un technique efficace pour controlling plusieurs casse-pieds qui autrement sur hiver pour la saison croissante prochaine. Beaucoup de goutte des mauvaises herbes

leurs graines sur la surface du sol, et quelques espèces ne germeront pas quand a labouré under. Mais quelques graines de la mauvaise herbe peuvent survivre pour

beaucoup d'années dans le soil. Toute technologie qui est employée pour éliminer les sources d'invasion du casse-pieds réduiront les chances de casse-pieds les premières manifestations.

Mauvaises herbes destructives et autre végétation près de récoltes accomplir un cependant, la culture propre ne peut pas être toujours salutaire. Le raisin le leafhopper et son parasite sont maintenus à faibles niveaux normalement sur la mûre sauvage qui grandit dans les frontières de champ de vigne. Quand le leafhopper

envahit les raisins, l'aisément parasites disponibles sur

la mûre sauvage envahit le champ de vigne en même temps et fournit contrôle du leafhopper. en conséquence, laisser la mûre sauvage devenir adjacent aux champs de vigne du raisin a aidé pour maintenir un population du parasite qui a fourni les principaux moyens de contrôle du leafhopper du raisin.

La combinaison Plantings

Les plantant combinaisons appropriées de récoltes peuvent aider à ensemble réduisez la pression de tourbes majeures sur chaque récolte [5]. par exemple, en Amérique centrale, combinaisons de maïs et grand des fèves ensemble a eu moins problèmes du casse-pieds que l'un et l'autre récolte grandie par itself. Si loin, cette technologie n'a pas été utilisée dans largement les autres emplacements, mais il mérite la plus grande attention.

Bien que la combinaison qui plante de certaines récoltes ait des avantages, il peut résulter aussi en les premières manifestations après plus sérieuses que si chaque récolte a été grandie comme une monoculture. par exemple, maïs croissant dans association avec le coton ou le tabac est plus possible à augmentez des populations du casse-pieds - insecte que si les récoltes étaient produit comme monocultures. que L'écologie de chaque récolte doit être comprenait clairement avant que les combinaisons soient utilisées.

Les barrières

À une ampleur limitée, carton, plastique, et autres types de

les barrières physiques ont été utilisées pour contrôler des insectes et des mauvaises herbes.

Donc, envelopper les tiges d'arbres et arbrisseaux avec bande de papier perforé peut prévenir des foreurs de l'insecte de les attaquer.

L'usage plus répandu et prospère de barrières a été dans le contrôle de la mauvaise herbe où les paillis plastiques organiques et noirs ont prouvé pour être effective. Cependant, hautement, cette technique est chère dans main-d'oeuvre et matières et est utilisée avec la haute valeur généralement récoltes telles que légumes de jardin maraîcher.

Bien que les paillis organiques soient efficaces dans les mauvaises herbes du controlling, ils peuvent encourager d'autres casse-pieds tels que limaces et souris. Cependant, les paillis organiques peuvent réduire aussi des températures du sol et donc réduire la germination et le taux de progression de certaines récoltes; paillis plastiques augmentent le niveau de l'eau de la récolte présente et inondation de la cause d'autre terre.

La Propagation maladie - libre

Destruction de récoltes précieuses par pathogènes de la plante peut être prévenue en plantant seulement matière propagée maladie - libre et de cette façon éliminer la source de tout pathogènes de la plante. In l'Uni

Etats cet entraînement est répandu, surtout dans les arbres du fruit. Maintenant, presque tous arbres du fruit sont certifiés la crèche maladie - libre la réserve.

Heureusement, aucuns risques connus ne sont associés avec ce nonchemical contrôlez la technologie quand expert comme décrit au-dessus.

GESTION DU CASSE-PIEDS INTÉGRÉE ET LE FUTUR

Pour le fermier, le principal avantage d'IPM réduit le montant de pesticide qui dans used. Cela réduit le coût de lutte contre les animaux nuisibles en protégeant l'environnement et santé public.

Une faiblesse d'IPM dans le besoin pour recherche établir le technologies qui sont plus complexe et sophistiqué que spraying. habituel de plus, instruire des fermiers dans l'usage de Les technologies IPM sont plus difficiles que former pour vaporiser alors les récoltes une fois par semaine ou une fois dans deux semaines.

Quelles sont les perspectives immédiates pour IPM au pays en voie de développement?

Ils sont bons dans ces situations où les fermiers peuvent être instruits diriger les casse-pieds dans leurs récoltes et " traiter seulement en cas de besoin ".

Recherche agricole locale et fonctionnaires de l'extension et

les fermiers ont souvent un sens du " niveau " de blessure économique et boîte donc développez un IPM initial programme pour " traiter en cas de besoin ".

Pour l'à longue échéance, imaginer des stratégies du casse-pieds - contrôle avec le

le degré nécessaire de sophistication exigera les efforts communs de tels spécialistes comme entomologistes, pathologistes de la plante, mauvaise herbe, spécialistes, agronomes, breeders de la plante, et horticulteurs.

REFERENCES

1. Davys, J.C., Approches " Intégrées à Gestion du Casse-pieds: Principales Tourbes de nourriture ". Dans Shemilt, L.W. (ed.), Chimie et ravitaillement du Monde: Les Nouvelles Frontières, CHEMRAWN II, pp, 97-107. Oxford ROYAUME-UNI): Pergamon Press, 1983.
2. HUFFAKER, C.B. ed., Nouvelle Technologie de lutte contre les animaux nuisibles. Le New York: John Wiley, 1980 USA.
3. Kennedy, Donald (Chmn.), lutte contre les animaux nuisibles: Une Estimation de Present et Technologies Alternatives, vols. I - V. Washington, LE D.C. : Académie Nationale de Sciences, 1975 USA.
4. OKA, JE. N. " La Possibilité pour l'Intégration de Résistance de la Plante,

Agronomique, Biologique, Techniques Physical/Mechanical,
et Pesticides pour lutte contre les animaux nuisibles dans Systems " Rural. Dans
SHEMILT, L.W. (ed.), Chimie et Ravitaillement du Monde: Le
Nouvelles Frontières, CHEMRAWN II, pp 173-184. Oxford (ROYAUME-UNI: Pergamon
Press, 1983.

5. Pimentel, D. (ed.), Catalogue du CONTRÔLÉ CYCLE PAR REDONDANCE de Gestion du
Casse-pieds dans Agriculture,
VOLS. I - III. Séries du Catalogue du CONTRÔLÉ CYCLE PAR REDONDANCE dans
Agriculture.
Boca Raton, Floride, : Presse du CONTRÔLÉ CYCLE PAR REDONDANCE, 1981 USA.

6. Pimentel, D., " Agroecology et Économie ". Dans Kogan, M.
(ed.), Théorie Écologique et Gestion du Casse-pieds Intégrée
Practice, pp. 299-319. Le New York: John Wiley et Fils, 1986,
USA.

7. " qui Restaurent la Qualité de Notre Environnement, " Rapport du
Panneau de la Pollution De l'environnement, la Science de Président Consultatif
Le Comité . Washington, D.C., : La Maison blanche, 1965 USA.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

L'Irrigation

LES TUBES DU SIPHON

Le tube du siphon du métal galvanisé décrit ici peut être utilisé pour irrigation (voyez Représentez-en 1). Il peut être fait facilement et peut être réparé par les étameurs. Un siphon peut être aussi

fg1x225.gif (200x600)

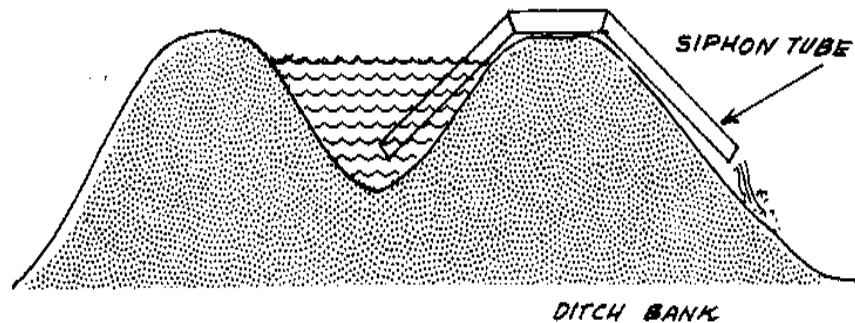
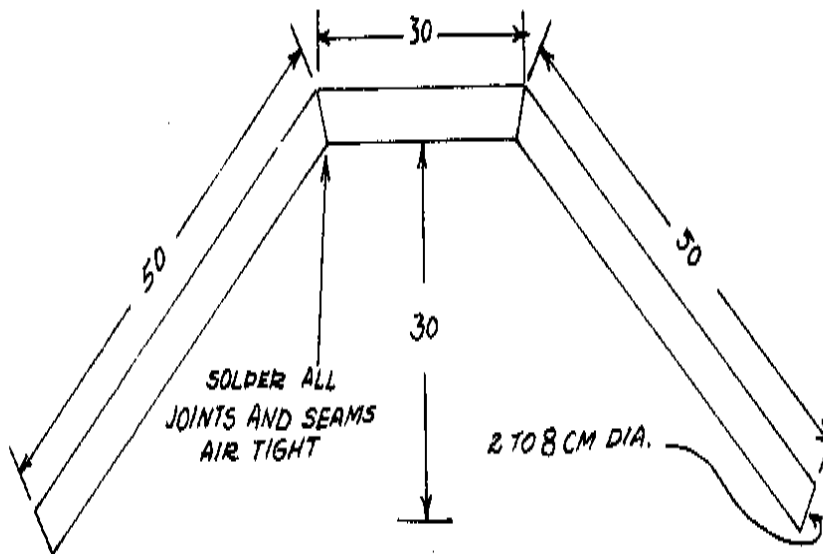


FIGURE 1

fait d'un morceau de tuyau du caoutchouc ou en courbant un morceau de tuyauterie plastique. La construction les détails sont donnés dans Chiffre 2.

fg2x225.gif (540x540)



Source:

FIGURE 2

Dale Fritz, VITA Volunteer, Schenectady, New York

Le but de ce tube du siphon est porter de l'eau hors d'un fossé sans couper un trou dans la banque du fossé. Dans beaucoup de sols une coupe du petit trou dans la banque du fossé bientôt devient un trou de gros diamètre à cause d'érosion. Les siphons plastiques importés sont souvent cher, cassé facilement et habituellement impossible pour les gens locaux réparer.

Il y a des plusieurs bons chemins commencer un tube du siphon. Le chemin le plus simple est mettre le tube dans le fossé jusqu'à ce qu'il remplisse de l'eau. Tenant une main sur la fin de le tube, afin que l'air ne puisse pas entrer, soulever le tube dehors et le placer comme montré dans Représentez-en 1. Soyez sûr l'autre fin du tube ne sort pas de l'eau pendant que placer le tube. Quand le tube est en place, enlevez votre main et l'eau veut commence à couler. La fin du tube à l'extérieur du fossé doit être inférieure que le niveau de l'eau dans le fossé.

UTILISANT CARREAU POUR IRRIGATION ET ÉCOULEMENT

Une irrigation ou system de l'écoulement faits avec les carreaux concrets ont décrit ici boîte aidez pour garder un jardin dans production pendant saisons mouillées et sèches. Il veut

faites bon usage d'eau de l'irrigation et, pendant la saison mouillée, s'écoulera fermé l'eau du surplus.

Les entrées qui suivent expliquent comment faire un carreau concret usinez et comme à utilisez la machine.

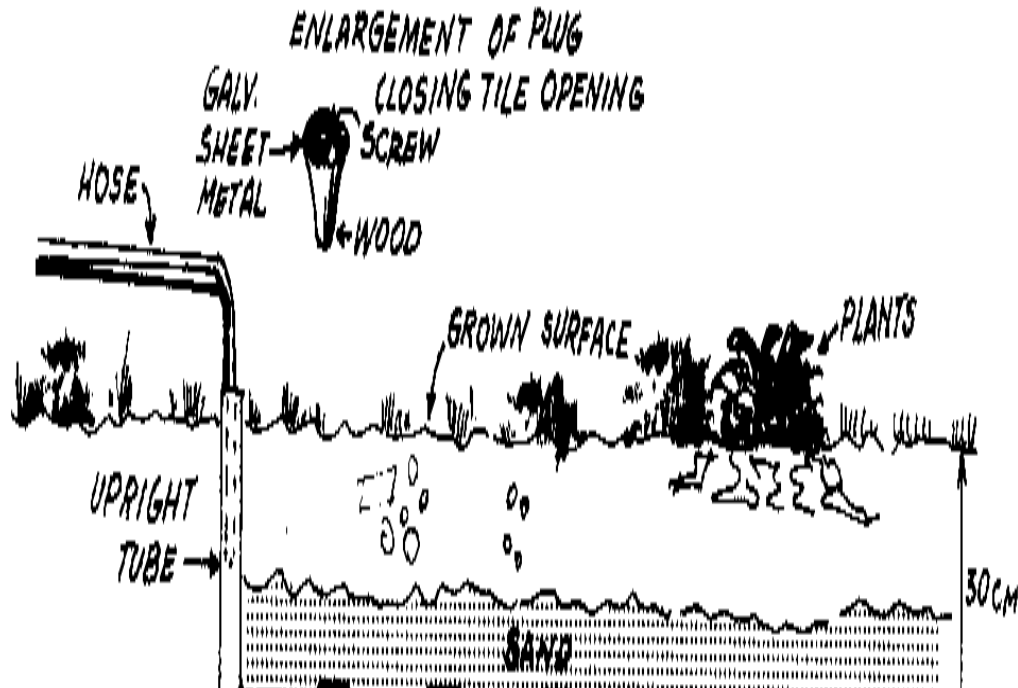
Dans régions de chute de pluie lourde, l'écoulement du carreau peut être combiné avec bonne surface écoulement en faisant des lits levés dans les jardins, pelleter dehors 30cm (1 ') chemins larges ce sera 15cm (6 ") inférieur que les lits. Mettez les lits sur les lignes du carreau et faites-les 1 mètre (3 ') largement. Utilisez aussi les chemins comme chemins de l'écoulement et connectez-les avec un bon débouché pour baisser la terre.

Ce system d'irrigation sous - terre (et écoulement) peut servir sous arbres du fruit ou jardins. Il peut aussi être utilisé autour des fondations de bâtiments où l'écoulement est un problème.

L'irrigation du béton couvre de tuiles, si pour irrigation ou écoulement ou les deux 30cm sont mis (12 ") profond dans les lignes 1.2m (4 ') séparément (la mesure dernière selon le

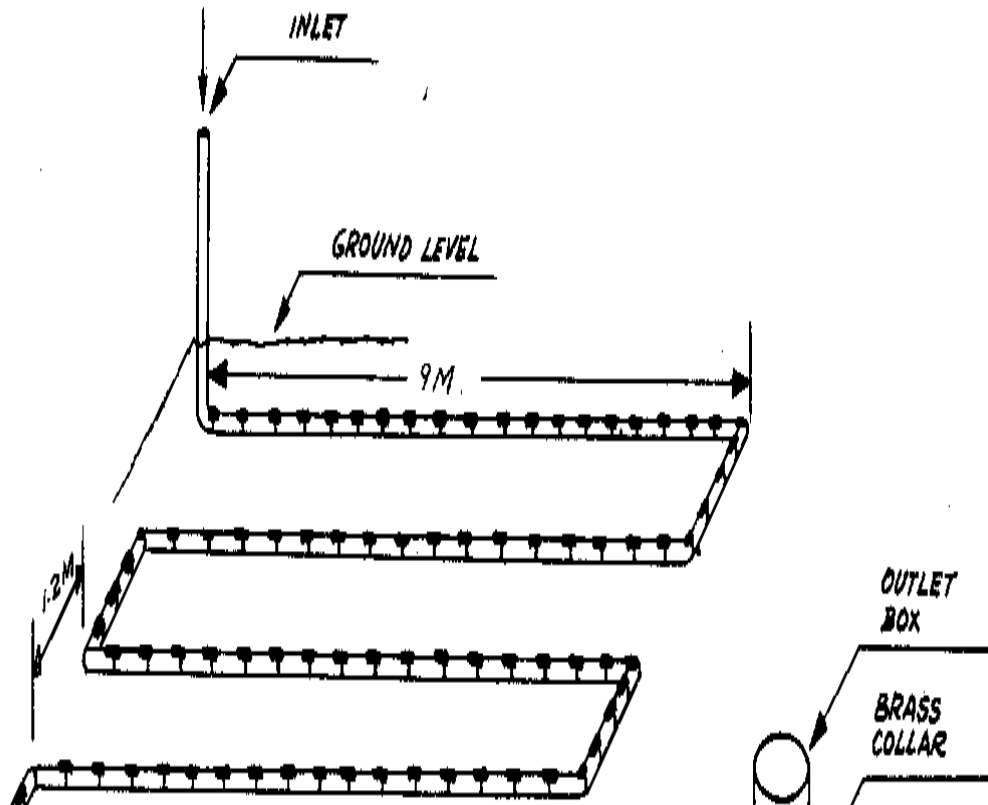
texture du sol: plus distancez entre lignes pour les sols de l'argile et moins pour sablonneux les sols). Le jardin devrait être presque égal, avec bon écoulement de la surface. Droit les " coudes " aux fins des lignes donnent l'accès au carreau à l'un et l'autre fin (voyez le Chiffre 1).

fg1x226.gif (600x600)



Un tuyau de jardin peut délivrer l'eau de sa source aux fins droites de le carreau règle. Pendant que les lignes du carreau doivent être égales, ils ne doivent être droits; ils suivre une courbe de niveau ou double pour faire un system plus commode d'en arrière l'installation avec quatre ou plus de lignes a connecté pour faire une unité (Chiffre 2).

fg2x227.gif (540x540)



Dans les temps secs, les carreaux fournissent de l'eau aux racines de la plante. Dans les temps mouillés, le l'eau s'échappe à travers le sable et couvre de gravier autour du carreau et suit le tube concret formé par les carreaux à un débouché de l'écoulement (voyez le Chiffre 2). Pendant que traverser le sol au carreau vers le bas, l'eau tire de l'air dans le sol et oxygène du ravitaillement aux bactéries utiles et aux racines de la plante.

Outils et Matières

Le carreau concret Bois pour les bouchons
Cimentez pour mortier, Optional concret - col de la boîte du débouché du Cuivre
Sablez pour mortier et revêtement du carreau Shovels, outils béton - mélangeant,
Gravier ou pierre écrasée pour béton

Installer les carreaux:

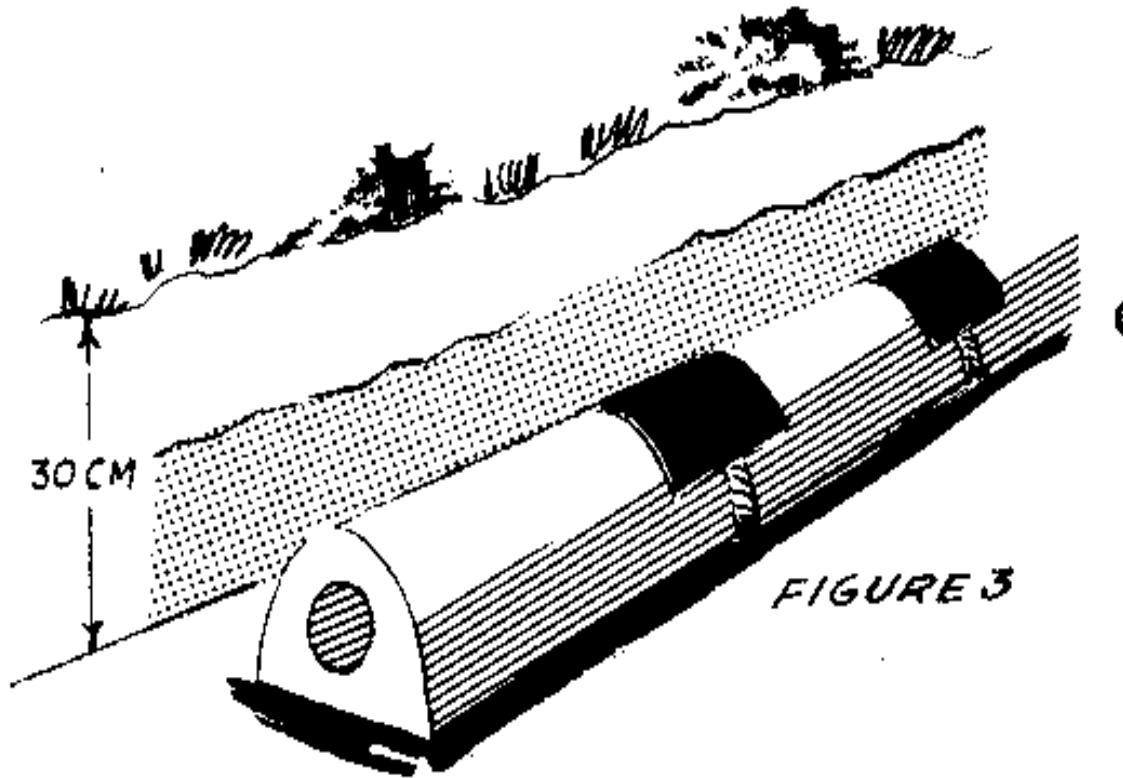
les o Notent l'intrigue de jardin à dans 5cm à 7cm (2 " à 3 ") de niveau et fait creuse un fossé 30cm " 12 ") profond, d'après le dessin dans Chiffre 2. Cela donnera une distribution égale de l'eau. Vérifiez le fond du carreau plaque à est sûr ils sont égaux. Seulement le débouché de l'écoulement aura une goutte.

les o ont Mis la fin du carreau pour terminer dans le fond de la tranchée. Utilisez un " coude " (fait

de deux carreaux a coupé à angle de 45 degrés) faire une place pour mettre le tuyau à une fin, et utilise d'autres coudes pour tourner des coins.

les o ont Mis un morceau de papier du goudron ou linoléum usagé partout chaque commun (Chiffre 3) rester

fg3x227.gif (600x600)



la saleté hors de la ligne. Un
Le morceau 5cm x 12.5cm (2 " x 5 ")
est assez grand. .

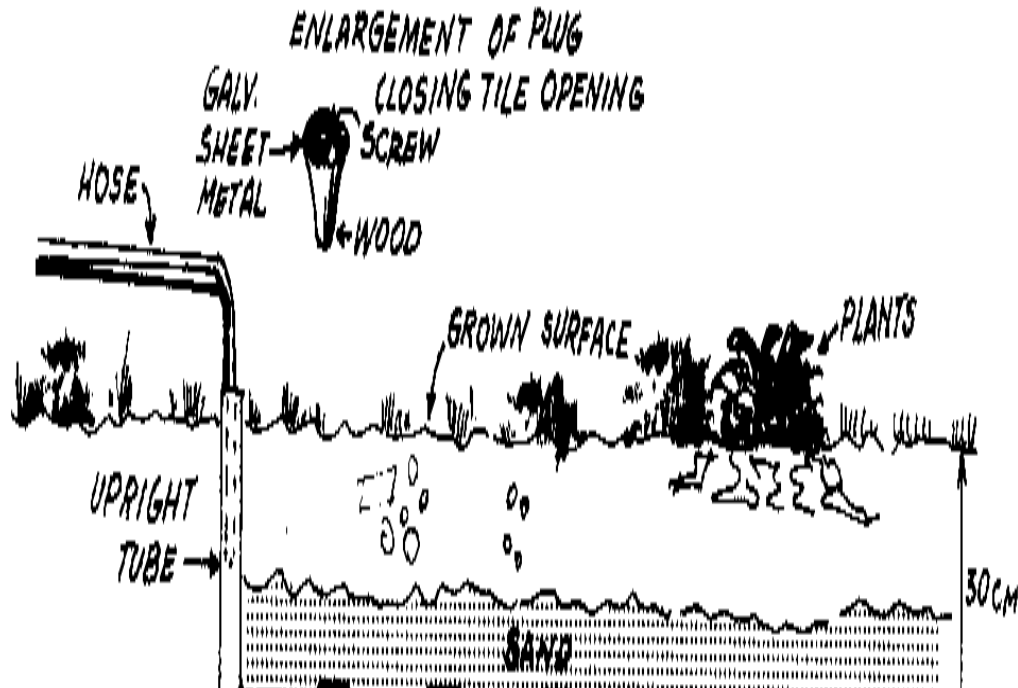
les o Couvrent le carreau avec le sable à
donnent une occasion à l'eau
trempé dehors dans le sol ou
(dans le cas d'écoulement), à
suintent dans le carreau. Le fond
12.5cm (5 ") de la tranchée est
a rempli du sable ou le gravier
(autour du carreau) et le sommet
17.5cm (7 ") est rempli avec
souillent.

o Proche le débouché, faites une boîte concrète droite avec deux trous près le
touchent le fond pour laisser de l'eau de l'écoulement traverser et sur dehors à
un débouché. La boîte
devrait être grand assez afin qu'on puisse atteindre dans lui pour installer un
bouchon dans le
s'écoulent côté de la boîte quand le system est utilisé pour irrigation. Un
cuivre ou
que le col aluminium a installé dans le béton le fera pour fermer ceci plus
facile
Le trou complètement et donc évitez une perte d'eau.

les o ont Mis des abris sur les deux fins pour laisser hors de petits animaux

(voyez le Chiffre 1).

fg1x226.gif (600x600)



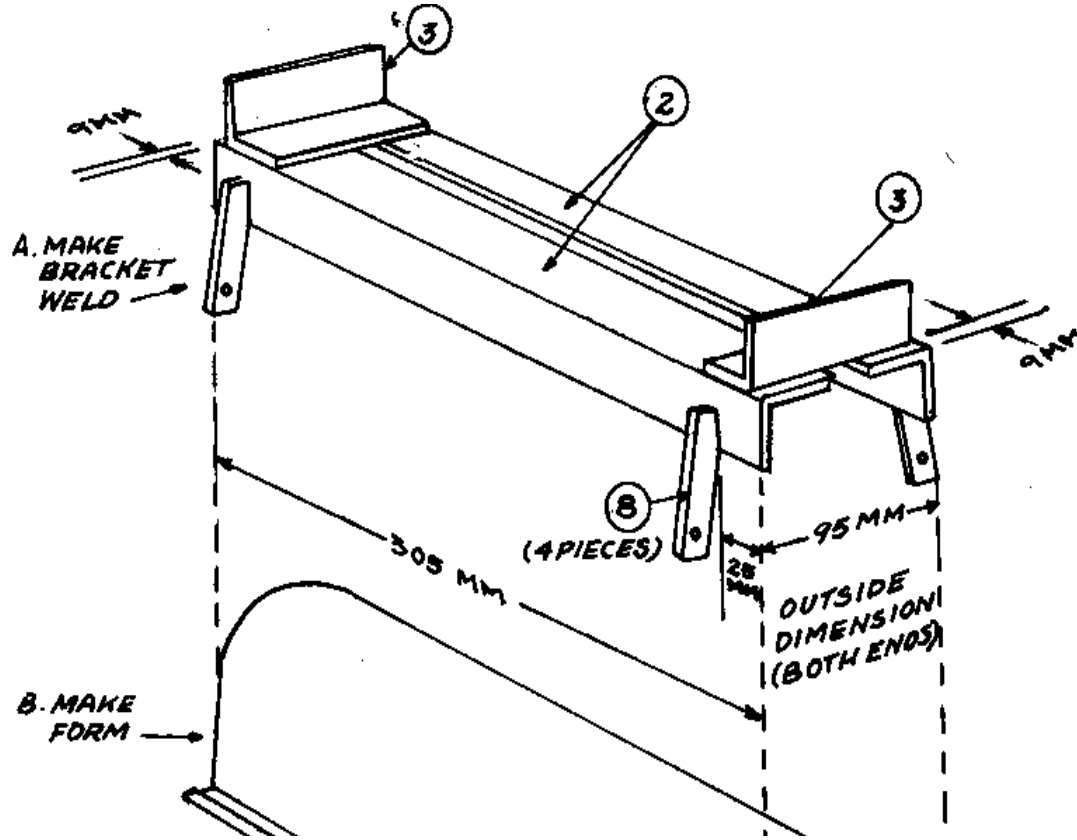
les o n'arrosent pas fréquemment plus qu'une fois ou deux fois par semaine, afin que plante
enracine n'entrera pas la ligne du carreau pour l'obstruer.
l'o Est prudent de ne pas endommager le carreau avec matériel du labourage.

o Pour irrigation, le system du carreau est utilisé avec son bouchon de vidange fermé solidement (voyez le Chiffre 2). L'eau est courue dans la ligne par semaine une fois ou deux fois, au moyen de un tuyau, jusqu'à ce que le sol devienne moite. Pour écoulement, simplement tirez le bouchon.

Faire une Machine du Carreau Concrète

Ce toute l'acier carreau fabrication machine (Chiffre 1) peut être fait de ferraille dans en

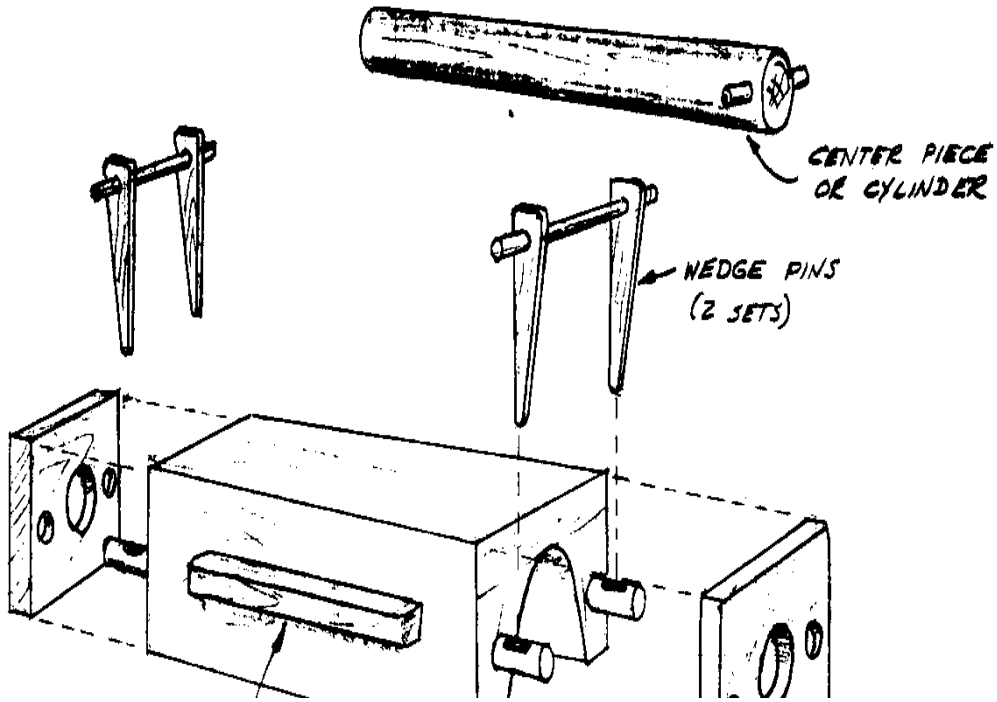
fg1x228.gif (600x600)



faites les courses avec souder le matériel. La machine fait 80 à 100 carreaux à un sac de le ciment. Un ouvrier faire approximativement 300 carreaux en une 8 heure le jour. La construction de la machine est un le bon projet de la soudure pour les étudiants.

Une machine de la carreau - fabrication fait de le bois est illustré dans Chiffre 15. Le

fg15x235.gif (600x600)



les carreaux ont fait avec ceci
la machine est le
même dimension comme ceux
fait avec le tout le métal
la machine.

Tous les dessins de la forme et ses plusieurs parties dans cette entrée montrent
la forme dans
son à l'envers, ou vider la place.

La machine peut être faite de matières usagées ou nouvelles. Faire la forme,
c'est
désirable avoir les deux électrique et matériel de la soudure à l'acétylène, bien
que non plus
servez. Les parties plus épaisses se sont assemblées par soudage à l'arc et les
parties plus minces
être mis à travers autres parties avant de souder, comme sera expliqué au-
dessous. Nous
faites référence à chaque partie individuelle par son nombre qui paraît sur les
croquis.

Les assemblées ont fait de parties No. 10, 11, et 12 (Chiffres 8 et 14) est
simplement un

fg8x2320.gif (437x437)

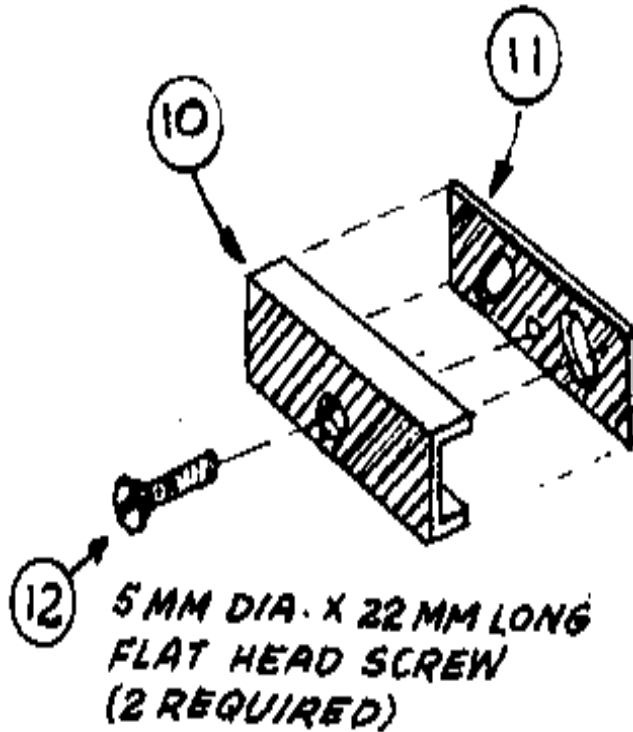


FIGURE 8

moyens commodes de prendre de l'influence des leviers pour ouvrir les portes de la fin. Ceux-ci les leviers sont faits de partie No. 5 et 13 comme décrit au-dessous et montré dans Chiffres 9, 10, et 11.

fg112320.gif (600x600)

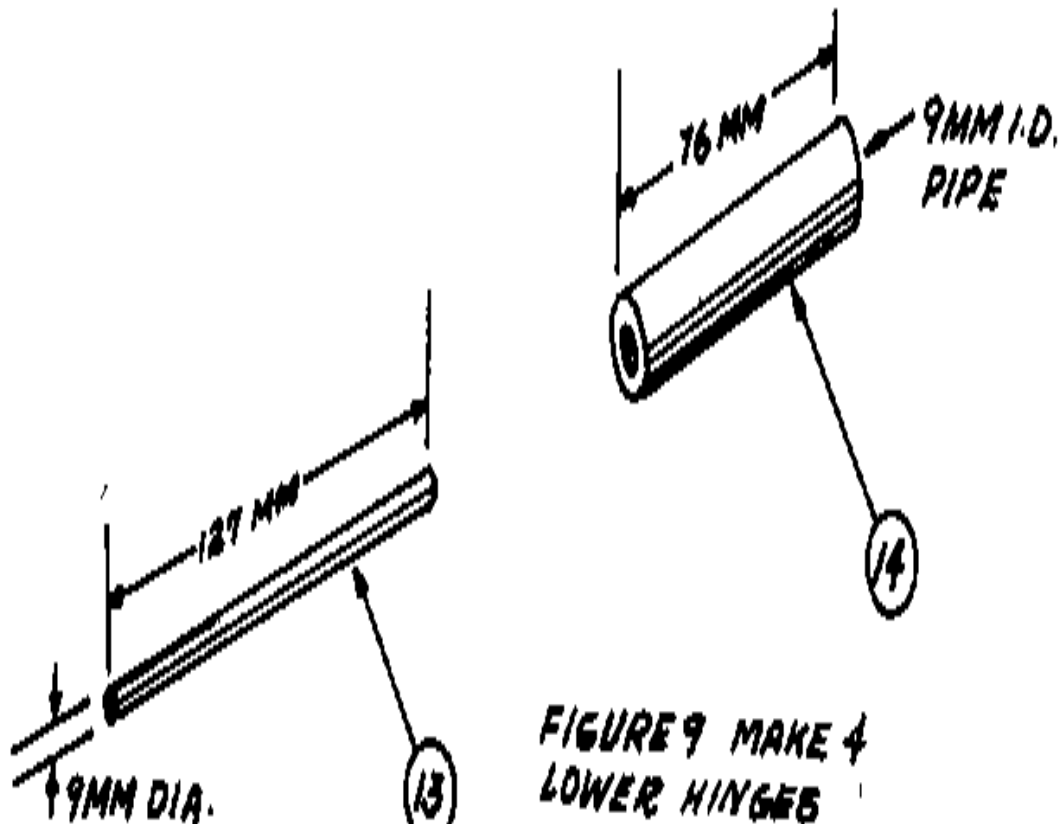
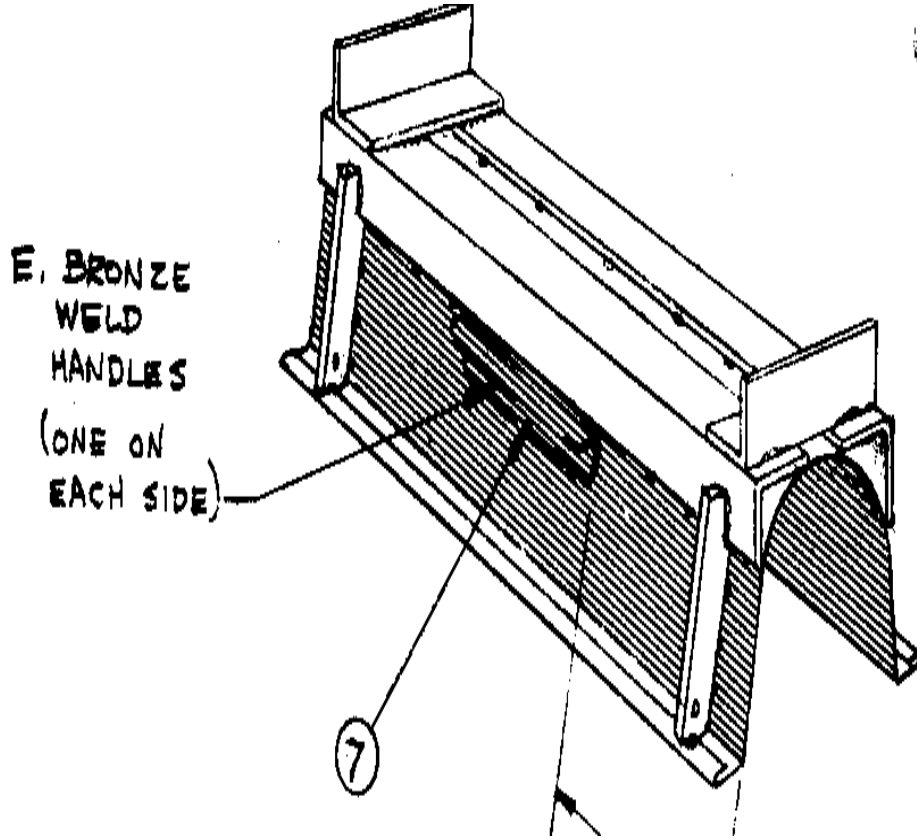


FIGURE 9 MAKE 4 LOWER HINGES

la tension qui est faite suffisant pour tenir les portes a fermé contre la force de damer.

Le trou dans la porte de la fin est montré comme 3mm (1/8 ") plus grand que le diamètre du pipe qui façonne la surface intérieure des tubes concrets. Ce 3mm (1/8 ") est un allocation de liquidation nécessaire empêcher les particules du sable de faire la pipe difficile enlever après que le mortier le soit damé autour. La plus grande liquidation veut blessez l'uniformité du carreau. Le carreau fini devrait avoir un constant 13mm (1/2 ") mur et partie No. 1 doit être façonné et si relatif à la pipe qui le l'épaisseur du mur du carreau sera correcte (voyez le Chiffre 6).

fg6x231.gif (600x600)



Les parties No. 7 sont de bronze soudé aux côtés de No. 1 (voyez le Chiffre 6). Ces parties, comme autres parties qui touchent les mains, devrait être habillé à une égalité suffisant éviter la blessure à l'opérateur. L'en dehors de la forme devrait être bien peint mais l'intérieur ne peut pas être peint, comme la peinture causerait le mortier de coller à l'intérieur. Quand la forme n'est pas en usage, l'intérieur devrait être gardé huilé.

La pipe peut avoir besoin d'être habillé dans la tour pour le faire pour enlever plus facile légèrement de la forme après que le mortier le soit damé autour. Dans tourner, c'est recommandé à faites la fin en face de la fin du manche 0.5mm (1/64 ") plus petit, comme ceci facilitera son déménagement dans le vidant processus. Ce travail de la tour devrait être fait après la fin de la pipe en face de la fin du manche a été soudé fermé avec un disque d'a galvanisé la tôle. Si cette fin n'est pas fermée, le ciment entrera la pipe et donc soyez répandu dans le dans le carreau devenir une obstruction là.

La partie No. 19 sont un fil de 3mm (3/32 ") baguette d'apport de soudure de l'acier du diamètre avec la forme montré dans Chiffre 2, mais un des yeux doit être formé après la partie a été

fg2x229.gif (90x540)



FIGURE 2
SHAPE OF PART NO. 19

enfilé à travers le trou en partie
No. 8 (voyez des Chiffres 1 et 8).

fg1x2280.gif (600x600)

Les paragraphes suivants sont inscrits par les numéros de pièce:

1. que Les murs intérieurs de la forme sont faits de 16 jauge ont galvanisé du fer. La partie No.

1 comme montré dans Chiffre 1 est fait d'une coupe du drap à un vrai rectangle, 26.6cm,

X 30.5CM (10 1/2 " X 12 "). Cela est courbé pour façonner en mettant un 6mm (1/4 ") pli

sur chacun des 30.5cm (12 ") côtés; en courber 19mm (3/4 ") plus de mêmes côtés à un angle droit; et façonner le drap d'après la courbe alors montré dans Chiffre 3. Ce revêtement intérieur est alors

fg3x230.gif (353x353)

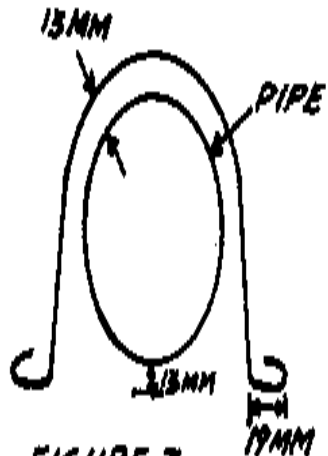


FIGURE 3
SHAPING PART NO.1

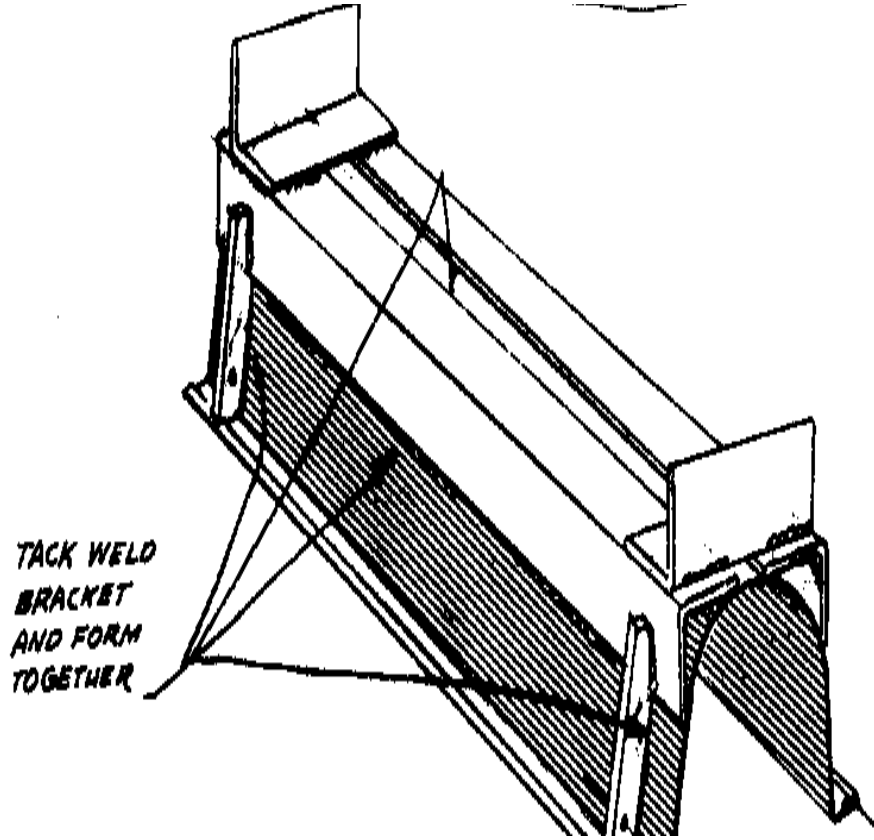
est allé parfaitement dans le berceau fait de parties
No. 2 et 3. Les parties No. 6 seront
les portes de la fin qui sont aussi faites

de 16 jauge tôle de fer. L'intérieur de la forme ne devrait pas être peint, comme ceci perturbe avec son opération.

2. Pour partie No. 2, deux morceaux d'équerre, 38mm x 38mm x 3mm x 30.5cm (1 1/2 " x 1 1/2 " x 1/8 " x 12 ") est exigé.

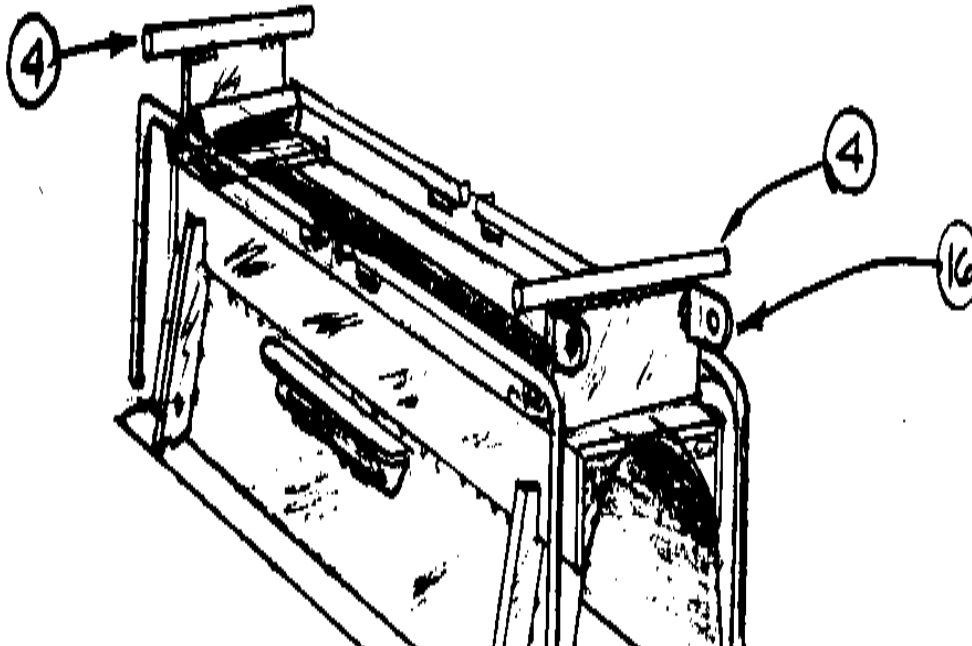
3. équerre, 38mm x 38mm x 5mm (1 1/2 " x 1 1/2 " x 3/16 "), 95mm (3 3/4 ") longtemps. De deux sont exigés. Les parties No. 2 et 3 sont soudés pour former ensemble le tiennent délicatement. Les parties No. 8 sont soudés sur les parties en place No. 2 et corrections sont a fait pour forme auparavant No. 1 est petit clou soudé dans le berceau donc a formé. Le conçoivent au-dessus donne quelque idée de dernier rapport être resté entre le Tôle qui règle de la forme et la pipe du métal. L'avis qui le mur du carreau sera 13mm uniformément (1/2 ") épais (voyez des Chiffres 4 et 8).

fg4x2300.gif (600x600)



4. tringles de l'acier doux, 10mm x 15.2cm (3/8 " x 6 ") (voyez le Chiffre 13).
De deux sont exigés.

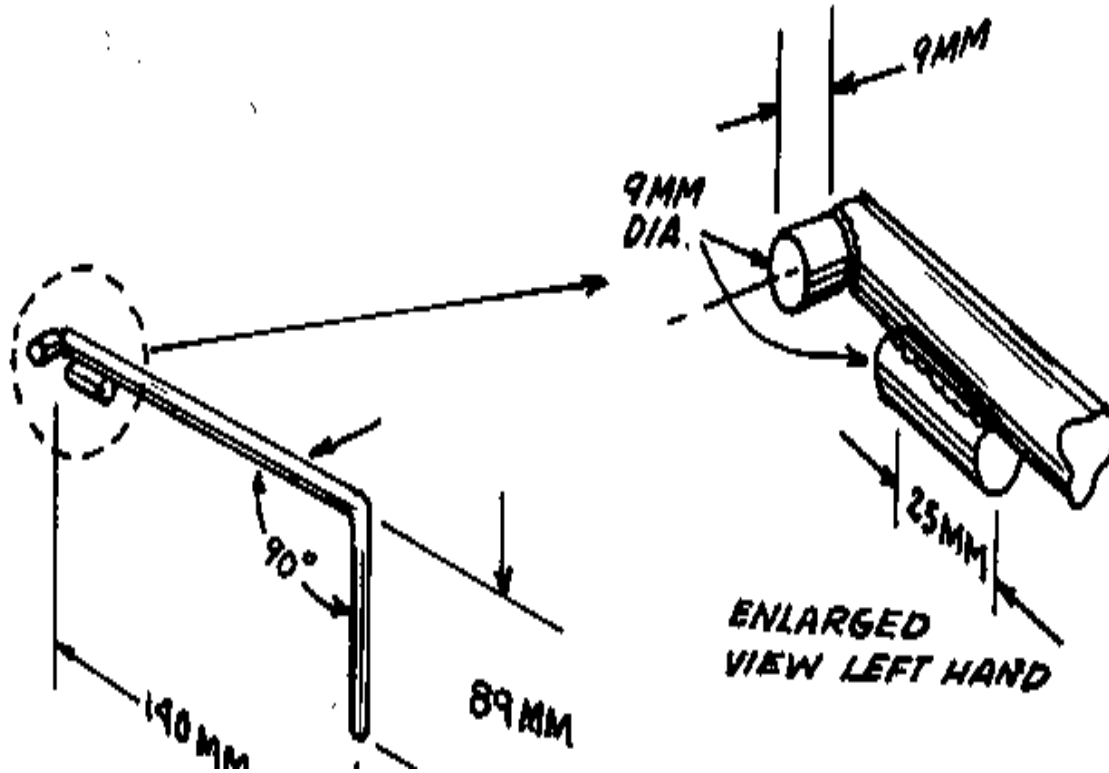
fg13x234.gif (600x600)



Ceux-ci sont soudés pour faire la forme être debout un peu plus grand en place donc le manipule à l'aide d'un levier ne touchera pas le banc du travail pendant que le mortier est damé dans la forme. Ils fournissent aussi une base plus large.

5. tringles de l'acier doux, 10mm x 22.9cm (3/8 " x 9 ") (voyez le Chiffre 10). De quatre sont exigés.

fg10x233.gif (600x600)



Ceux-ci sont courbés pour former les leviers et sont soudés dans paires au moyen du
du
qui connecte le morceau, No. 13 (voyez le Chiffre 9). Observez les étiquettes
minuscules soudées au

fg9x232.gif (437x486)

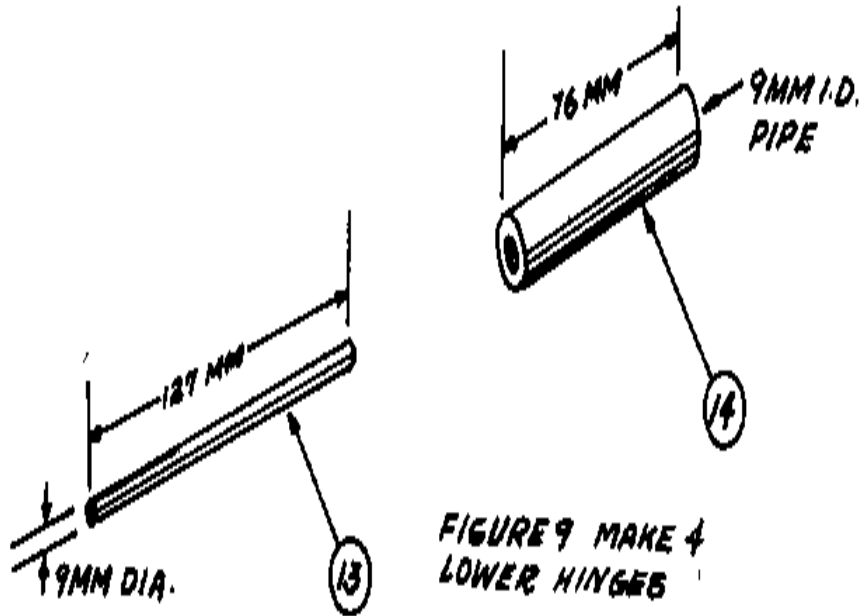


FIGURE 9 MAKE 4 LOWER HINGES

manient fin des leviers. Ce sont empêcher l'influence de la main de tourner ou qui glisse de sa place adéquate finalement. Par la " influence " de la main nous signifions le

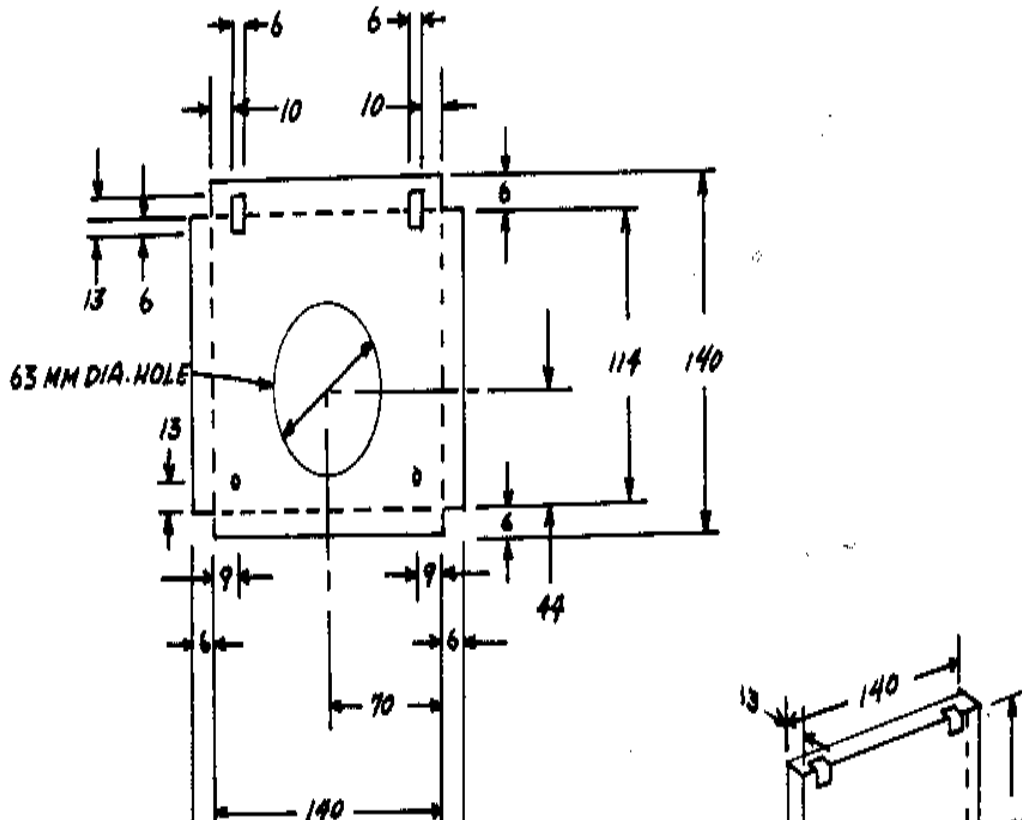
L'assemblée a fait de Parties No. 10, 11 et 12.

6. métal de la tôle galvanisée, 16 jauge, 14cm x 16.5cm (5 1/2 " x 6 1/2 "). Deux sont

a eu besoin. Ce sont les portes et les parties qui tiennent la pipe de centre dans le sien

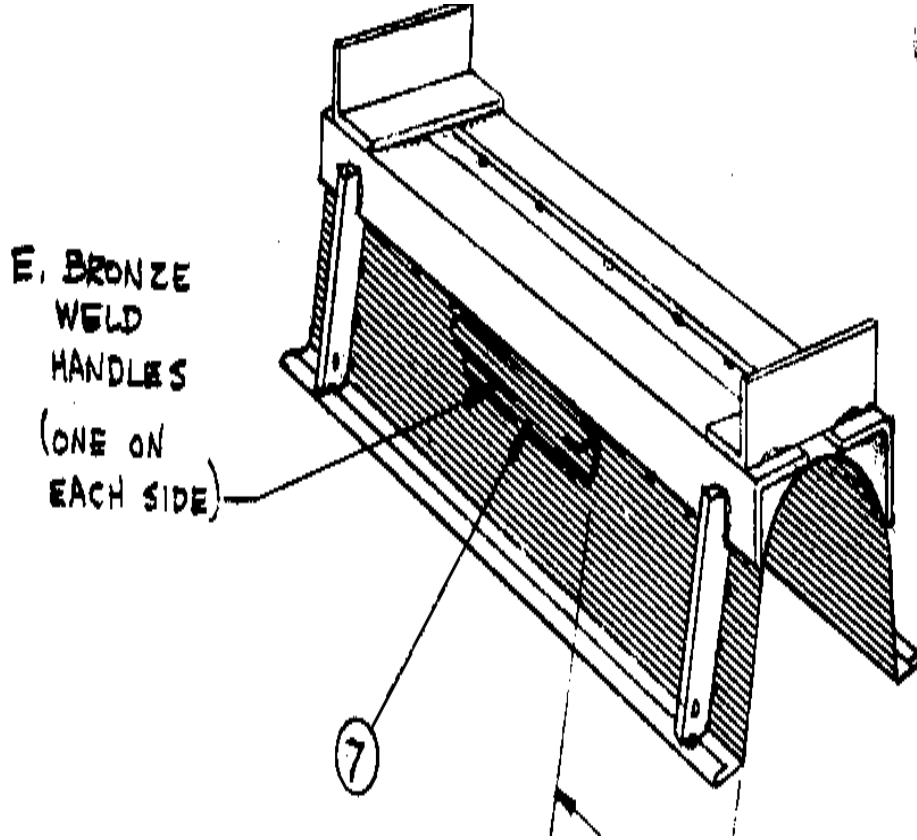
place adéquate. Ils devraient être coupés et façonné après Partie No. 1 a été petit clou - soudé dans sa place (voyez le Chiffre 5).

fg5x231.gif (600x600)



7. métal de la tôle galvanisée, 16 jauge, 38mm x 10.2cm (1 1/2 " x 4 "), courbé à orientent comme montré dans Chiffre 6. De deux sont exigés. Ce sont des manches pour soulever

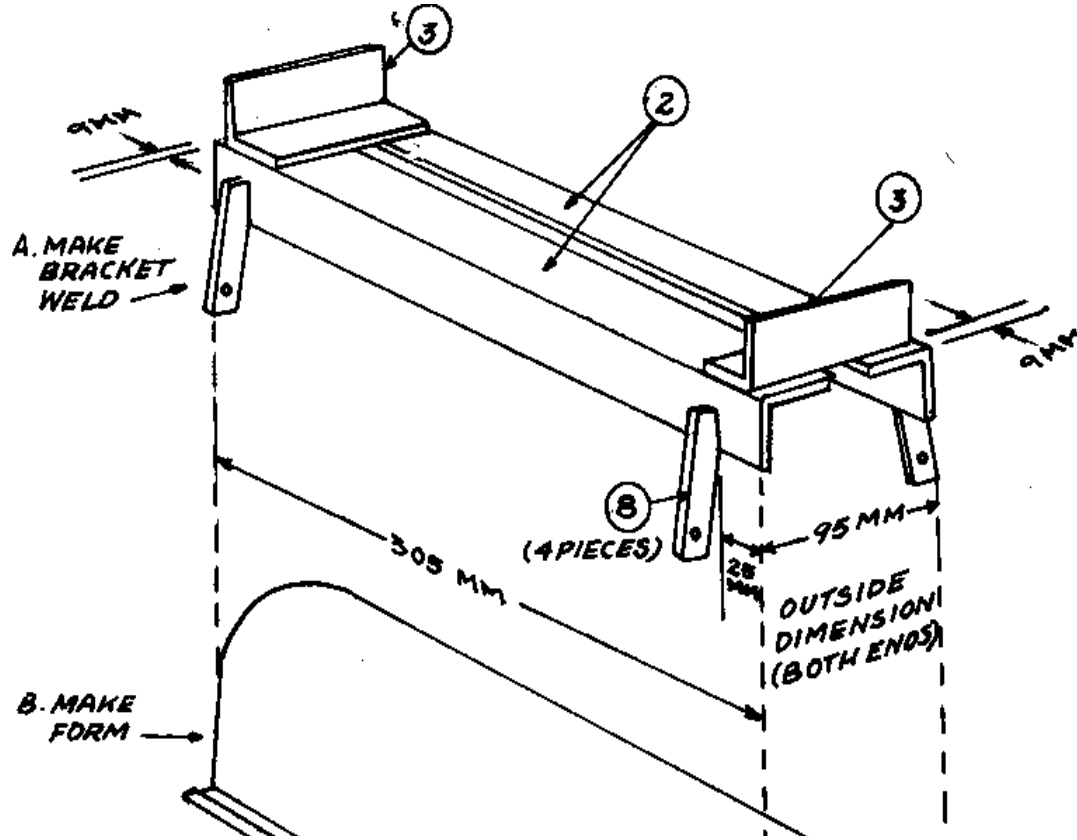
fg6x231.gif (600x600)



la forme. Ils sont habillés lisse et le bronze a soudé aux côtés de No. 1 après que les portes soient installées correctement comme expliqué sous No. 15 en dessous.

8. barre de l'acier doux, 19mm x 6mm x 7cm (3/4 " x 1/4 " x 2 3/4 "). De quatre sont exigés (voyez le Chiffre 1). Ils sont soudés à No. 2 compléter le berceau pour le

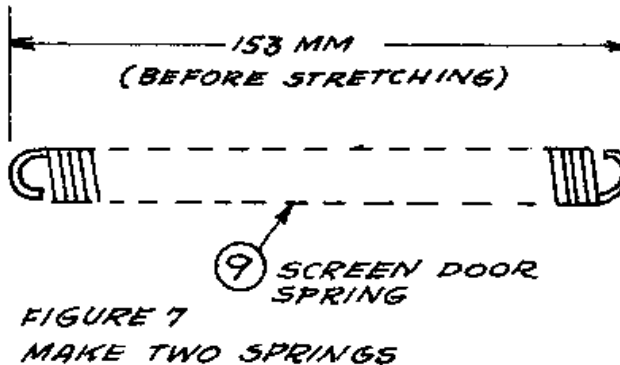
fg1x228.gif (600x600)



qui règle de la forme. Alors le revêtement intérieur, partie No. 1 est soudé à No. 8 au pli dans le bord de No. 1. Vérifiez pour voir que l'espace pour l'épaisseur de le mur du carreau reste 13mm (1/2 ").

9. source de la porte de l'Écran, coupée dans, enroule comme montré, 14cm (5 1/2 ") désirent ardemment avec le penchant des boucles de la fin dehors former des yeux. Deux sont a eu besoin (voyez le Chiffre 7).

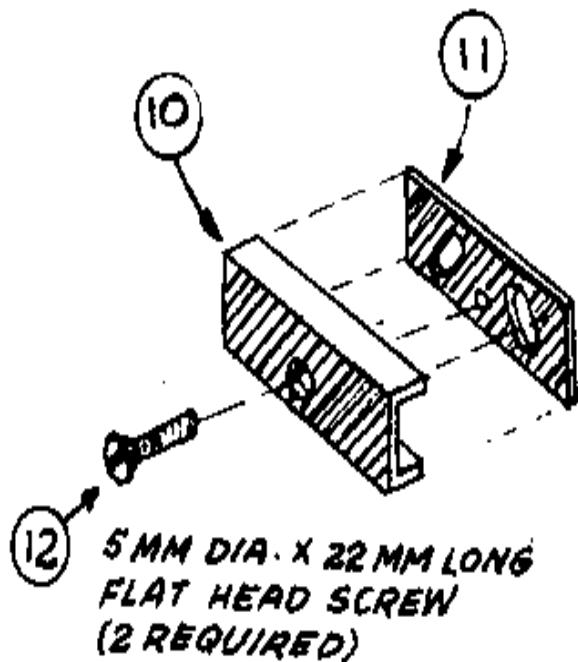
fg7x232.gif (196x393)



10. fer de Canal, 31mm x 19mm x 8.2cm (1 1/4 " x 3/4 " x 3 1/4 "). Deux sont a eu besoin. Noyez le trou pour tête de la vis. Les parties de la robe No. 10 et 11 lisse
comme ils sont des manches.

11. acier en ruban, 2.5cm x 3mm x 8.2cm (1 " x 1/8 " x 3 1/4 "). De deux sont exigés (voyez Figures 8 et 14). Foreuse et trou du fil égaler le trou de la vis en partie No.

fg8x2320.gif (393x393)

**FIGURE 8**

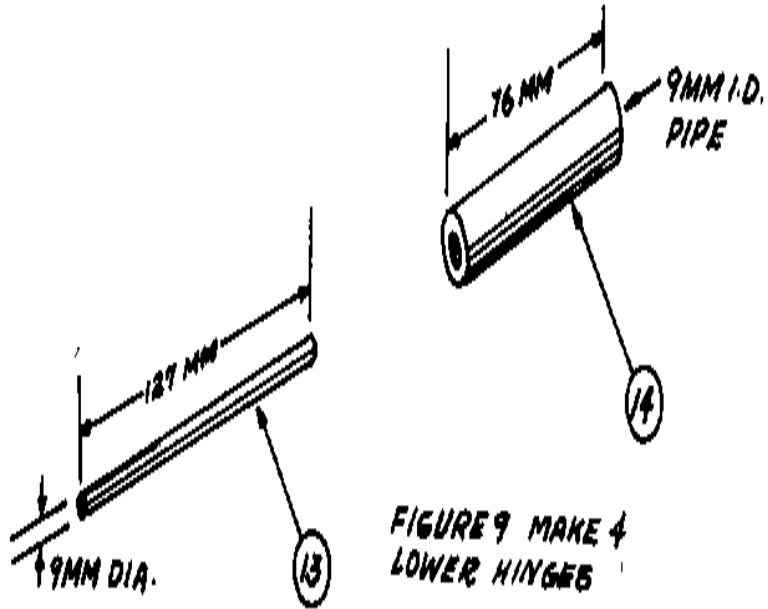
10. Faites des perforations de transport pour le rond

Étiquettes de qui sont soudées à la fin
les leviers, No. 5. Les étiquettes sur No.
5 est fait en sciant fermé un 10mm
3/8 ") longueur de 10mm (3/8 ")
diamètre tringle et soudure du bronze il
à la fin du manche comme montré.

12. vis de la Machine, à plat conduisez, 6mm x 19mm (1/4 " x 3/4 "). De deux sont
exigés. Ce
unit No. 10 et 11.

13. tringle de l'acier doux, 9mm x 12.7cm (3/8 " x 5 "). De deux sont exigés
(Chiffre 9 et 11).

fg9x2320.gif (432x432)



Parts No. 5 sont faits dans les paires en soudant aux fins de partie No. 13.

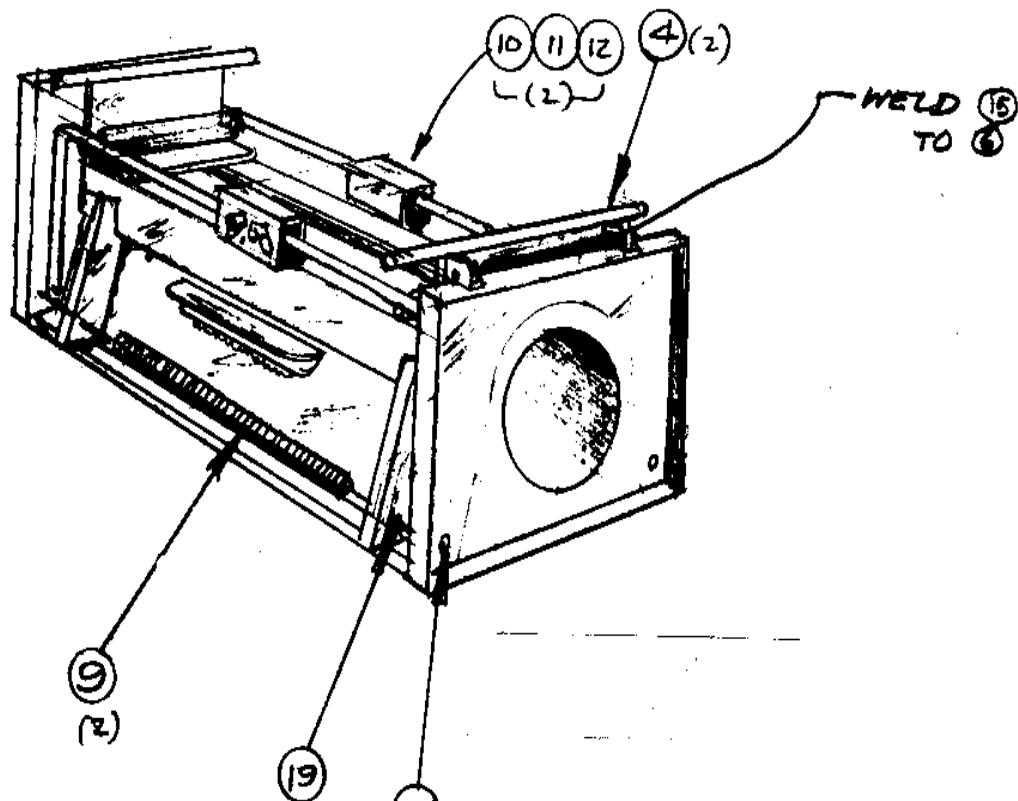
Avant

souder, encart partie 13 dans le
tubent, No. 14 qui deviendront
le pivot (après No. 14
est soudé à l'angle intérieur
de No. 3). Donc nous avons le
Leviers qui ouvrent les portes.

14. Pipe, 10mm (3/8 "), 7.6cm (3 ")
désirent ardemment; de deux sont exigés. Ils
forment les pivots pour les leviers.

15. Baguette d'apport de soudure de l'acier, 6mm x,
10.8CM (1/4 " X 4 1/4 ").
que Les fins sont broyées plat
et lisse. Deux sont
a eu besoin (voyez le Chiffre 14).

fg14x234.gif (600x600)

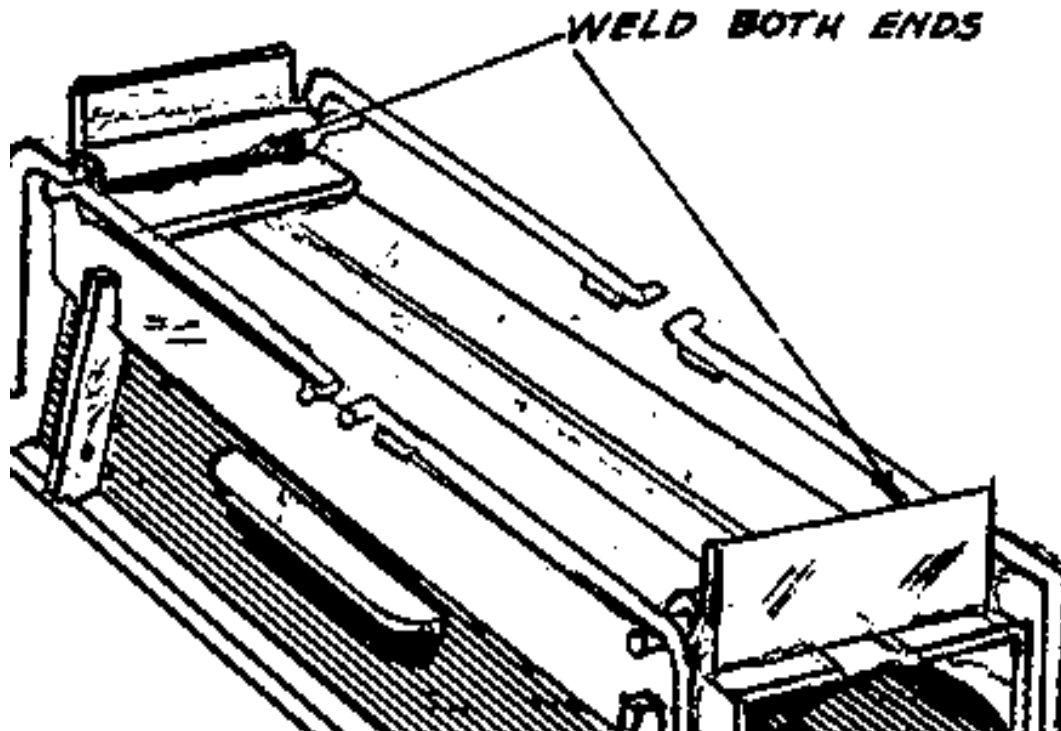


Ce sont les épingles de la charnière
pour les portes.

Après les trous de la charnière,
No. 16, est soudé à
partent No. 3, parties No. 15
sont mis dans en place le
Les trous .

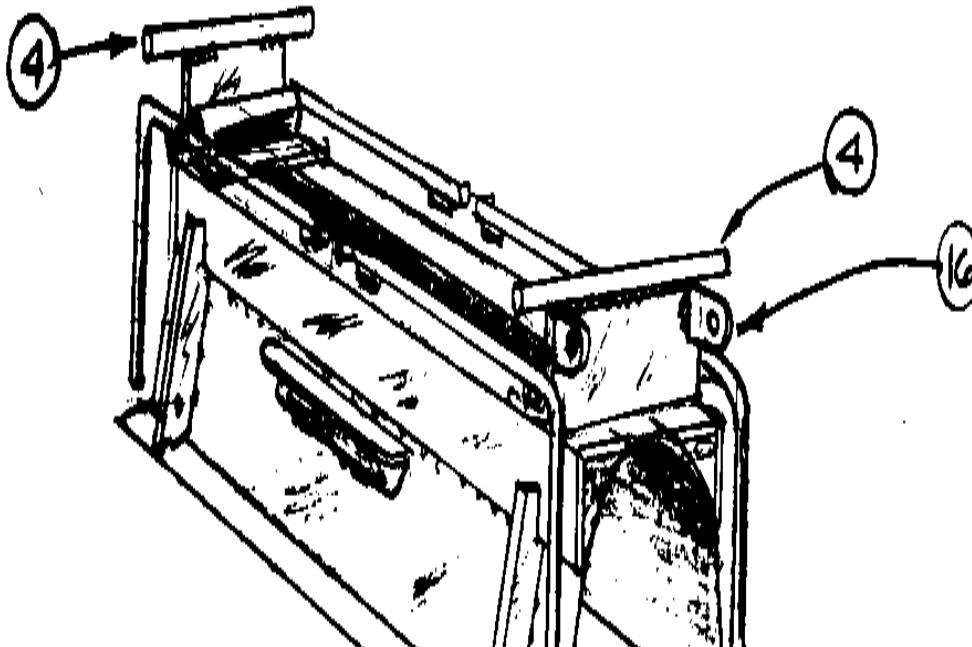
Alors parties No. 6, les portes, sont mis en place, a vérifié pour place exacte
et
le bronze a soudé aux épingles de la charnière, No. 15. Cette soudure étend
presque l'entier
distancez entre un trou du pivot (partie No. 16) et l'autre. La soudure tient
la porte à l'épingle de la charnière et prévient l'épingle de la charnière de
glisser hors de
la place. <voyez le chiffre 12>

fg12x233.gif (600x600)



16. barre d'acier, 19mm x 2.5cm x 6mm (3/4 " x 1 " x 1/4 ") (voyez le Chiffre 13). Quatre sont

fg13x234.gif (600x600)

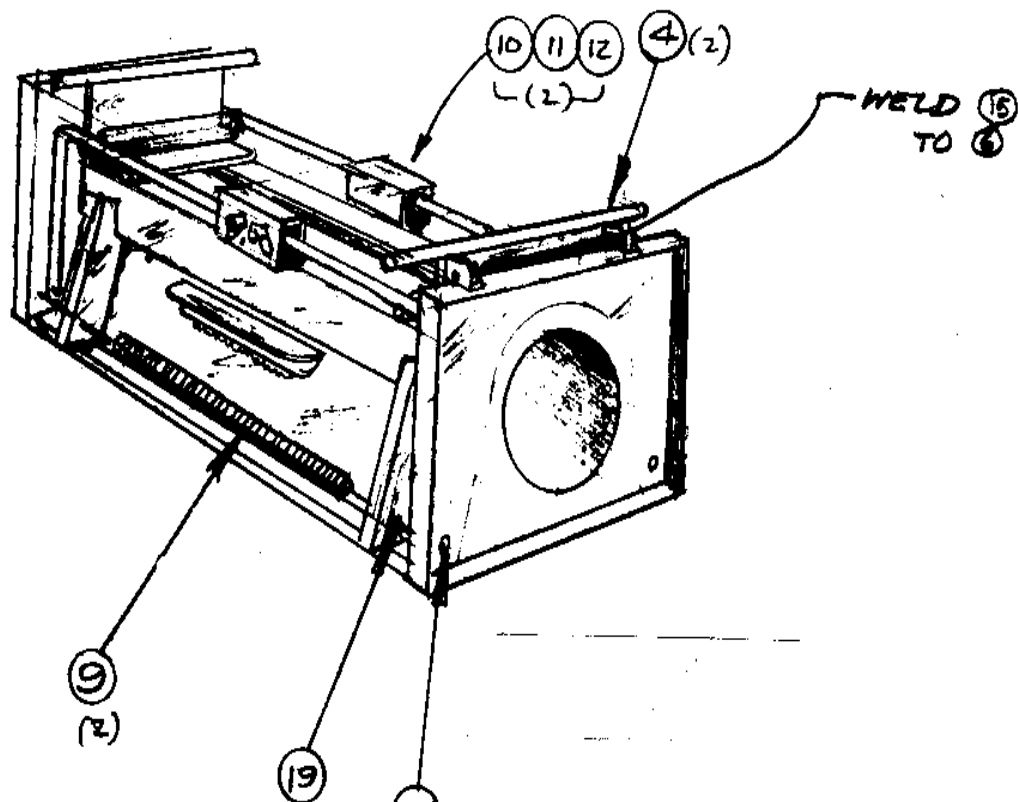


a eu besoin. Ennuyez-en 6mm (1/4 ") trou pour la tringle de la charnière comme montré. No. 15 pivots dans ces trous faire des charnières pour les portes. Les parties No. 16 sont soudés pour partir

No. 3 dans telle place comme être comme au bord extérieur de la porte comme loin possible. C'est bon de faire un procès qui place de la porte et parties No. 15 et 16 par soudure à la molette No. 16 légèrement avant de le souder en permanence. Alors il est possible de s'assurer que la porte va être dans telle place qui le jouent aura sa place adéquate.

17. clous Communs, 6 penny, avec les fortes têtes (voyez le Chiffre 14). De quatre sont exigés.

fg14x234.gif (600x600)



Connect le clou au printemps par un fil à travers le trou dans No. 8. Mettez le installent à travers les trous avant de former la deuxième boucle de la fin.

18. Piston, 5cm (2 ") a galvanisé la pipe, 40.6cm (16 ") longtemps. (Les 5cm (2 ") mesure est le diamètre intérieur de la pipe.) Soudez une fin fermée par le bronze qui soude un disque du métal à la fin. Alors habille dans la tour légèrement, en faisant le a dosé la fin 0.5mm (1/64 ") plus petit que l'autre. Il servira bien sans tourner, mais sera plus facile de l'opérer habillé.

19. Fil ou baguette d'apport de soudure, 2mm (3/32 ") faire le rapport entre parties No. 9 et 17 (voyez des Chiffres 2 et 14).

fg2x2290.gif (176x353)



FIGURE 2
SHAPE OF PART NO. 19

Faire le Carreau

C'est possible pour un ouvrier pour faire deux carreaux par minute, bien qu'un bon jour

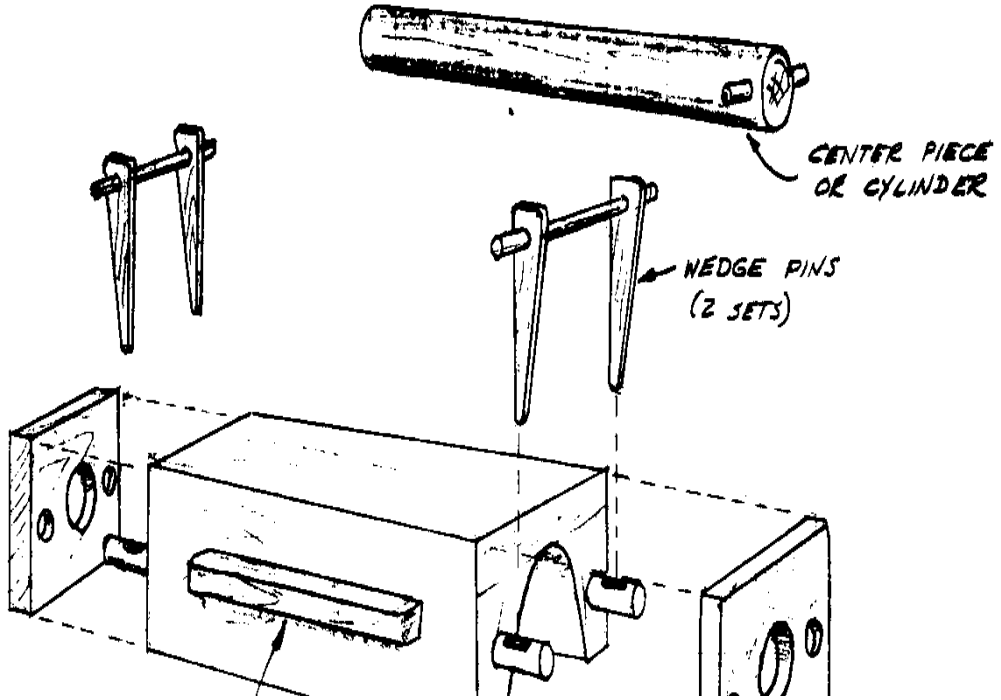
le travail serait 300 ou plus. Le mortier reste dans la forme seulement quelques secondes.

Le mélange du ciment est damé dans la forme avec un bourreur. Alors la forme est immédiatement allumé à l'envers un (légèrement huilé) sol concret et a vidé, laisser le carreau complété et prépare pour commencer son guérissant processus.

Le même général

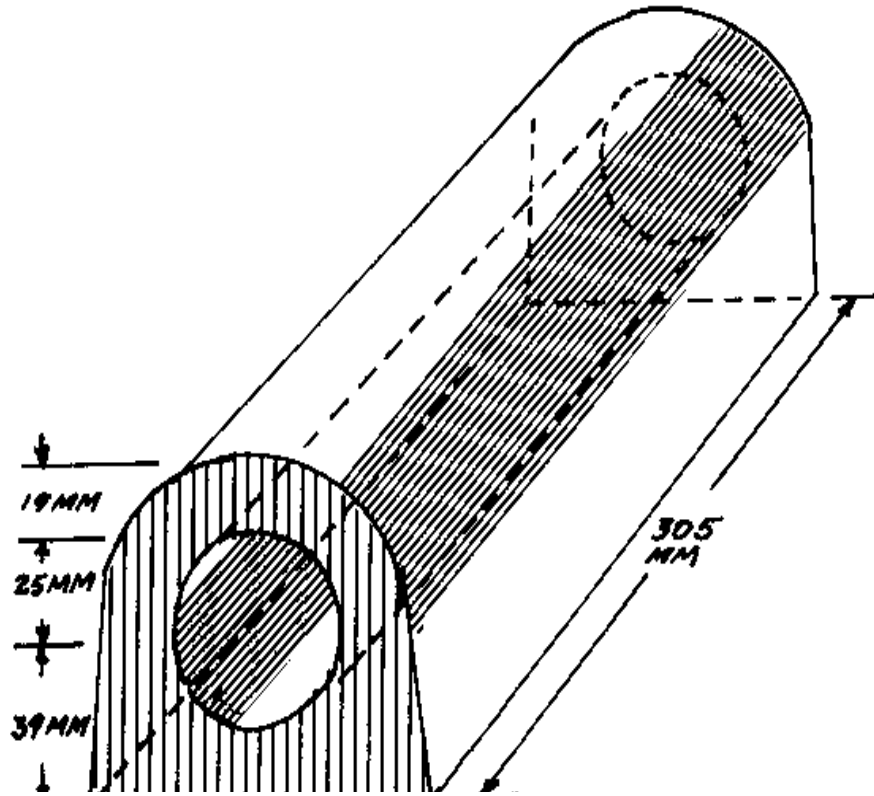
la méthode peut être adaptée pour la machine de la carreau - fabrication en bois dans Chiffre 15 du

fg15x235.gif (600x600)



l'entrée précédente. <voyez le chiffre 1>

fg1x236.gif (600x600)



Outils et Matières

Le Ciment du Portland frais

Le sable propre, a masqué à travers un 6mm (1/4 ") écran

L'eau claire

Toute la métal carreau machine

Le bourreur du métal

La plâtrant truelle

Travaillez le banc

Faites les courses avec sol concret

Un (11 litre) seau

La pelle D - Maniée (point carré)

Grande binette pour mélanger le ciment

Une forte casserole de la poussière sans un manche.

Les gants

Faites le carreau en suivant ces pas:

1. Écran le sable et a dispersé 28 litres (1 pied cubique) sur le sol du magasin.

Use un 28 litre (1 pied cubique) mesurer la boîte sans un fond.

2. Étendue 7 litres (1/4 pied cubique) ciment sur le sable. Mesurez dans la boîte,
qui le remplit 1/4 plein.

3. Mélange entièrement avec pelle et binette. Rendez le tas quatre à six fois.
4. Étendue le tas dehors et éparpille la mélangeant eau sur lui. Le montant de l'eau devrait être aucun plus que $\frac{2}{3}$ le volume de ciment, y compris toute eau, dans le sable humide. Le mélange devrait être aussi sec que possible et immobile soyez plastique.
5. Font de la fournée le carreau avant 45 minutes de temps s'écoule. Le ciment perd le sien
La force si a mis dans la forme trop long après avoir mélangé.
6. Remplissage la forme (sans la pipe) $\frac{1}{4}$ plein et dame les fins avec deux coups avec le (a ganté) main gauche. Cela donne de parfaites fins au carreau.
7. Encart la pipe et remplit la forme de mortier, en utilisant un plongement d'un fort époussettent la casserole sans un manche.
8. Tamp les côtés du carreau, Faites trois coups avec le bourreur du fer.
9. Remplissage la forme encore, avec un autre plongement de la casserole de la poussière.
10. Tour le bourreur sur et emballe encore le ciment. Donnez trois coups avec la surface plate du bourreur.

11. Usage la truelle finir le carreau. Frappez fermé le surplus avec un coup et laissent le trowelled de la surface de niveau avec un deuxième coup.
12. Report le carreau et forme à une place où le sol a été huilé légèrement. Dans qui porte la forme, ne touchez pas la pipe.
13. Place la forme le penche à avec soin sur son côté par terre et alors rapidement une place du sens dessus dessous. L'hésitation dans le milieu de l'action à bascule peut causent le mortier de tomber.
14. Traction dehors la pipe, le tourner légèrement en premier. Maintenez la forme avec un donnent. Si la pipe est trop dure d'enlever, il peut avoir des irrégularités et besoin être habillé dans la tour légèrement.
15. Laique la pipe sur la forme. Cela donne un pot léger à la forme.
16. qui Saisissent les côtés de la forme avec les deux mains, abaissez les leviers, qui ouvre les fins à charnière, et alors soulève la forme de le carreau. Dans soulever utilisent action de la jambe et action de la hanche. Courber les coudes peut

faire tomber une fin le
couvrent de tuiles.

17. Permission le carreau dans sa place par terre sur nuit. Répandez avec très légèrement
arrosent s'il commence à devenir sec. Sécher à ce stade le ruinaient.

18. Le jour prochain le carreau peut être ramassé en le saisissant à son milieu avec le
donnent. Empilez le carreau au côté du magasin pour clarifier la surface d'installation de centre
pour un autre jour de production. Le jour premier, empilez seulement deux couches haut, comme
le carreau n'est pas fort cependant. Le deuxième jour, ils peuvent être empilés aussi haut que
a désiré.

19. Quand les carreaux ont un jour, c'est un bon temps pour faire 45 degré termine sur carreau
qui a été blessé dans fabrication. Approximativement 5 pour cent (ou plus) du carreau
a fait aura besoin d'une fin de 45 degrés pour usage dans tourner des coins dans la ligne du carreau.

20. Nourriture le carreau a mouillé au moins une semaine. La force est augmentée par chaque jour
que les carreaux sont gardés mouillé.

Si vous avez besoin d'instruction supplémentaire sur les principes fondamentaux de bon béton la construction, étudiez les entrées sur béton.

La source:

Faites dorer, J. Oscar. Une Machine pour Faire le Carreau du Béton pour Irrigation et Écoulement.

O.T.S. Équipement de l'information, Vol. 2, No. 2. Washington, D.C.,: Le Ministère Américain de Commerce, 1961.

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

PAPIER TECHNIQUE #74

UNDERSTANDING PEU IMPORTANT
L'IRRIGATION SYSTEMS

Par

John A. Chapman

Critiques Techniques

Claude H. Pair

MOHAMMAD SEDIQ

Le Karl R. Klingelhofer

Published Par

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,

Arlington, Virginia 22209 USA

Tel: 703/276-1800 * Télécopie: 703/243-1865

Internet: pr - info@vita.org

Understanding Irrigation Peu importante Systems

ISBN: 0-86619-317-0

[C] 1991, Volontaires dans Assistance Technique,

PREFACE

Ce papier est une d'une série publiée par les Volontaires dans Assistance
Technique pour fournir un

introduction à technologies dernier cri spécifiques d'intérêt à gens au pays en

voie de développement.

Les papiers sont projetés d'être utilisés comme directives pour aider des gens à choisir des technologies qui sont convenables à leur situations. Ils ne sont pas projetés de fournir construction ou mise en oeuvre Gens details.

est préconisé pour contacter VITA ou une semblable organisation pour renseignements complémentaires et assistance technique si ils trouvent qu'une technologie particulière paraît satisfaire leurs besoins.

Les papiers dans les séries ont été écrits, examinés, et illustrés par Volontaire VITA presque tout à fait

experts techniques sur une base purement volontaire. que Quelques 500 volontaires ont été impliqués dans la production des 100 titres premiers publiés, en contribuant le personnel VITA à approximativement 5,000 heures de leur time.

Patrice Matthews inclus et Suzanne Brooks composition de la manutention et disposition, et Margaret Crouch comme éditeur aîné et directeur du projet. VITA Volontaire Dr. R. R. Ronkin, retraité du National

La Fondation de la science, a prêté sa perspective inestimable, comme un volontaire, à la compilation de technique révisions, conversations avec contribuer des écrivains, qui éditent, et dans une variété d'autres chemins.

John Chapman est ingénieur agricole employé avec un grand fabricant du matériel de l'irrigation.

Claude Pair, retraité après plus de 40 années avec le ministère de l'Agriculture

U.S., est expert
sur irrigation de l'appareil d'arrosage avec expérience partout dans Karl Asia.
Klingelhofer est aussi un agricole
construisez avec expérience étendue au l'Extrême-Orient et Central America. Tous
les trois ont été VITA
Volontaires pour beaucoup de years. Eng. Mohammad Sediq est l'ancien président de
Travaux du Public pour le
gouvernement d'Afghanistan et pour l'instant conduit le Programme de la
Rééducation Agricole de VITA pour cela
le pays.

VITA est soldat, organisation sans but lucratif qui supporte des gens qui
travaillent sur les problèmes techniques dans,
countries. VITA en voie de développement offre information et assistance visées
aider des individus et des groupes
sélectionner et rendre effectif des technologies approprient à leur situations.
VITA maintient un international
Service de l'enquête, un centre de la documentation spécialisé, et un tableau de
service informatisé de volontaire technique
les consultants; dirige des projets de champ à long terme; et publie une variété
de manuels technique et
les papiers.

UNDERSTANDING IRRIGATION PEU IMPORTANTE SYSTEMS

par VITA Volontaire John A. Chapman

1. L'IMPORTANCE D'IRRIGATION

L'irrigation est l'entraînement de fournir de l'eau eue besoin à cropland pour produire la plante growth. Il peut que soit utilisé combattre la sécheresse occasionnelle ou faire aride débarque productive. Cropland peut être irrigué avant de planter ou comme les récoltes grandissent. Clearly, une décision d'irriguer exige la connaissance de les besoins de plantes de la récolte et de conditions locales, naturelles service de les eaux touchant et perte.

L'irrigation a été conduite pour milliers d'années. Dans quelques régions du monde, les seules interruptions a été dû à guerre ou fléau. d'Où l'irrigation a été eue besoin et pas possible, la terre a devenez le terrain vague et systems de l'irrigation ont été abandoned. Quelques sociétés qui ont dépendu lourdement sur irrigation ne survivent pas à system de l'irrigation pauvre design. De ces expériences que c'est l'effacement qui a irrigué agriculture peut être soutenu et un system de l'irrigation correctement conçus peuvent être eu besoin de supporter une société pour une longue période.

2. COMPOSANTS D'UNE IRRIGATION SYSTEM

L'étendue d'irrigation n'est pas limitée à la candidature d'eau au soil. Dans un plus grand sens, il,

affaires avec tous les aspects de service de les eaux et utilise, du moment décisif au farms. Il inclut le dessin et construction de tel travaillent maintenant comme les barrages, les barrages, et l'eau régulateurs pour le stockage ou diversion d'eau, aussi bien qu'écoulement du sous-sol, réclamation du sol, et l'économie des rapports parmi eau, sol, et plantes de la récolte. Ce papier accentue des entraînements d'appliquer de l'eau au le sol.

Les projets de l'irrigation peuvent être grands ou petits, mais l'échelle n'affecte pas les principes d'opération. Les composants importants ou ingrédients d'un projet de l'irrigation sont comme follows: les caractéristiques de le sol, les genres de récoltes être grandi, l'eau être utilisé, les genres de méthodes de l'irrigation, et la gestion de projet.

Le Sol

Le dessin d'un projet de l'irrigation efficace exige une compréhension de sol characteristics. Le le sol est la principale source d'éléments nutritifs de la plante. Moreover, ses allures de la structure lui permettent de tenir le l'en position des racines de la plante et permet à la plante de supporter erect. Les problèmes qui se produisent avec le sol sont habituellement relatif à son chimique ou allures de la structure. par places où

il y a des longues périodes de la chute de pluie lourde (plus que 100 centimètre par année), par exemple, les sols sont des acidiques. que Cela arrive habituellement parce que la pluie tombante est légèrement acide et dans traverser le sol quelques-uns dissout du soluble dans l'eau les éléments nutritifs, porter (lessiver) ils en dessous le zone de la racine du plants. Leaching d'important les éléments nutritifs sont malfaisants pour planter l'augmentation, mais peut être corrigé en appliquant des engrais pour restaurer le sol à un état plus productif.

Les sols qui n'ont pas été soumis à longues périodes de chute de pluie sont souvent alcalins (de base) . La raison est que les composants du sol de base n'ont pas été lessivés, afin que le sol puisse retenir de hautes concentrations des composants de base des rocs de que c'est derivé. UNE haute concentration de par exemple, le sodium peut interrompre la balance de précision eue besoin pour plante Mineur growth. sérieusement les déséquilibres chimiques peuvent être corrigés par les additions au sol quelquefois, mais déséquilibres majeurs être réparable à coût prohibitif seulement.

La structure du sol est en rapport avec la dimension des particules du sol qui composent le sol et la manière dans qui ces particules sont arrangées. les sols Grossiers, sablonneux ont la basse capacité de l'eau - tenue (4 centimètres ou moins d'eau dans une couche d'un mètre de sol) et a besoin d'être fréquemment

irrigué pour cultiver la plupart des récoltes.

Un sol avec un haut contenu en argile peut être très productif et peut tenir une quantité considérable de eau qui est disponible à la plante (16 centimètre ou plus par m de sol) . Ce type de sol exigera moins l'irrigation fréquente fait du vélo et les plus grandes quantités d'eau peuvent être appliquées à chaque irrigation.

Quelques sols ont tendance à être rendu compact. Le Compactage réduit le volume de les vides dans le sol et le fait difficile pour les racines de la plante le pénétrer. Le Compactage retarde aussi pénétration d'eau qui est appliqué au surface. qu'Il peut être corrigé par labourage mécanique qui peut avoir besoin d'être habituellement répété sur une base saisonnière régulière.

Les Plantes

Les espèces de la plante qui seront grandies peuvent dicter le type de projet de l'irrigation qui a besoin d'être installé. La plupart des plantes ont une exigence de l'eau variable pendant leur cycle de la vie. au temps de planter, la graine a besoin de seulement assez d'humidité pour germination. Initially, le montant eu besoin peut soyez au sujet de deux fois le poids de la graine seulement. However, comme les débuts de la graine qui mettent dehors pousses et racines, les augmentations de la demande de l'eau. Quand la plante arrive à sa

floraison pleine et portant des fruits étape, il, habituellement a sa plus haute demande de l'eau. Il exige moins d'eau jusqu'à maturity. À maturité du fruit alors, la plante peut mourir (maïs, blé, etc.) et n'exige pas d'eau, ou il peut aller assoupi et seulement ayez besoin qu'assez d'eau le soutienne jusqu'à le cycle reproducteur prochain (arbres du fruit).

L'Eau

Quantité et Qualité d'Eau. que Le montant d'eau eu besoin dans les périodes de l'usage maximum varie avec climatique et conditions. géographique qu'Une règle approximative est que la plante extraira 0.75 centimètre de arrosez du sol chaque jour. Qui est, si le champ de la récolte est complètement couvert avec augmentation de la plante, le champ entier aura de l'eau a extrait de lui équivalent à une couche d'eau deep. de 0.75 centimètres Ceci estimez, avec autres qui sont plus exacts, prédit l'exigence de l'eau minime qui faut que soit considéré quand le projet de l'irrigation est conçu.

La qualité de l'eau est aussi importante. un peu d'eaux ont un tel grand contenu de saits soluble qu'ils ne peuvent pas être used. directives Rugueuses pour estimer la qualité de l'eau est comme suit: L'eau de pluie ces automnes directement sur le sol est de la bonne Eau water. qui s'est écoulée

d'un champ presque toujours où il a été utilisé pour irriguer une autre récolte précédemment devrait être testé. Le goût d'eau n'est pas un indication fiable de qualité; les échantillons de l'eau devraient être analysés à un laboratoire de l'eau compétent.

La naturellement se produisant eau contient toujours quelques-uns ont dissous la pompe à eau matériel. du fondez ou d'écoulement probablement contient des sels. Quand cela est appliqué au sol, il reprend supplémentaire salts. soluble que L'eau est extraite du sol par la plante alors. que La plante fait probablement n'utilisez pas beaucoup des sels dissous. mais filtre ceux-ci à la racine. que L'eau claire est alors utilisé par la plante pour créer la nouvelle augmentation, ou peut être s'évaporé dans les Sels atmosphère. restez derrière dans le sol. Si ils ne sont pas enlevés, ils peuvent accumuler à un niveau qui rent le sol impropre pour production de la récolte.

À cause de la perspective d'accumulation du sel, quelques experts recommandent ce sol qui sera irrigué doit aussi être s'écoulé correctement. Pour quelques projets, cette recommandation est correcte. However, les plans de la gestion qui lessivent les sels à un niveau en dessous le zone de la racine sont de même qu'efficace comme écoulement dans garder les sels sous contrôle. que la Telle lixiviation contrôlé

est appliquée avec irrigation habituellement
plans qui emploient appareil d'arrosage et technologies de la goutte -
irrigation.

Glacé Water. La source d'eau devrait être fiable. Unfortunately, la plupart
des sources d'eau de la surface,
est dans plus grande provision à étapes tôt dans la vie de la récolte plant.
Comme la plante devient plus grand, il,
les besoins plus d'eau, mais par ce temps le service de les eaux est souvent
diminué dans courant
ou disponibilité.

L'eau est transportée de la source au champ par quelque forme de transport
Structures structure.
être des sillons ouverts (fossés, canaux), conduits fermés (pipes), ou furrows.
ligné qu'ils sont souvent
cher et et main-d'oeuvre intensif à construction. Quelques-uns exigent
l'entretien à forte main-d'oeuvre.

Le service de les eaux par un ruisseau peut souvent être délivré à une
exploitation sur site seulement l'assistance de gravity. UN
la méthode commune est construire un petit barrage de dérivation à travers le
stream. La plupart de l'eau veut
coulez sur le barrage et continuez à couler en aval. qu'UNE petite partie de
l'eau sera détournée
dans un sillon où il coule dans la même direction comme le ruisseau, mais déclin
dans élévation plus

lentement que le stream. Après quelque distance, le niveau du ruisseau sera inférieur beaucoup que l'eau dans le sillon de la diversion qui coule dans le même direction. général À ce point, arrosez de la diversion peut être dirigé au champ pour usage. La structure et le transport devrait être protégé de inondations, animaux fouisseurs sauvages, et végétation qui peuvent causer le dégât.

Water. moulu qu'UNE source fiable de bonne qualité a fondé l'eau peut être utile pour irrigation. Here est les questions qui ont besoin d'être répondu: Le fait fournissez assez d'eau pour rencontrer la demande de le crop? est-ce que la qualité de l'eau Est convenable pour la candidature? Sont les dépens d'obtenir le l'eau et maintenir la source accessible dans le contexte du projet?

Si toutes ces questions sont répondues par " oui, " alors l'eau moulue peut être la bonne source d'approvisionnement. Dans une région où peu est su au sujet de l'eau portée couche clandestine de qui le l'eau sera pompée, ce peut être nécessaire de forer plusieurs testez des puits pour localiser le bon emplacement pour un well. Après l'épreuve est bien installé, ce devrait être épreuve pompée pour jusqu'à 24 heures pour assurer qu'il soutenez un courant adéquat.

Le forage ou creuser d'un bien devrait être fait par quelqu'un qui est familier avec construire puits de la même dimension et capacité dans la même région. que Plusieurs techniques sont utilisées dans faire des puits. Chacun est conveni à une candidature particulière. Le matériel pour bien construction peut être aussi simple que une pelle ou aussi complexe qu'un forage rotatif inverse rig. essaient de fixer le matériel localement disponible c'est bien convenable pour le type d'a eu besoin.

2. TECHNIQUES DE L'IRRIGATION

Le communément les techniques usagées pour distribuer de l'eau de l'irrigation dans un champ sont inondation (" surface ") et irrigation du sillon, irrigation de l'appareil d'arrosage, et basse irrigation du volume; chacun a ses avantages.

Inondation et Irrigation du Sillon

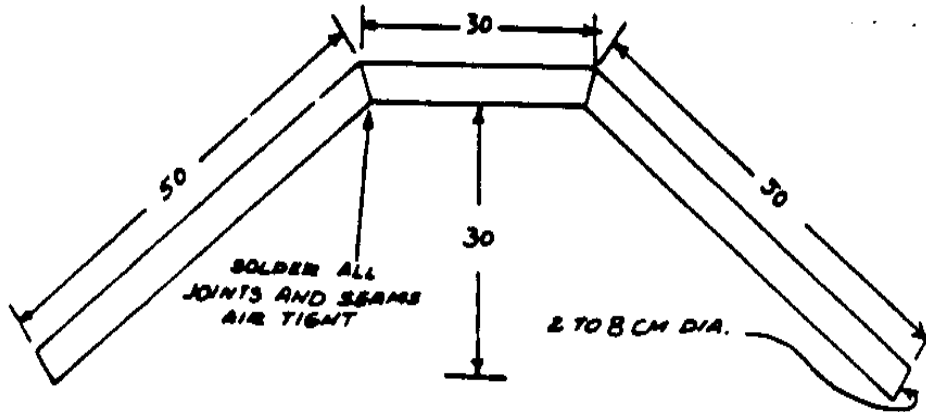
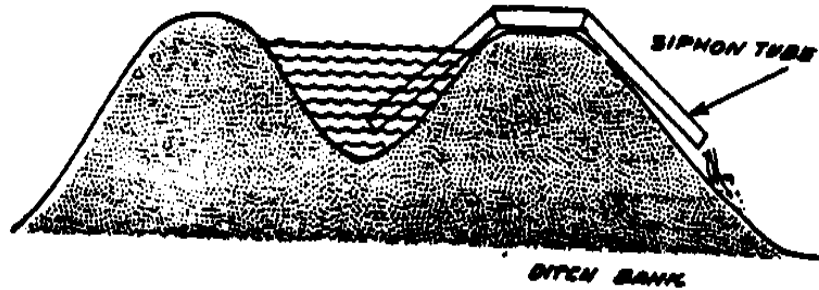
Cette méthode est la plus vieille forme d'irrigation; il implique la décharge directe d'eau à basse pression d'une structure du transport (sillon latéral) au land. La distribution d'eau sur le le sol est accompli par gravité. Cette technique n'est pas aussi effective qu'autres généralement parce qu'eau s'infiltré dans le sol au point où il est déchargé à la terre en premier le plus loin.

L'efficacité peut être augmentée avec les noyaux de la réutilisation et les pompes, ou mouvement puissant irrigation. Dans chaque cas un uniforme et niveau ou doucement le champ en pente est exigé. Barrages de dérivation sur les ruisseaux, la diversion sillonne, et la distribution de l'inondation d'eau peut être impliquée. La plupart des champs exigent quelque travail de monde à faites-les niveler assez être utilisé. Once a installé, ces systems exigent. petit capital circulant. Leur opération peut être main-d'oeuvre intensif, mais les coûts de le travail peuvent être réduits par méthodes décrites dessous. La connaissance d'opération exige expérience et éducation.

Les tubes du siphon peuvent être utilisés pour apporter de l'eau dans un sillon latéral et sur un field. L'eau en premier courants dans un sillon latéral à la haute fin du field. Le niveau d'eau est maintenu assez proche au sommet du furrow. Petit plastique ou tubes aluminiums qui ont été courbés dans un U " partiel " la forme a une fin placée dans l'eau. que L'autre fin est placée dans un sillon qui incline vers le bas à travers la field. Siphon action alors mouvements l'eau du sillon supérieur dans celui en dessous. Les tubes peuvent être de plusieurs dimensions; une dimension commune est 2.5 cm. Si de plus d'eau est exigée dans un sillon, plus de tubes ou un plus grand tube peuvent être utilisés.

<Chiffre 1>

19p04.gif (486x486)



La pipe Gated est utilisée sur quelques fermes. Avec ce system l'eau est pompée dans une canalisation et a transporté au field. Au champ il y a des pipes qui ont des ouvertures dans eux à intervalles entre le lignes de récoltes.

Peut-être la plus vieille forme de distribution d'eau est le petit sillon latéral, a ouvert et a fermé par le irrigator qui utilise une pelle pour briser le mur du sillon donc l'eau peut courir sur le field. Bien que cette technologie primitive soit rarement effective, il travaille dans les certains emplacements.

L'Irrigation de l'appareil d'arrosage

Quand l'eau est délivrée au champ sous pression, il peut être déposé sur la terre dans beaucoup de différent ways. Un de ces chemins est la distribution automatique par les appareils d'arrosage. que L'eau est déchargée dans l'air et chute à la terre dans un brouillard fin, semblable à l'automne de rain. doux La décharge contraignent à la lance de l'appareil de l'appareil d'arrosage est entre 1.5 et 5 atmosphères habituellement (atm) . Ce le type d'irrigation exige plus d'énergie qu'irrigation de l'inondation, mais est plus flexible depuis que ce peut être utilisé sur slopes. Moreover escarpé, on peut irriguer par les candidatures

légères fréquentes facilement. Aucun plus
l'eau devrait être fournie que le zone de la racine de la plante conserve retin.
Les coûts du matériel capitaux
est comparativement haut, mais est compensé quelque peu parce que le coût de
préparation de la terre (par exemple,
le nivellement) est comparé pour inonder l'irrigation plus peu.

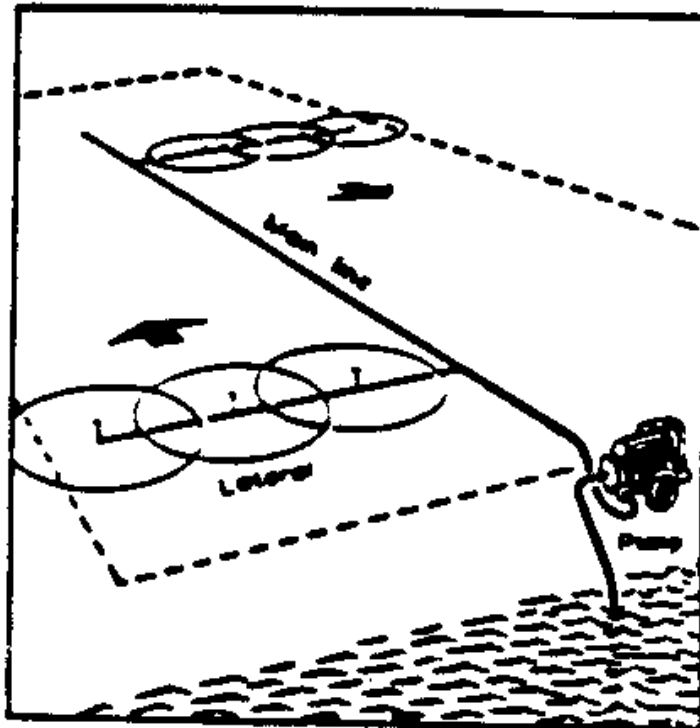
Les grands, mobiles appareils peuvent être utilisés pour automatiser de
complètement grandes aires continentales, parmi eux pivot central,
linéaire, et bobine les units. Central pivot unités fournissent l'eau au centre
du champ à qui
pointez l'eau coule dans une longue canalisation supportée au-dessus de la terre
à jusqu'à 50 - à 60 mètre
intervalles sur carts. mobile Les charrettes déplacent la canalisation au sujet
du point du pivot où l'eau est
introduced. Les mouvements de la canalisation aiment la grande aiguille d'une
horloge autour du champ. que Ces unités sont
capable couvrir des petits champs de 4 à 5 hectares (ha) et grands champs de plus
de 200 ha. qu'ils traversent
les inclinaisons de jusqu'à 25 ou 30 pour cent. Avec dessin adéquat, les unités
peuvent être automatisées complètement presque; un
correctement la personne compétente peut irriguer plus de 1000 ha sans aide
facilement.

Les champs rectangulaires de dimension suffisante sont souvent irrigués avec
units. linéaire que Ce sont, dans effet,
fait des composants de l'unité du pivot centrale. Ils voyagent de long en large

et peuvent irriguer
le champ entier comme ils déplacent. Ils peuvent irriguer des champs avec
inclinaiions de 5 pour cent et peuvent être automatisés,
mais exige au sujet de deux fois plus main-d'oeuvre comme les unités du pivot
centrales.

<Chiffre 2>

19p05.gif (486x486)



Un irrigator de la bobine est monté sur un dérapage, ou une caravane qui est attachée à un tuyau qui fournit l'eau. Comme l'eau est appliquée, le tuyau est enroulé au-dessus sur la bobine du tuyau; le tuyau et la bobine est tout à fait lourd et exige une chaussée stable. Les unités peuvent exiger aussi la poussée de l' eau entre 5 et 10 atm. dévident en conséquence du requirement, de la pression les unités sont considérées généralement hauts consommateurs d'énergie.

L'Irrigation de bas volume

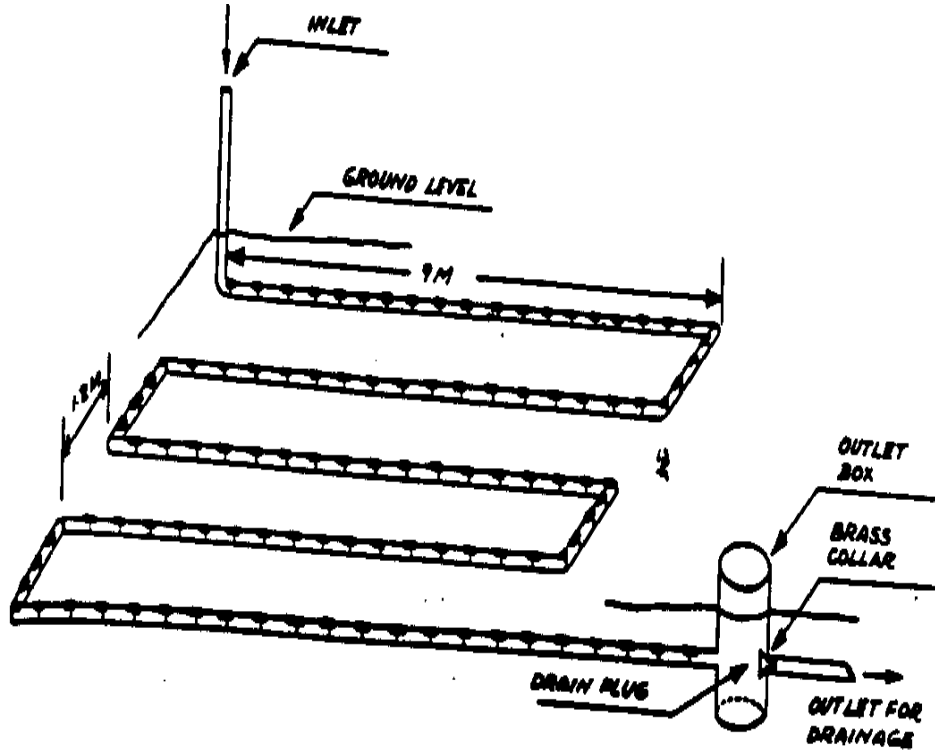
L'irrigation de bas volume (aussi a appelé " l'irrigation " de la goutte) est une technique relativement récente développée pour régions avec provision du bas eau. que L'eau est délivrée au champ sous une pression de 1 à 2 atm. Il est distribué à travers petits tubes du plastique alors et est déchargé au sol à travers petits trous (émetteurs) très près de la plante, non plus au-dessus d'ou en dessous ground. Le taux de décharge est bas et être seulement une goutte stable plutôt qu'un ruisseau. Les que Cette technique utilise probablement arrosent plus efficacement que tout autre.

Tombez goutte à goutte le matériel de l'irrigation est assez cher à install. habituellement Son usage exige de l'eau filtrée de peur que

les émetteurs sont entravés; l'augmentation de l'algal peut boucher aussi them.
que Le sol a tendance à devenir salin
où les zone mouillés et secs de la multiplication logique du sol. Even avec ces
problèmes, cependant. les avantages
d'irrigation de la goutte est évident, et la méthode est souvent préférée pour
les récoltes de l'arbre.

<Chiffre 3>

19p06.gif (486x486)



3. CONCEPTION ET DIRIGER LE PROJET

Les projets de l'irrigation doivent être conçus sur une Topographie basis. emplacement - spécifique, type du sol, profondeur du sol, service de les eaux, conditions climatiques, et genres de grand des récoltes tout sont différent d'emplacement à site. Here est les facteurs être considéré pour concevoir un projet:

- * le montant d'eau que le sol tient dans son zone de la racine à qui peut être disponible pour la plante utilisent;

- * le montant d'eau les plantes ont besoin de produire des récoltes; et

- * le montant d'eau qui est attendue comme chute de pluie pendant la saison croissante.

- * arrosent la qualité: les montants de matières dissoutes dans l'eau par rapport aux besoins de la récolte.

- * respurces disponible installer et maintenir le system.

Supposer le sol être saturé avant de planter la récolte, alors en ajoutant la chute de pluie pendant le la saison croissante, on prédit approximativement combien d'eau est disponible à

cultiver le crop. Subtract
ce de l'eau eue besoin par la récolte pour établir le montant approximatif d'eau
pour être
fourni par irrigation. Alternatively, une demande de l'irrigation peut être
projetée de fournir tout du
eau eue besoin par le crop. Cela permettra à les plantes de survivre à une
sécheresse peu fréquente.

Après avoir déterminé le montant d'eau eu besoin par la récolte, on définit la
source d'eau alors
et assure que c'est adéquat pour rencontrer la demande.

Le pas prochain est déterminer comment distribuer l'eau sur le fields. UNE carte
topographique rugueuse
devrait être fait de chaque emplacement être irrigué. L'élévation et emplacement
du parent du service de les eaux
à l'emplacement devrait être déterminé s'il n'est pas su. Soil et analyse de
l'eau devraient être faites pour déterminer
leur convenance pour irrigation. Finally, un dessinateur de l'irrigation
compétent devrait en examiner
plans. Cela peut paraître plutôt restrictif ou cher,
mais les décisions sur irrigation ne sont pas matters. insignifiants, de courte
durée Ils impliquent un engagement majeur
de ressources.

Commencer avec un dessin prudent, on peut construire souvent un projet de
l'irrigation complet avec local

main-d' oeuvre non spécialisé et matières localement disponibles. par exemple, si le projet est très petit, une diversion, le barrage peut être construit en plaçant des rocs dans un ruisseau. Hand les shovelling peuvent construire une diversion canal, laterals de la distribution, ou une distribution de zone system. que Le dessinateur a besoin de savoir quelles matières et les compétences sont disponibles à l'emplacement.

C'est essentiel à discuter le projet dans la phase de l'organisation avec ceux qui doivent utiliser et maintenir tôt it. Later, les utilisateurs doivent être formés dans sa fermeture saisonnière adéquate et entretien.

La plupart des systems de l'irrigation se sont écoulés, sont réparés, et sont nettoyés après la récolte a été harvested. Ceci est l'occasion d'enlever le débris, fuites de la réparation, et fait des améliorations sans récolte touchante production. La plupart des systems de l'irrigation ont besoin d'entretien de la morte-saison. Le Dessin du projet doit incluez opération, le plan de maintenance, et former.

Quand le system du transport de l'eau est utilisé par plusieurs gens, les problèmes sérieux peuvent survenir dans distribuer l'eau sur une base opportune à tout d'eux. Ceux dans contrôle devraient assurer cela priorités et les règlements sont présentés que tout ou les utilisateurs comprennent et lequel peut être mis en vigueur.

REFERENCES

Il y a beaucoup de bons écritures comptables pour ceux qui souhaitent examiner le dessin

les techniques et a la données plus détaillée. Quelques-uns de ceux-ci sont utilisés par les ingénieurs et les scientifiques du sol et peut paraître complexe, mais les principes sont des simple. que Ces écritures comptables devraient aider dans comprendre par rapport les termes ont utilisé dans cette discussion et aident pour satisfaire des intérêts qui vont au-delà lui.

R. M. HAGAN, H.R. Logez, et T. W. Edminster (eds.), Irrigation de Lands. Madison Agricole, Wisconsin: Société américaine d'Agronomie, 1967.

V.E. Hansen et G.E. Stringham, Principes de l'Irrigation et Entraînements, 4e ed. Nouveau York: Wiley, 1980. ALSO: O.W. Israelsin et G.E. Stringham, Principes de l'Irrigation et Entraînements [en arabe], 4e ed. Nouveau York: Wiley, 1984.

Claude H. Pair (ed.), Irrigation, 5e ed. Arlington, Virginia, : L'Association de l'Irrigation, 1983.

Glenn O. Schwab et al. (eds.), Sol et Eau Conservation Construire, 2e ed. Nouveau York: Wiley,

1981.

Peter Stern. La petite irrigation de l'Échelle. London: Publications de la Technologie Intermédiaires, 1979. que C'est une excellente origine de les informations pour le non - expert pour concevoir et installer peu important systems de l'irrigation.

Voyez aussi:

Catalogue de la Technologie du village, Margaret Crouch et Len Doak, eds., Arlington, Volontaires Virginia:, dans Assistance Technique, 1988. L'eau et l'agriculture coupe de ce guide instructif contenez beaucoup d'information précieuse sur la construction d'une variété d'outils du terre - nivellement, service de les eaux et diversion, et pompes simples.

==
 ==
 PAPIER TECHNIQUE #66

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

PAPIER #38 TECHNIQUE

UNDERSTANDING RÉCOLTES DE LA LÉGUMINEUSE

Par

Dr. Carl S. Hoveland

Critiques Techniques

Dr. Janice Coffey

James A. Duc

Dr. Martin L. Price

Donald R. Sumner

Published Par

VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE

1600 Wilson Boulevard, Suite 500, Arlington, Virginia 22209 USA

TELEPHONE: (703) 276-1800, FAX: (703) 243-1865

TELEX: 440192 VITAI, CABLE: VITAINC,

Internet: VITA@GMUVAX.GMU.EDU, BITNET,: VITA@GMUVAX

Understanding Récoltes de la Légumineuse

ISBN: 0-86619-250-6

[C] 1985, Volontaires dans Assistance Technique,

PREFACE

Ce papier est une d'une série publiée par les Volontaires dans Technique Assistance fournir une introduction à état actuel de la technique spécifique technologies d'intérêt à gens au pays en voie de développement. Les papiers sont projetés d'être utilisé comme directives pour aider les gens choisissent des technologies qui sont convenable à leurs situations. Ils ne sont pas projetés de fournir construction ou mise en oeuvre à Gens details. sont conseillés vivement de contacter VITA ou une semblable organisation pour renseignements complémentaires et assistance technique si ils découverte qu'une technologie particulière paraît satisfaire leurs besoins.

Les papiers dans les séries ont été écrits, examinés, et illustrés presque tout à fait par VITA Volunteer experts techniques sur un purement basis. volontaire que Quelques 500 volontaires ont été impliqués dans la production des 100 titres premiers publiés, en contribuant approximativement 5,000 heures de leur time. le personnel VITA a inclus Betsey Eisendrath comme éditeur, Suzanne Brooks composition de la manutention et disposition, et Margaret Crouch comme directeur du projet.

L'auteur de ce papier, VITA Volunteer Dr. Carl S. Hoveland, est un Professeur d'Agronomie à l'Université de Géorgie Collège de Agriculture dans Athènes, Géorgie. Les critiques sont aussi VITA volontaires. Dr. Janice Coffey est professeur avec le Ministère de Science au Collège de Saint Mary dans Raleigh, Caroline du Nord. James A. Duke est le Chef de la Recherche pour les Ressources Germplasm Laboratoire du ministère de l'Agriculture États-Unis dans

Beltsville, Maryland. Dr. Martin L. Price est le Directeur Exécutif d'ÉCHO, Inc. --Inquiétudes pédagogiques pour Organisation de la Faim, localisé dans Fort Nord Myers, Floride. Donald R. Sumner est un Professeur de Pathologie de la Plante à l'Université de Géorgie dans Tifton, Géorgie.

VITA est soldat, organisation sans but lucratif qui supporte des gens, travailler sur les problèmes techniques au pays en voie de développement. offres VITA

l'information et assistance ont visé aider des individus et les groupes sélectionner et rendre effectif des technologies approprient à leur situations. VITA maintient un Service de l'Enquête international, un le centre de la documentation spécialisé, et un tableau de service informatisé de

le volontaire consultants techniques; dirige des projets de champ à long terme; et publie une variété de manuels technique et papiers.

UNDERSTANDING LÉGUMINEUSES

par VITA Volontaire Carl S. Hoveland

L'INTRODUCTION I.

Les deux groupes de plantes de plus grande importance à agriculture mondiale est des herbes (tel que maïs, blé, riz, sorgho, millet de la perle, la canne à sucre, et fourrage herbes) et légumineuses (tel que pois, fèves, graines de soja, luzerne, trèfles, cowpeas). Les Légumineuses sont extrêmement

important à cause de la haute qualité nutritive du grains pour être humain et nourriture animale et de la plante entière pour l'alimentation de l'animal ruminant, et à cause de leur capacité d'arranger atmosphérique azote dans une forme utilisable par les plantes, donc réduire le besoin pour engrais de l'azote.

Les légumineuses ont été grandies par les civilisations anciennes en Chine, Europe, le Moyen Orient, et Central et Amérique du Sud. However, c'était pas jusqu'à les tardifs 1800s en Allemagne qu'il était compris comme les bactéries qui grandissent dans association avec les légumineuses pourraient accomplir le tâche remarquable de rassembler de l'azote atmosphérique et le faire disponible pour les autres plantes croissantes.

Les légumineuses sont utilisées comme principalement

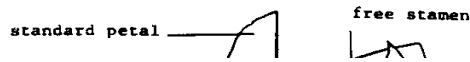
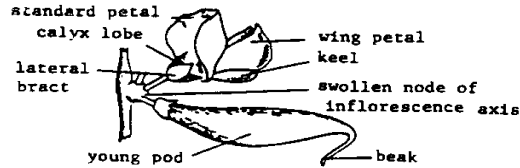
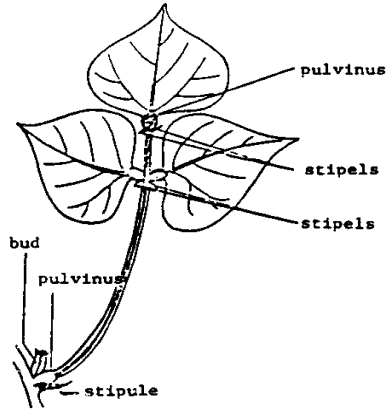
- o grains pour être humain et nourriture animale;
- o fouillent pour trouver bétail, moutons, chameaux, chèvres et lapins;
- o oilseeds (surtout graines de soja et cacahuètes); et
- o engrais vert améliorer le rendement d'autres récoltes dans La rotation systems.

Bien que les légumineuses soient grandies partout dans le monde largement, il y a une grande occasion pour usage allongé, surtout dans les tropiques et zone tropicaux d'où l'engrais de l'azote manque et protéine le manque est un problème sérieux dans être humain et populations. animal

Le patronyme de la légumineuse, Leguminosae, est dérivé du terme légumineuse qui est le nom du fruit (souvent a appelé une cosse) caractéristique de ce groupe de plantes. UNE légumineuse est un fruit qui contient une ligne seule de graines et cassures ouvert le long des côtes de les Légumineuses pod. peuvent être des annuals (compléter leur cycle de la vie dans une année) ou les perennials. Légumineuse espèces varient dans autre grandement les Permissions respects. peuvent être composées ou les Tiges simple. varient dans longueur, dimension, branchement, et woodiness. La plupart des légumineuses ont des robinet racines. Le plus, mais pas tout, ayez des bactéries de l'azote - fixation associées avec leurs Fleurs roots., souvent brillamment coloré, aussi variez, mais le type le plus commun a cinq pétales sur chaque flower.

Les fleurs sont souvent groupées dans les têtes denses comme sur blanc ou rouge clover. Figure 1 spectacles les permissions, structure de la fleur, et fruit

09p02.gif (600x600)



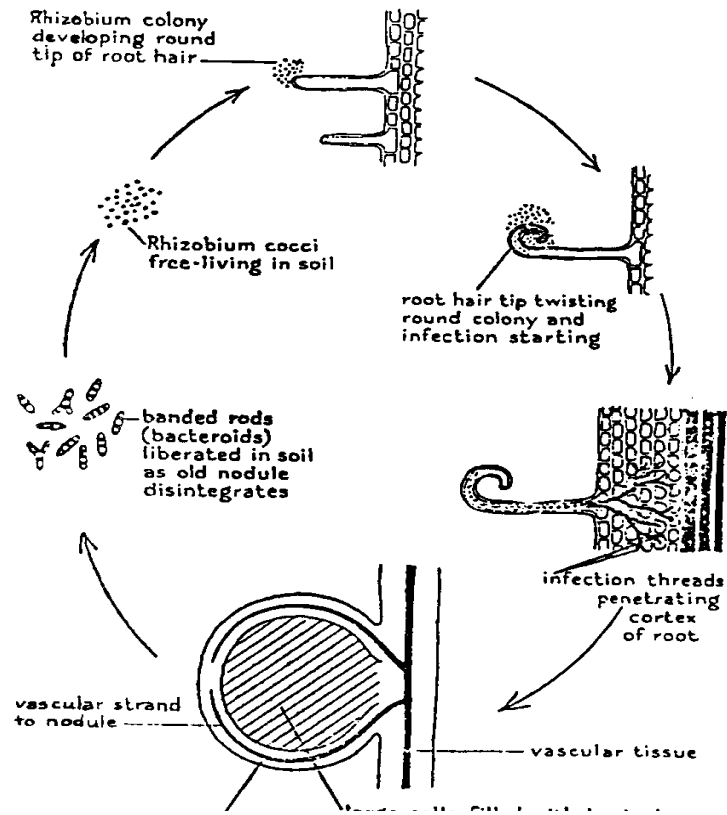
cosse de l'antique (lablab Dolichos), une légumineuse commune.

Il y a plus de 11,000 espèces de légumineuses dans le monde. Ils incluent des arbrisseaux tropiques (indigo), arbres (criquet et mesquite), les plantes grimpantes (kudzu), et herbes (trèfle et barbotte). La plupart de l'économiquement légumineuses de la saison de la fraîcheur importantes, tel que trèfles, pois, les lupins, barbotte, et luzerne, sont provenus dans le méditerranéen et Graines de soja area. De l'est Centrales, lespedeza, fève de velours, et adzuki la fève est natif à China. plusieurs pulsations telles que pigeon le pois, guar, fève ailée, et fève du mung est natif à Sud-est Asia. Cowpeas et antique sont natifs à Cacahuète Africa. ou arachide, lima et fève commune, centro, trèfle de la tique, stylo, et beaucoup d'autres légumineuses tropiques sont natives à Central et Sud Amérique.

L'AZOTATION

La plupart des légumineuses ont la capacité unique d'arranger de l'azote atmosphérique et le rend disponible pour augmentation de la plante. Bactéries du genre Rhizobium infectent les cheveux de la racine de plants de la légumineuse, en causant la formation d'une grosseur sur la racine. Cette grosseur est appelée un nodule. que Le processus est montré dans Chiffre 2. Les bactéries du nodule

09p04.gif (600x600)



prenez leur énergie de la plante de la légumineuse que dans tour reçoit azote qui a été arrangé (fait disponible par les bactéries). Cette capacité d'arranger de l'azote permet à la plante de rencontrer son azote les besoins égalisent quand souille l'azote est limité. Ce mutuellement l'association salubre est appelée l'azotation. qu'Il arrive quand les bactéries causent l'azote de combiner avec chimiquement hydrogène former du gaz ammoniac, et finalement acides aminés et plante les Légumineuses protein. sont très important dans agriculture à cause de leur haut contenu de la protéine et leur indépendance d'azote du sol les ressources.

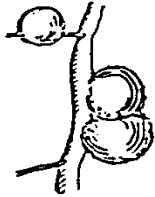
Les nodules de l'azote - fixation efficaces peuvent être identifiés par facilement leur couleur rouge claire quand a découpé en tranche ouvert avec un couteau. Les Légumineuses peut aussi être infecté avec non azote fixation nodules qui manquent le color. rouge Dans ce cas, l'azotation ne prendra pas la place à moins que la plante soit infectée avec la tension adéquate de les bactéries.

L'association entre espèces de la légumineuse et la tension du rhizobial est souvent hautement spécifique. Une tension bactérienne est capable d'infecter le system de la racine et produit des nodules efficaces sur un groupe de les légumineuses mais pas sur légumineuses d'une autre espèces. par exemple, les rhizobia qui sont efficace sur graine de soja ne sont pas efficaces sur alfalfa. Even dans les espèces du trèfle, certain rhizobial les tensions sont spécifiques à un espèces du trèfle. Beaucoup de légumineuses

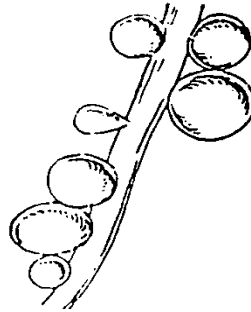
tropiques

aussi ayez des tensions bactériennes spécifiques. Figure 3 spectacles la racine

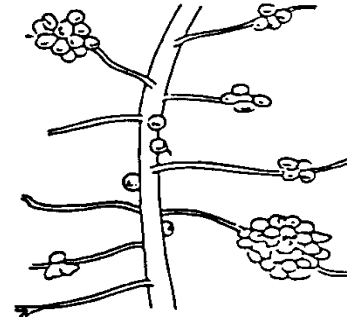
09p05.gif (600x600)



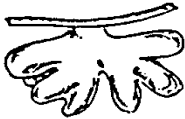
SOYBEAN



COWPEA



BERSEEM CLOVER



GREEN PEA



PEANUT



HORSE BEAN

les nodules ont associé avec les certaines légumineuses représentatives.

Quand la tension adéquate pour un espèces de la légumineuse particulières n'est pas présentez dans le sol, c'est essentiel à inoculer la plante avec cette tension en ajoutant le rhizobial spécifique tend à la légumineuse ensemencez à planter.

L'inoculation prospère de graines de la légumineuse dépend de plusieurs les facteurs:

1. que La tension du rhizobial adéquate est appliquée à la légumineuse ensemencent à planting. les inoculants Commerciaux peuvent être disponibles dans les mélanges tourbe - basés.
2. Les bactéries sont sensibles à la chaleur, donc les inoculum doivent Que soit entreposé dans un endroit frais jusqu'à usagé.
3. UN sirop ou les mélasses arrosent le mélange devrait être utilisé pour humidifier la graine avant d'appliquer l'inoculum. Ceci tient le Inoculum sur la graine.
4. les conditions Chaudes, sèches après avoir planté tueront beaucoup de le bacteria. Planting dans sol moite ou juste avant améliorera survie des bactéries grandement. Pelleting la graine avec gomme arabique et inoculum veut

améliorent aussi la survie dans les sols chauds, secs.

5. La plupart des espèces de la légumineuse non - tropiques exigent lime adéquate ou calcium dans le sol pour le rhizobia survivre et infecter la légumineuse plant. Tropical Les espèces sont généralement plus tolérantes d'acidité du sol.

III. CULTURE DE LA LÉGUMINEUSE PROSPÈRE

LES EXIGENCES CLIMATIQUES

Les espèces de la légumineuse doivent être adaptées aux conditions météorologiques locaux, bien que l'irrigation puisse dédommager pour les Légumineuses rainfall. insuffisantes tel que blanc ou trèfle rouge est adapté aux régions le mieux où la température restera modéré pendant la période de growth. actif que les Autres légumineuses, tel que luzerne, peuvent supporter la haute température atmosphérique a fourni les sols ne sont pas imprégnés d'eau.

Espèces tropiques telles qu'indigo, les centro, et stylo sont tolérants de surchauffage et haute humidité. Dans les régions où le le climat est doux et a mouillé en hiver, et chaud et sèche en été, légumineuses de la fraîcheur - saison annuelles telles qu'arrowleaf, cramoiisi, souterrain

les trèfles, ou les charbon menu sont convenis mieux. Dans les climats tropiques avec les étés mouillés et les hivers secs, annuals de l'été tel que graine de

soja,
les cowpeas, cacahuètes, ou pois du pigeon peuvent être désirables.

SOUILLEZ DES EXIGENCES

Dans les pays développés, les sols sont modifiés par chaulage généralement et fécondation cultiver une légumineuse particulière avec succès. La luzerne qui est intolérant d'acidité du sol exige souvent candidatures lourdes de lime. Autres légumineuses telles que cowpeas, rouge le trèfle, graines de soja, et trèfle souterrain est plus tolérant de souillez acidity. les légumineuses Tropiques sont généralement tout à fait tolérantes de souillez des Cacahuètes acidity., tolérant d'acidité du sol, exigez calcium adéquat dans le zone du sol où fleurit chevilles de la forme. Le lespedeza Sericea est très tolérant d'acidité et du toxique l'aluminium a souvent trouvé dans les sols tropiques.

Les sols tropiques, en plus d'être acide, sont souvent très bas dans le phosphore; où les engrais ne sont pas disponibles aisément ou sont trop cher, ce peut être nécessaire de choisir une légumineuse qui est tolérant de faibles niveaux de phosphore. Parce que bas potassium les niveaux aussi souvent limite l'augmentation de légumineuses, la fécondation peut soyez des oligo-éléments needed. tels que bore, manganèse, zinc, ou de molybdène peut aussi être exigé dans petit quantitates.

L'écoulement du sol pauvre peut restreindre l'oxygène disponible à plante

roots. que Ce problème augmente à Sélection températures. supérieure d'espèces de la légumineuse tolérant d'écoulement pauvre cela peut vaincre problème à quelque Fraise extent. et les trèfles du ladino sont tolérant d'écoulement pauvre pendant que luzerne, trèfle rouge, et cramoiisi les trèfles exigent sol bien s'écoulé.

ÉTABLISSEMENT ET GESTION DE LÉGUMINEUSES

C'est essentiel à sélectionner un espèces de la légumineuse adapté au climat particulier et sol. Even quand cela est fait, échecs produire-vous pendant la période d'établissement critique. Le suivre la liste de contrôle peut être utile dans constater la cause d'échec.

1. Échec de graine de germer dans le sol.

o graine Morte. La Germination décline dans vieille graine. Poorly a entreposé la graine augmente le problème.

o semis Sec. Les Graines ont une haute exigence de l'eau pour germination. qu'UN semis bien préparé fournit mieux souillent graine contact et peuvent aider dans entourer le ensemencent avec humidité suffisante pour la germination de la graine.

o graine Dure ou assoupie. que Beaucoup d'espèces de la légumineuse ont difficilement seedcoats. que Ceux-ci ne germeront pas à moins que le seedcoats sont grattés ou scarifiéd autoriser de l'eau à

penetrate. Ce problème est particulièrement sérieux dans beaucoup de petites légumineuses ensemencées telles que trèfle de l'arrowleaf ou La barbotte , et dans beaucoup de trees. (les Graines peuvent être des scarified par qui les tombe dans un récipient avec le sable du cours.)

o température Défavorable. espèces de la légumineuse de la saison Chaudes tel que graines de soja, cowpeas, cacahuètes, et trèfle de l'alyce ont une exigence de la température supérieure que saison fraîche Espèces telles que ladino, cramoisi, et trèfles de l'arrowleaf, ou luzerne.

o Soil pathogens Porté. Les Moisissures et bactéries peuvent pourrir ensemence.

2. apparition Tôt failures. (La graine germe mais manque à émergent du sol.)

o Overly qui plante profondément. Petites légumineuses Ensemencées tel que Le ladino ou trèfle rampant ne devraient pas être plantés plus que 1 à deep. de 2 centimètres par contraste, grand a ensemencé Légumineuses telles que graines de soja, les cacahuètes, pois, ou fèves peuvent Que soit planté plus profondément.

o Soil qui encroûte. C'est souvent un problème dans haut température régions des tropiques et zone tropicaux où souillent le matières organiques est low. même La croûte physiquement

prévient apparition du seedling. Adding organique important au sol ou fournir un paillis peut réduire le qui encroûte le problème.

o les Insectes. Insectes peuvent détruire des plants, surtout, ceux de petites légumineuses ensemencées plantées dans les gazons d'herbe. Ce peut être nécessaire de solliciter des insecticides le contrôle de crickets et autres insectes dans les gazons d'herbe.

o Extrêmes de températures. Extrêmement surchauffages ou gels peuvent tuer de petits plants de la légumineuse.

o Soil pathogens Porté. Moisissures , bactéries, ou nématodes peut tuer des graines germées avant apparition.

3. échecs de l'étape du plant Tôt.

o Soil fertilité aigreur, basse, ou pauvre physique conditionne.

o Insectes ou maladies.

o Sécheresse.

o nodulation Pauvre de racines avec les bactéries de l'azote - fixation.

o Weed compétition.

o Damage de rhume en hiver.

La gestion subséquente de légumineuses dépend des espèces de la légumineuse et l'usage a fait de them. provisions Adéquates de phosphore du sol et le potassium est essentiel pour beaucoup du plus productif legumes. Plusieurs racine et maladies de la feuille, nématodes, et insectes réduire la production brusquement à moins qu'ils soient controlled. Auparavant appliquer un pesticide, c'est important de déterminer si ce peut être utilisé sur une nourriture particulière ou récolte du fourrage sans risque, et comme bientôt après que candidature la récolte peut être moissonnée ou peut être.

IV. LÉGUMINEUSE ESPÈCES PAR COMMANDANT USE

Les trois usages fondamentaux pour les légumineuses sont comme grains de la nourriture et graines pour gens et lifestock; comme fourrage pour bétail; et comme un vert fumez pour améliorer le rendement d'autres récoltes dans rotation. Ce la section en inscrit quelques-uns des légumineuses majeures dans chacun de ceux-ci les catégories et brièvement décrit leurs caractéristiques culturelles.

LÉGUMINEUSES POUR LA NOURRITURE

Il y a un grand nombre de chaud - et légumineuses annuelles de saison fraîche c'est important pour grain ou production du légume. Autres sont

d'importance mineure, pendant que toujours autres pourraient être des récoltes de la nourriture mais être ne cultivé pas.

Les légumineuses utilisées pour la nourriture le plus largement sont:

Soybean Peanut Cowpea

Bean Vert Lima bean favotte

Bean Adzuki les bean Mung ont Blessé la fève

La Carob Chickpea Lentille

Lupine Green pois du Pigeon du pea

Bean du Papillon de nuit du bean de l'hyacinthe fève Tepary

Le tamarin

LÉGUMINEUSES POUR FOURRAGE

Un grand nombre d'espèces de la légumineuse est utilisé pour paître et est fait les foins.

Ceux-ci sont divisés en saison annuels frais et plantes vivaces et annuels de la saison chauds et plantes vivaces.

Annuels de la saison frais:

Le trèfle Arrowleaf - aucun boursoufflez des problèmes dans bétail, longtemps, la saison productive.

Le trèfle de la balle - tolérant de sols mouillés.

Le trèfle Berseem - tolérant de surchauffage pendant graine la germination, aucun boursoufflez.

Le trèfle cramoisi - augmentation tôt vigoureuse, maturité tôt.

Le trèfle persan - tolérant de sols mouillés.

Le trèfle Rose - sécheresse - tolérant.

Le trèfle de la fraise - tolérant de sols mouillés et sel.

Le trèfle souterrain - tolérant de difficilement pâturage par mouton.

La barbotte velue - très froid tolérant.

La barbotte Commune - haute productivité hivernale dans les climats doux.

Le pois rugueux - tolérant de sols mouillés.

Les plantes vivaces de la saison fraîches:

Luzerne ou minette - plus haute légumineuse du fourrage facile, longtemps, la saison productive.

Le trèfle Rouge - légumineuse productive éphémère tolérant de sol

l'acidité.

Le trèfle Ladino - très tolérant de pâturage proche, long productive la saison.

Les Bird's Paient le trèfle - légumineuse non - boursouflant tolérant de sols acides.

Cicer traient la barbotte - tolérant à sécheresse et sols alcalins.

Sainfoin - tolerant de sécheresse, bas phosphore, et alcalin les sols.

Le trèfle Blanc - tolérant de pâturage proche.

Annuaire de la saison chaud:

Le trèfle Alyce - haute qualité mais susceptible aux nématodes.

Lespedeza annuel - tolérant de basse fertilité du sol, bas fourrage le rendement.

L'indigo velu - tolérant de basse fertilité du sol, résistant à nématodes, doucement toxique.

La barbotte commune - tolérant d'acidité du sol, productif.

La fève Phasemy - arbrisseau couvert de feuilles qui reseedes bien dans les régions tropiques.

La minette Townsville - reseeding arbrisseau couvert de feuilles, tolérant de basse fertilité, bien adaptée aux tropiques australiens.

Les plantes vivaces de la saison chaudes:

Lespedeza Sericea - très productif, très tolérant de sol acide et basse fertilité.

La cacahuète perpétuelle - productif, tolère bien du pâturage, tolérant, d'acidité.

Centro - haut arbrisseau du viny de la qualité dans qui grandit bien avec les herbes tropiques.

Stylo - tolérant de basse fertilité, pas tolérant de sécheresse ou le gel.

Lotononis - ramper type plante qui tolère bien du pâturage.

Leucaena - arbrisseau qui peut être pendant qu'il continue à fournir azote à herbes associées dans les tropiques.

LÉGUMINEUSES POUR ENGRAIS VERT DANS ROTATION

Beaucoup souille, en particulier dans les tropiques et zone tropicaux, est bas dans Légumineuse nitrogen. taille, grand dans rotation avec les autres récoltes peut être utilisé pour ajouter de l'azote au sol. Le montant d'azote arrangé par rhizobia annuellement varie avec les espèces de la légumineuse:

LEGUME KG N/HECTARE

ALFALFA 200-400
LADINO CLOVER 100-200
LUPINES 100-150
clover 100-150 Rouge
clover 100 Cramoisi
COWPEAS 100
La Barbotte 90
lespedeza 80 Annuel
SOYBEANS 50-100
Les Pois 60
Les Cacahuètes 40
Les Fèves 40

L'azote dans les nodules, augmentation du sommet, et racines de la légumineuse devient disponible pour usage par autres plantes qui grandissent avec la légumineuse
ou grandir dans le même sol plus tard. Approximately 80 pour cent de l'azote est dans l'augmentation du sommet intégrale, et 20 pour cent sont dans

l'Azote roots. fait la moyenne 3.5 pour cent de la plante habituellement matière sur une base de la matière sèche.

Disponibilité maximale d'azote de légumineuses se produit habituellement dans deux mois après les fleurs de la légumineuse. Donc, la fleur pleine l'étape est un bon temps pour labourer sous une récolte de la légumineuse pour obtenir un quantité substantielle d'azote enrichir le sol pour le prochain crop. Où une légumineuse annuelle hivernale telle que trèfle cramoisi est le grand, comme dans les États-Unis du sud-est, le montant d'azote arrangé dans le sol est adéquat pour produire un excellent grain récolte du sorgho qui suit le trèfle, sans azote supplémentaire, l'engrais.

Les légumineuses normalement utilisées dans rotation avec les autres récoltes sont:

La saison fraîche Annuals: Cool Plantes vivaces de la saison:

Luzerne du clover Cramoisie
clover Berseem trèfle Rouge
La Barbotte
trèfle sucré Annuel
Les Lupins

La saison chaude Annuals:

SESBANIA

Les Pigeon pois
fèves De velours

COWPEAS

La Épée fève (gladiata Canavalia)

LEGUMES

La fève Adzuki angularis Vigna

La luzerne sativa Medicago

Le trèfle Alyce vaginalis Alysicarpus

Le trèfle Arrowleaf vesiculosum Trifloium

Le trèfle de la balle nigrescens Trifolium

Les fèves vulgaris Phaseolus

Le trèfle Berseem alexandrinum Trifolium

Les Bird's Paient Lotus corniculatus à trois feuilles

La favotte faba Vicia

La caroube siliqua Ceratonia

CENTRO PUBESCENS CENTROSEMA

Le pois chiche arietinum Cicer

Clover spp Trifolium.

La barbotte Commune sativa Vicia

COWPEA SINENSIS VIGNA

Le trèfle cramoisi incarnatum Trifolium

Clover. See Égyptien trèfle Berseem

Fenugreek foenum-graecum Trigonella

Bean. See français Fève

Garbanzo. See Pois chiche

Pea. See Vert Pois

Groundnut. See Cacahuète

Le guar tetragonolabus Cyamopsis

indigo velu hirsuta Indigofera

La barbotte velue villosa Vicia

Haricot bean. See Fève

L'antique lablab Dolichos

indigo spp Indigofera.

Mettez à niveau la fève ensiformis Canovalia

La barbotte commune americana Aeschynomene

Le rein bean. See Fève

KUDZU LOBATA PUERARIA

Ladino clover. See trèfle Blanc

Lentil culinaris Lens

LESPEDEZA SPP LESPEDEZA.

LEUCAENA LEUCOCEPHALA LEUCAENA

La réglisse Glycyrrhizine

La fève de Lima lunatus Phaseolus

Lucerne. See Luzerne

Le lupin spp Lupinus.

La mesquite juliflora Prosopis,

GLANDULOSA P.,

P. chilensis, autres,

Le mimosa Mimosa spp.

La fève du papillon de nuit aconitfolia Vigna

La fève Mung radiata Vigna

La cacahuète Arachide hypogaea

Le pois sativum Pisum

Le trèfle persan resupinatum Trifolium

La fève Phaseolus semirectus Phaseolus,
LATHYROIDES PHASEOLUS

Pea du pigeon cajan *Cajanus*

Le trèfle Rouge pratense *Trifolium*

Le trèfle Rose hirtum *Trifolium*

Le pois rugueux hirsutus *Lathyrus*

SAINFOIN VICIIFOLIA *ONOBRYCHIS*

Le coureur écarlate coccineus *Phaseolus*

LESPÉDEZA SERICEA CUNEATA *LESPÉDEZA*

SESBANIA EXALTATA *SESBANIA*

Le claquement bean. See Fève

Soybean maximum *Glycine*

Le trèfle de la fraise fragiferum *Trifolium*

La ficelle bean. See Fève

STYLO SPP *STYLOSANTHES*.

Le trèfle souterrain subterraneum *Trifolium*

Le tamarin indica Tamarindus

La fève Tepary acutifolia Phaseolus

La fève de velours deeringiana Mucuna

La barbotte spp Vicia.

Clover Blanc repens Trifolium

La fève ailée Phosphocarpus

TETRAGONLOBUS

L'hiver vetch. See barbotte Velue

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

L'INDUSTRIE PROFIL #10

LIQUEFIED

LE PÉTROLE GAZ

Prepared Par
JON JE. Voltz

Reviewed Par
Glenn H. Dale
John P. Hyde

Published Par

VITA
1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA
TEL: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865
Internet: pr - info@vita.org

Gaz du Pétrole Liquide
ISBN: 0-86619-297-2
[C]1988, Volontaires dans Assistance Technique,

LES INDUSTRIE PROFILS

L'Introduction

Ce Profil de l'Industrie est une d'une série qui décrit de petites ou de taille moyenne industries brièvement. Le

Les profils fournissent de l'information de base pour les usines de fabrication initiales dans les nations en voie de développement. Spécifiquement, ils fournissent des descriptions de la plante générales, facteurs financiers, et techniques pour leur l'opération, et origines de les informations et compétences. La série est projetée d'être utile dans déterminer si les industries ont décrit la justification enquête supplémentaire pour gouverner dehors non plus ou à décidez sur investissement. La supposition au-dessous de ces Profils est que l'individu le faisant usage d'eux a déjà de la connaissance et éprouve dans développement industriel.

Dollar que les valeurs sont inscrites pour les coûts de la machines et matériel seulement, et est basé sur à l'origine matériel aux États-Unis. Le prix n'inclut pas la navigation coûte ou impôts de l'importance - exportation, lequel doit être considéré et variera de pays à pays grandement. Aucun autre investissement les coûts sont inclus (tel que valeur de la terre, en construisant le loyer, travaillez dur, etc.) comme ces prix aussi variez. Ces articles sont mentionnés pour fournir une liste de contrôle générale de considérations à l'investisseur pour installer une affaire.

IMPORTANT

Ces profils ne devraient pas être substitués pour les études de faisabilité. Avant qu'un investissement soit fait dans une plante, une étude de faisabilité devrait être conduite. Cela peut exiger habile économique et les compétences de l'ingénieur. Le suivre illustre la gamme de questions à que les réponses que soit obtenu:

* ce qui est l'ampleur de la présente demande pour le produit, et comme est il être maintenant
Est-ce que a satisfait?

La * Volonté le prix estimé et qualité du produit le rendent compétitif?

* ce qui est la commercialisation et plan de la distribution et à qui est-ce que le produit sera
Est-ce que a vendu?

* Comment est-ce que la plante sera financée?

* Has un plan d'échelonnement réaliste pour construction, matériel, distribution, obtenir,
Fournitures , former de personnel, et le démarrage chronomètre pour la plante
Est-ce que été développé?

* Comme est exigé que la fournitures soit obtenue et machinerie et Matériel être maintenu et a réparé?

* sont formés le personnel disponible?

* Font transport adéquat, stockage, pouvoir, communication, combustible, eau, et que les autres installations existent?

* que Quelle gestion contrôle pour dessin, production, contrôlé de qualité, et autre

Est-ce que les facteurs ont été inclus?

* est-ce que l'industrie complétera ou perturber avec les plans du développement pour la région?

* que Quelles considérations sociales, culturelles, de l'environnement, et technologiques doivent être

Est-ce que a adressé concernant fabrication et usage de ce produit?

L'information complètement documentée qui répond à ceux-ci et beaucoup d'autres questions devrait être

déterminé avant de continuer avec mise en oeuvre d'un projet industriel.

Matériel Fournisseurs, Compagnies De l'ingénieur,

Les prestations de services d'ingénieurs professionnels sont désirables dans le dessin de plantes industrielles bien que

la plante proposée peut être petite. Un dessin correct est un dans qui fournit la plus grande économie

l'investissement de fonds et établit la base d'opération dans qui sera très
avantageuse le
commencer et sera aussi capable d'expansion sans modification chère.

Les ingénieurs professionnels qui se spécialisent dans dessin industriel peuvent
être trouvés se reporte au
cartes publiées dans les plusieurs magazines de l'ingénieur. Ils peuvent aussi
être atteints à travers leur
les organisations nationales.

Fabricants d'ingénieurs de l'emploi du matériel industriels familier avec le
dessin et installation
de leurs produits spécialisés. Ces fabricants sont habituellement disposés à
donner futur
les clients l'avantage de conseil technique par ces ingénieurs dans déterminer la
convenance de leur
le matériel dans en a proposé le projet.

VITA

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) est soldat, à but non lucratif,
organisation du volontaire
pris part à développement international. À travers le sien activités variées et
services, VITA prend en charge
indépendance en encourageant la productivité économique augmentée. Supporté par
un tableau de service du volontaire
de plus de 5,000 experts dans une variété large de champs, VITA est capable de

fournir la haute qualité technique
information à requesters. Cette information est transportée à travers bas-prix
avancé de plus en plus
technologies de la communication, inclure radio du paquet terrestre et bas
satellite monde - gravitant.

VITA rend effectif aussi les deux long - et projets de courte durée encourager le
développement de l'entreprise et
transférez la technologie.

LIQUEFIED GAZ DU PÉTROLE

PRÉPARÉ PAR: JON JE. Voltz
EXAMINÉ PAR: John P. Hyde
Glenn H. Dale

LA DESCRIPTION DU PRODUIT

1. Le Produit

Le gaz du pétrole liquéfié (GPL) est une classe de produits du pétrole
produit de gaz naturel ou comme un sous-produit de raffiné brut
l'huile. Types de GPL disponible aux États-Unis et ailleurs
est propane du niveau commercial, butane, que le butane propane a mélangé, et
HD-5 (un propane pour combustible du moteur).

2. La Facilité

Ce profil décrit deux plantes, en opérant avec trois changements pour 52 semaines par année. Le plus petit a une fabrication annuelle capacité de 2,220,000 barils; le plus grand a une capacité annuelle de 4,440,000 barils.

Les méthodes de chute de la récupération du GPL dans quatre classifications générales:

(1) absorption, (2) absorption plus turbo extenseur, (3) l'adsorption, et (4) compression. L'absorption utilise le liquide tel que naphte ou kérosène retrouver le GPL de gaz. Le taux de récupération peut être augmenté en réduisant la température. En conséquence, huile les plantes de l'absorption utilisent souvent la réfrigération dans le processus.

Le GPL est distillé de l'huile d'absorption en chauffant l'huile. Il est possible de retrouver virtuellement 100 pour cent du propane et butane en maintenant une température de -40[degreess]C et par controlling le taux de l'huile. Le GPL retrouvé est fractionné dans séparé composants tels que propane et butane et doit être supplémentaire purifié pour enlever hydrogène sulfuré, le soufre organique compose, et arrose pour rencontrer des spécifications. Parmi la purification les processus sont: amine et traitement caustique, déshydratation de lit solide, et absorption du crible moléculaire.

L'absorption est utilisée dans les deux récupération maigre (la récupération de

gaz mugit

dans contenu du GPL, tel que propane) et récupération plus lourde. Une huile la plante de l'absorption est relativement facile d'opérer et maintenir, mais il exige plus d'énergie que le processus du turbo - extenseur.

Le processus du turbo - extenseur retrouve propane et butane par un combinaison de compression et réfrigération, suivie par expansion, du gaz à travers une turbine. Quand le gaz étend, il refroidit à approximativement -100[degreess]C. Le processus du turbo - extenseur est utilisé quand c'est désirable retrouver l'éthane. Le processus exige moins d'énergie mais plus de compétence maintenir et opérer que le processus de l'absorption.

L'absorption et processus du turbo - extenseur sont les deux le plus façons commerciales pratiques de retrouver le GPL, et est utilisé dans ceci le profil.

L'ÉVALUATION GÉNÉRALE

Le succès de cette industrie dépend sur dans une grande mesure le disponibilité de gaz naturel. Marketwise, les ventes potentiel pour Le GPL devrait être bon, en particulier dans les régions ou les maisons où naturel asphyxiez par canalisation directe ou autres meilleur marché combustibles n'est pas localement. Les besoins en capitaux fixes sont assez modérés dans comparaison avec les profits estimés annuels, et seul

d'ouvrier qualifié est exigé.

1. Guet

A. Economic

L'économie est bonne si le gaz naturel de qui beaucoup de GPL est fabriqué est supérieur dans les composants de GPL. Cependant, le gaz naturel disponible devient plus maigre dans éthane et plus lourd les produits. Le gaz Riche est défini comme contenir plus de 5.0 gallons de cu du plus/1000 des composants du GPL. pied par jour de gaz produit.

B. Technical

La plupart des développements dans les plantes du GPL sont dans le déménagement du gaz acide et arrosez section du déménagement des plantes.

2. Flexibilité du Matériel de la Fabrication

La plupart des plantes peuvent produire du butane et propane, mais les plantes peuvent n'avez pas matériel adéquat pour produire la pureté exigé ou à obtenez les récupérations nécessaires.

3. base de connaissances

L'information suivante est exigée: La production estimée
taux du champ sur une période d'années, les composants du
asphyxiez avec temps, l'hydrogène sulfuré et contenu du dioxyde de carbone,
contenu de l'azote et la pression de champ. Pour dessin de la plante, un
la connaissance de thermodynamique est exigée.

4. contrôlé de qualité

L'analyse chromatographique, une technique identifiait et
GPL séparé du ruisseau du gaz, est très important. C'est aussi
testez pour et enlevez des impudicités du GPL aussi bien que
fractionnez le GPL retrouvé dans ses composants séparés.

5. Contraintes et Limitations

L'éthane, propane, et butane est biens utilisés pour combustible et
la fabrication chimique. Les changements saisonniers en demande peut se produire.
Le
les produits sont explosifs et la plupart des produits pour les combustibles
contiennent des matières odorantes
pour découverte. Les plantes doivent enlever et manier le hasardeux
hydrogène sulfuré avec soin.

VENDEZ DES ASPECTS

1. Utilisateurs

Le GPL est utilisé dans les maisons, restaurants, hôtels, etc. (principalement comme le gaz de l'utilité), plantes industrielles, raffineries, fabrication chimique, et comme combustible du moteur.

2. Fournisseurs

La source de GPL est approximativement 2/3 de gaz naturel (principalement éthane et butane) et 1/3 de raffineries.

3. Canaux de la Vente et Méthodes

Le produit est vendu en gros aux distributeurs pour vente à ultime les utilisateurs. les consommateurs incluent des maisons, restaurants, hôtels, caravanes, camps, bateaux, fermes, et plantes industrielles.

4. Ampleur Géographique de Marché

La capacité de production peut limiter ce produit à consommation domestique, mais la possibilité existe pour exportation. (Le GPL Américain L'industrie exporte approximativement 500 million de gallons par année. En 1986 le l'industrie a exporté à 47 pays, avec Mexique qui obtient le plus plus.)

5. Compétition

Les ventes de GPL sont compétitives où a joué gaz naturel, bois pour alimentez, ou les autres meilleur marché combustibles ne sont pas disponibles aisément.

6. Capacité du Marché

Une évaluation exacte de possibilité de marché ne peut pas être faite à moins qu'un

l'étude complète de possibilité de la vente est entreprise, parce que donc beaucoup de facteurs variables entrent dans pièce de théâtre.

PRODUCTION ET EXIGENCES DE LA PLANTE

production annuelle Requirements:

BARRELS

2,220,000 4,440,000

1. Infrastructure, petit entreprise Utilities Plante Moyenne

Plant dimension (cu. pied par day) 50,000,000 100,000,000

Les Utilities

Le Investissement Matériel

Les Matières

La Main-d'oeuvre

2. Commandant Equipment & petit entreprise Machinery Plante Moyenne (unités)

Tools & Machinerie

domine 3

L'accumulateur tanks 3

déchargent le réservoir

réservoir de l'huile maigre

déferlent le réservoir

chauffent échangeurs 2

CONDENSERS 2

Les glacières 3

RECOMPRESSOR

pompe 4

Le générateur de vapeur

Le distributeur d'eau fraîche

qui joue et valves

Support matériel & parties

La camionnette

(*) COÛT PRÉVISIONNEL TOTAL

de matériel & machinerie \$25,000,000 \$40,000,000

complètement installé

(*) Le coût de matériel majeur serait 40 pour cent de seulement approximativement le au-dessus.

(*) Basé sur \$US 1987 prix. Les dépens fournis sont des évaluations et est donné pour fournir une idée générale pour les coûts de la machinerie

seulement.

Ils ne sont pas projetés d'être utilisé comme prix absolus. Les coûts s'arrêtent ayez besoin d'être déterminé sur un cas par base du cas. De plus, le les coûts sont pour les puretés du niveau de la production seulement et n'incluent pas coûts pour systems de la purification supplémentaire.

3. Matières & petit entreprise Supplies Plante Moyenne

Les matières premier

Le gaz naturel (cu. FT. 18,250 36,500

Supplies

Les lubrifiants & outils de la main

La amortisseur huile

L'entretien & pièces de rechange

La fournitures de bureau

asphyxient, huile & entretien de camion

L'Empaquetage

Normally pas beaucoup fait. Peut-être

une petite quantité dans les bouteilles en acier.

4. Main-d'oeuvre petit entreprise Plante Moyenne

2/shift Habile

SEMISKILLED 2/SHIFT

UNSKILLED 2

Indirect

SUPERVISOR/MANAGER 1

pharmacien 1

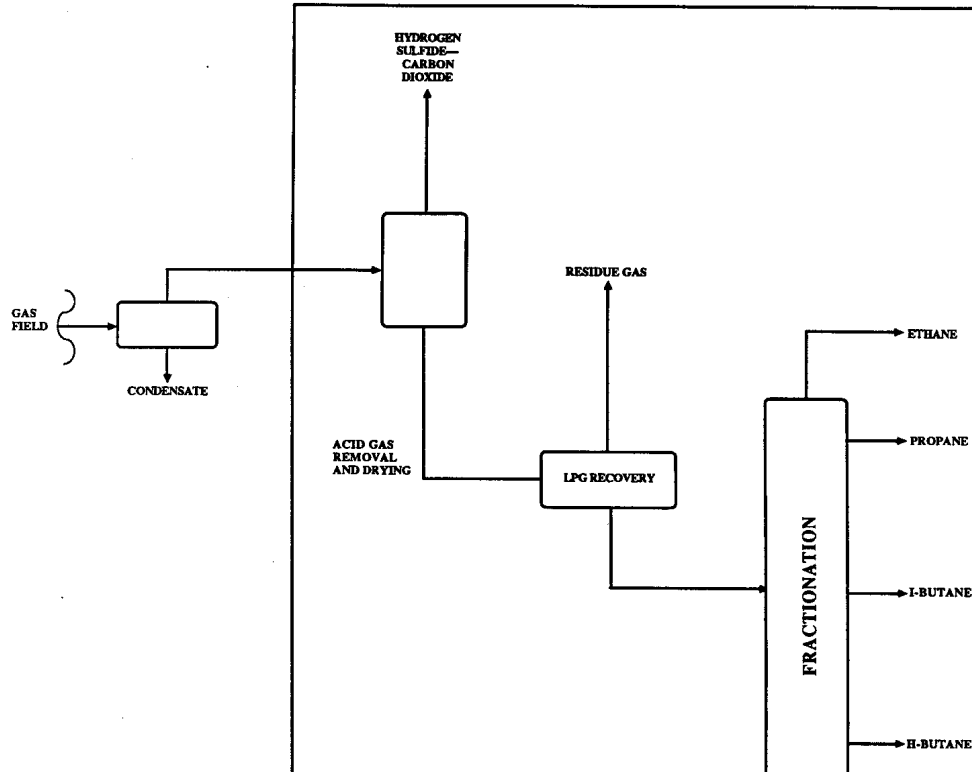
Le bureau 1

camionnet driver 1

TRAITEZ LA DESCRIPTION

Le diagramme en dessous spectacles un plan du courant généralisé pour récupération du GPL.

lpgx6.gif (540x540)



Le gaz naturel qui contient le GPL est traité à en premier enlevez les gaz acides: hydrogène sulfuré, dioxyde de carbone, et le sulfure carbonylé. Le gaz est envoyé à travers un processus à alors enlevez le contenu de l'eau. Le contenu du bas eau même est exigé pour les processus cryogéniques.

La partie prochaine du processus est récupération du GPL qui inclut l'absorption (a réfrigéré l'absorption), turbo extenseur (cascade la réfrigération), adsorption, et compression.

La section définitive d'une plante du GPL est la facilité du fractionnement. Les produits être produit et leur pureté déterminera le dimension de cette facilité. Par exemple, si le n butane sera produit comme une spécialité, niveau de la polymérisation fractionnement dissolvant, étendu, et les processus de l'adsorption peuvent être exigés.

La section définitive d'une plante du GPL est la facilité du fractionnement. Les produits être produit et leur pureté déterminera la dimension de cette facilité. Par exemple, si le n butane est être produit comme une spécialité, niveau de la polymérisation fractionnement dissolvant, étendu, et les processus de l'absorption peuvent être exigés.

LES RÉFÉRENCES

À moins qu'autrement énoncé, ces adresses sont dans l'Uni
Etats.

1. manuels technique & Manuels scolaires

Adams, J.L. et Boyer, W.C., ce qui Fait une Bonne Unité NGL? Vol. 60,
No. 5, Hydrocarbure Traiter, mai 1981, pp. 108-112.

Crum, F.S., Usage Plantes J-T pour Récupération du GPL (Joule - Thompson
L'Expansion adiabatique - Alternez à Extenseur et Réfrigération),
Vol. 160, No. 5, Hydrocarbure Traiter, mai 1981, pp. 113-117.

Kaura, M. L., les Plans de l'Intrigue doivent Inclure Sécurité, Vol. 59, No. 7,
Hydrocarbure Traiter, juillet 1980, pp. 183-194.

Kensell, W.W., Comment Choisir une Traitant Plante, Vol. 58, No. 8,
Hydrocarbure Traiter, août 1979, pp. 143-145.

Encyclopédie de Technologie Chimique, Vol. 14, 3e. Édition, John,
Wiley et Fils, New York, 1981.

Les Données de l'ingénieur Réservent, neuvième Édition, Fournisseur du Processeur
du Gaz,
Association, Tulsa, Oklahoma, 1972.

Spécifications du Gaz du Pétrole liquéfiées et Méthodes de l'Épreuve, Gaz,

Association du processeur, GPA Publ. 2140-75, Tulsa, Oklahoma.

La Norme ASTM D 1835-76, Partez 24, Société américaine pour Tester, et Matières, Philadelphia, Pennsylvania, 1978.

Le stockage et Manier de Gaz du Pétrole Liquéfiés, Feu du National, Association de la protection, NFPA 58, Boston, Massachusetts, 1979,.

Dessin et Construction de LP distributions de gaz à Fusilier marin Terminaux, gaz naturel qui Traite des Plantes, Raffineries et Réservoir, Les fermes, API Norme 2510., 4e Édition, Pétrole américain, Institut, Washington, D.C., décembre, 1978,.

LP Gas Faits du Marché, National LP - Gaz Association, Ruisseau du Chêne, Illinois, 1977.

Traitez le Rapport du Programme de l'Économie No. 135, Oct. 1979, SRI International, Menlo Park, Californie 94025. Ce rapport inclut la plante dessins pour turbo extenseur, réfrigération de cascade, et a réfrigéré l'absorption.

2. Périodiques

Huile et Journal du Gaz
1301 W. 22e Rue
Le Ruisseau du chêne, Illinois 60521 USA

Le Bulletin d'informations du Propane hebdomadaire
P.O. Empaquetez 5000, Suite 331,
Delmar, Californie 92014 USA

3. Associations du Commerce

L'Association du LP - Gaz Nationale
1301 W. 22e Rue
Le Ruisseau du chêne, Illinois 60521 USA

L'Association des Raffineurs du Pétrole Nationale
1899 Rue L, NW,
Washington, D.C. 20036 USA

4. Fournisseurs du Matériel, Compagnies De l'ingénieur,

AMETEK
Chauffez la Division du Transfert
P. O. Empaquetez-en 534004
La grande Prairie, Texas 75053 USA

Transformateur* de produits semi-finis du Réservoir de l'est, Inc.
74 Route Plandome
Manhasset, New York 11030 USA

L'atlas Copco Comptec, Inc.

Le Ministère UN
20 Route d'école
Voorheesville, New York 12186 USA

5. Répertoires

Thomas Register
Thomas Publishing Compagnie
Une Place de Penn
Le New York, New York 10001 USA

6. VITA Projet Services

VITA Venture les Services, une filiale de VITA, fournissent l'annonce publicitaire services pour développement industriel. Ce prix - pour - service inclut technologie et information financière, assistance technique, vendre, et entreprises en participation. Pour les renseignements complémentaires, contactez VITA.

`INDUSTRY PROFIL SÉRIES

VITA est heureux de présenter cette série de profils industriels. Ces Profils fournissent de l'information de base pour commençant fabriquer plantes dans les nations en voie de développement. Spécifiquement, ils fournissent le général

plantez la description, facteurs financiers, et techniques pour leur l'opération, et origines de les informations et compétences. Le dollar valeurs est inscrit pour les coûts de la machines et matériel seulement, et est essentiellement basé sur matériel aux États-Unis. Le prix fait n'incluez pas la navigation coûte ou impôts de l'importance - exportation qui doivent être considéré et variera de pays à pays grandement. Aucun autre les dépens de l'investissement sont inclus (tel que valeur de la terre, construire le loyer, travaillez dur, etc.) comme ces prix aussi variez.

La série est projetée d'être utile dans déterminer si le les industries ont décrit la justification enquête supplémentaire pour gouverner dehors non plus ou décider sur investissement. La supposition au-dessous de ceux-ci Les profils sont que l'usage de la fabrication individuel d'eux en a déjà quelques-uns la connaissance et éprouve dans développement industriel.

Ces profils ne devraient pas être substitués pour les études de faisabilité. Avant qu'un investissement soit fait dans une plante, une étude de faisabilité doit que soit conduit. Chaque profil contient une liste de questions à qui les réponses doivent être obtenues avant de continuer avec mise en oeuvre de un projet industriel.

Tous les profils sont disponibles en anglais seulement. Ils sont évalués à

\$9.95 chacun. Vous pouvez profiter de l'offre d'introduction et commandez tous trois Profils pour juste \$25.00 ou rangez l'ensemble entier de dix-neuf Profils pour un prix de l'affaire de seulement \$150.00.

CUIT AU FOUR, PAINS LEVÉS

Richard J. Bess

Décrit une petite boulangerie qui opère avec un changement seul et produisant 100 tonnes de produits cuits au four une année. Il décrit aussi un fonctionnement de la plante de taille moyenne sur la même base mais en produire 250 tonnes de marchandises cuites au four une année.
(IP #19) 6PP.

LES BLUE-JEANS

Edward Hochberg

Décrit un fonctionnement de la plante avec un changement et en faire 15, 000, douzaines de blue-jeans une année, et un autre qui en produit 22,000 les douzaines une année.
(IP #6) 8PP.

LE BOIS DUR DE LA DIMENSION

Nicolas Engalichev

Décrit un fonctionnement du moulin de taille moyenne avec un changement qui les produits alimentaires 4,500 mètres cubes de bois dur de la dimension par année. Quelques-uns l'information est aussi fournie deux fois pour un moulin comme grand.

(IP #16) 8PP.

LES POISSONS HUILENT ET REPAS DU POISSON

S. DIVAKARAN

Décrit deux plantes. Le premier est une 20 tonne par fonctionnement de la plante du jour avec un changement de huit heures et produire 8,000 tonnes de repas du poisson et 4,000 tonnes d'huile du poisson une année. La seconde est une plante de 40 tonnes opérer un changement de huit heures et produire 8,000 tonnes d'huile du poisson et 16,000 tonnes de repas par année.
(IP #8) 8PP.

LES RÉCIPIENTS DU VERRE (PROCÉDÉ DISCONTINU)

William B. Hillig

Décrit la petite production en lot plante avec une main-d'oeuvre de 10 à 50 gens qui produisent 500 à 25,000 récipients par jour.
(IP #18) 8PP.

GLUCOSE DE FÉCULE DE MANIOC

Peter K. Carrell

Décrit une plante qui peut opérer 250 jours par année sur un trois changement la base continue et produit 2,500 tonnes de sirop de la glucose.
(IP #17) 8PP.

LE GAZ DU PÉTROLE LIQUIDE

JON JE. Voltz

Décrit deux plantes, en opérant avec trois changements pour 52 semaines par l'année. Le plus petit a une capacité industrielle annuelle de 2,220,000 les barils; la plus grande plante a une capacité annuelle de 4,440,000 les barils.

(IP #12) 8PP.

LES CHEMISES DE LA ROBE D'HOMMES

Edward Hochberg

Décrit un petit entreprise opérer avec un changement et fabriquer les chemises de la robe de 15,000 douzaine d'hommes une année. Il décrit aussi un

la plus grande course de la plante un changement seul et fabriquer 22,000 douzaine

les chemises une année.

(IP #13) 8PP.

LE LAVAGE D'HOMMES ET PANTALONS DU PORT

Edward Hochberg

Décrit un fonctionnement de la plante avec un changement et en produire 15,000 les douzaines assortissent de pantalons une année, et un autre qui en produit 22,000

les douzaines une année.

(IP #4) 8PP.

LE LAVAGE D'HOMMES ET CHEMISES DU PORT

Edward Hochberg

Décrit un fonctionnement de la plante avec un changement, en en fabriquant 15,000 le lavage de douzaine d'hommes et chemises du port une année, et un autre qui fabrications
22,000 douzaine de chemises par année.
(IP #5) 7PP.

LES CHEMISES DU TRAVAIL D'HOMMES

Edward Hochberg

Décrit un fonctionnement de la plante avec un changement et fabriquer les chemises de 15,000 douzaine d'hommes une année. Il décrit aussi une plus grande plante
courir un changement seul et produire 22,000 douzaine de chemises par année.
(IP #2) 8PP.

LA FABRICATION DE LA PEINTURE

Philippe Heiberger

Décrit un petit entreprise qui servira des besoins locaux, principalement dans le échangez le vente secteur. Sa production peut dépasser 4,000 litres par semaine (L/wk).
(IP #14) 10PP.

LE POÊLE MÉTALLIQUE PORTATIF

André Charette

Décrit une facilité qui accommode deux ouvriers, une table du travail, et stockage de matières et produits. Le marteau et méthode du ciseau

production des permis de cinq poêles quotidiennement. L'outillage aide des permis la production de jusqu'à 25 unités quotidiennement.
(IP #10) 9PP.

LE CIMENT DU PORTLAND

Dave F. Smith & Alfred Bush

Décrit un petit entreprise qui produit 35,000 tonnes métriques de ciment un l'année.
(IP #9) 10PP.

LES GROSSES BÛCHES DE SAWN RUGUEUX

Nicolas Engalichev

Décrit des plantes (scieries) opérer avec un changement qui peut produisez 10,000 et 30,000 mètres cubes (cu m) de produit par année.
(IP #15) 8PP.

LA PETITE PLANTE DE LA CÉRAMIQUE

Le vainqueur R. Palmeri

Décrit un petit entreprise qui opère avec un changez et produire 16,000 morceaux une année. Il décrit aussi une plante de taille moyenne courir un changement seul qui produit approximativement 80,000 unités par année.
(IP #11) 8PP.

AMIDON, HUILE, ET ALIMENTATION DE GRAIN DU SORGHO

Peter K. Carrell

Décrit un petit entreprise qui opère avec trois changements un sept jour

l'horaire de travail et traiter approximativement 200 tonnes de sorgho un jour.

Deux

les changements sont vers le bas par semaine pour entretien. Cette facilité peut être

considéré une industrie lourde à cause de l'émission de la chaudière et sécheurs et le bruit de sa machinerie de la grande vitesse.

(IP #1) 8PP.

LE JUS DU RAISIN NON-FERMENTÉ

George Rubin

Décrit un fonctionnement de la plante avec un changement et en produire 125,000 gallons de jus du raisin une année, et un autre qui en produit 260,000 gallons par année.

(IP #7) 8PP.

LES ROBES DU DRAP DE FEMMES

Edward Hochberg

Décrit un fonctionnement de la plante avec un changement et en fabriquer 72,000 les robes de femmes une année (1,440/week, 288/day). Il décrit aussi un la plus grande plante course un seul changez et produire 104,000 robes une année.

(IP #3) 8PP.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

Le Malaria Contrôle

Une deuxième maladie système sanitaire - racontée majeure est malaria. Une réapparition sérieuse de la malaria a lieu dans beaucoup de pays. Entre 300 et 400 million de gens souffrent de malaria, et cinq million de dé de lui annuellement. La maladie est causée par le parasite de la malaria, falciparium du Plasmodium (et trois autre Plasmodium les espèces), lesquels sont transmis par mosquitoes de l'anopheline d'une personne infectée à une personne saine. Les régions tropiques et subtropicales du monde souffrent le plus plus de malaria.

LA COMMUNAUTÉ MESURES PRÉVENTIVES

Mosquitoes restent dans approximativement un mille généralement (1.6 km) d'où ils.

Le cycle d'oeuf qui met à éclore comme mosquitoes habituellement prend approximativement huit

jours. Ces faits le font pour éradication du moustique locale ou contrôle plus facile programmes être efficace. Mais avec le temps, les personnes infectées avec malaria peuvent visiter la région locale ou mosquitoes qui portent le parasite de la malaria peuvent être apportés dans avec paniers du légume, récipients de l'eau, etc. Par conséquent, être efficace, anti - moustique, les programmes doivent être progressifs, et toute vaporisation devrait être faite sur une base régulière. L'autre communauté a basé les activités de l'anti - malaria incluent:

les o Éliminent ou réduisent le montant d'eau stagnante près la communauté par qui creuse des fossés de l'écoulement. Les mosquitoes de la malaria doivent avoir de l'eau pour leur Oeuf , larvaire, et le pupal organise de développement. Même petites accumulations de arroser, comme dans ruts de la roue ou hoofprints de bétail le moustique peut augmenter qui élève si l'eau reste une semaine ou plus.

les o Prévoient l'élimination de supporter de l'eau dans nouvelle eau et contrôle de l'inondation projette.

les o " Suralimentent " l'irrigation non doublée plaque au sujet de chaque 6 jours. Faire ceci, augmentation,

le niveau d'eau du fossé de l'irrigation trois pouces (8 centimètre) ou plus pour un

La période d'au sujet d'une heure. Cela causera larvae du mosquito de flotter sur de bas en haut

la végétation qui règle le fossé. Faites ceci un jour ensoleillé le matin.

Then rapidement goutte le niveau d'eau approximativement cinq pouces (13 centimètre.) ou plus et

le laissent à ce niveau pour plusieurs heures. La larve du moustique sera accrochée

sur la végétation sèche et mourra.

les o Développent un system de la sortie d'état volontaire pour les personnes dans la communauté qui

développent des fièvres, afin que le soins médicaux puisse être fourni à eux, et afin que

Les tendances dans l'événement de malaria seront évidentes.

Les poissons moustique - mangeant peuvent réduire le nombre de mosquitoes dans les champs du riz. C'est

pas pratique où la culture du riz inclut l'inondation alternative et sécher.

Usage régulier de filets de lit moustique - insensibles par tout ou la plupart des habitants de communauté ont

été montré pour réduire des taux de la malaria. Programmes avec participation de communauté dans

production locale et réparation de filets de lit méritent des procès de champ.

LES MESURES PRÉVENTIVES PERSONNELLES

Réduire la probabilité de malaria:

1. Inspectent votre vivre et dortoirs et installe ou répare des écrans dans Portes et fenêtres.
2. Aérosol les murs, sols, et plafonds de votre résidence avec les insecticides.
3. Sommeil sous un moustique preuve lit filet.
4. insecticides du moustique de l'Usage quand vous entrez dans les bois ou autre vraisemblablement Les moustique régions.

Pour réduire le risque de malaria, vous devriez commencer prendre la chloroquine deux semaines avant partir pour régions du monde où la malaria est trouvée. À jour l'information sur le statut de malaria et résistance de la drogue peut être obtenue de les références (1) et (2) en dessous.

LE TRAITEMENT

Aucun vaccin n'est disponible contre malaria actuellement. Les percées ont été faites, mais la disponibilité pharmaceutique est encore loin beaucoup d'années. La drogue

la plus efficace
contre malaria la chloroquine est, mais dans quelques régions du monde, le
parasite est
commencer à montrer quelque résistance à la drogue. Une drogue alternative qui
est beaucoup
plus cher est vendu sous l'étiquette " Fansidar ". Cette drogue est efficace,
mais boîte
la cause réactions allergiques sérieuses dans quelques gens. Les fournisseurs du
soins médicaux locaux doivent
que soit consulté comme à quelle drogue utiliser.

La recherche pour un vaccin contre malaria est compliquée par le fait que pendant
que
Le falciparum du plasmodium est responsable pour la plupart des morts de la
malaria, il y a autre
les espèces du plasmodium, et chaque espèces peuvent réagir aux drogues
utilisées à différemment
traitez-le.

De plus, le parasite traverse une série d'étapes d'augmentation comme il passe
du moustique dans la circulation du sang humaine, en arrière au moustique, et
alors
en arrière dans un hôte humain. Chaque étape exige sa propre défense séparée.

Par exemple, il est appelé un gamétocyte à une étape de la vie du parasite, un
minuscule
corps qui produira des gamètes ou des cellules de la reproduction sexuelles

mûres. Les gamétocytes
devez passer dans un moustique de l'anopheles pour développer.

Le moustique mord une personne dont le sang contient les gamétocytes. Les gamétocytes développez dans le corps du moustique et finalement sporozoites du produits alimentaires, corps minuscules qui grandiront dans plasmodia adulte. Le moustique infecté alors laissez-passer le sporozoites à un autre hôte humain et le cycle commence encore.

Un vaccin contre le sporozoite empêcherait la deuxième personne d'obtenir le maladie du moustique. Cependant, il ne défendrait pas contre, dites, pollué le sang a utilisé dans une transfusion, ni une des autres étapes infectieuses du la vie de parasite.

Le défi aux scientifiques est développer des vaccins qui seraient efficace en trois les chemins différents. On travaillerait contre le sporozoite, en le prévenant de développer dans son hôte humain. Un autre travaillerait contre le gamétocyte à prévenez son augmentation dans le corps du moustique. Les deux de ces vaccins pourraient efficacement bloquez la transmission de la maladie.

Cependant, ils ne protégeraient pas la personne par suite de qui a été infectée un

la transfusion du sang. Une telle personne pourrait devenir malade avec malaria et serait alors une source d'infection à mosquitoes et finalement aux autres gens. Donc scientifiques travaille aussi sur un troisième type de vaccin qui protégerait contre ceci type de transmission.

Entre-temps, la bonne protection pour gens qui habitent en les régions de la malaria est à interrompez le cycle en se débarrassant du mosquitoes ou en essayant de rester de être mordu. Le contrôle de la malaria est un problème de communauté, pas seulement un défi à la science. Utilisez les mesures décrites au-dessus pour éliminer moustique qui élève des régions autour votre maison, ferme, et communauté. Souvenez-vous de vous protéger et votre famille du mosquitoes en utilisant des écrans de la fenêtre et des filets de lit moustique - insensibles. Utilisez des insecticides du moustique, et vaporisez avec insecticides appropriés où ont eu besoin.

Les sources:

Dr. Donald Pletsch, VITA Volunteer, Gainesville, Floride,

Dr. Alan Greenberg, Centre pour Contrôle de la Maladie, Atlanta, Géorgie,

" Sortir la Morsure de Malaria, Nouvelles " VITA, janvier 1986, pp. 4-5.

Les références:

1. Bureau de la Maladie Tropicque, Casserole Organisation de la Santé américaine (PAHO/WHO), 525
23e Rue, N.W., Washington, D.C. 20037 USA
2. Division de la Malaria, Centre du Service de la Santé du Public Américain pour les Maladies Infectieuses,
Chamblee, Géorgie 30333 USA
3. " Malaria: Affronter le Défi Global, Science " USAID & Technologie dans Les Développement Séries. Boston, Massachusetts, : Oelgschlager, Gunn & Principal Inc.,
1985
4. Viajar escroquent Salud, Division d'Information du Public, Organisation Mondial de la Santé,
Genève, Suisse.
5. Manuel sur Gestion De l'environnement pour démoustication, Santé du Monde Organisation , 1211 Genève, Suisse.

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

L'INDUSTRIE PROFIL #4

HOMMES

WASH ET PANTALONS DU PORT

Prepared Par

Edward Hochberg

Reviewed Par

GEORGE J. COURY

Robert W. Rugenstein

VITA

Published Par

VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE

1600 Wilson Boulevard, Suite 500, Arlington, Virginia 22209 USA

TELEPHONE: (703) 276-1800, télécopie, : (703) 243-1865

Telex: 440192 VITAU, Câble, : VITAINC

Internet: vita@gmuvax.gmu.edu, Bitnet, : vita@gmuvax

Le Lavage d'Hommes et Pantalons du Port

ISBN: 0-86619-291-3

[C]1987, Volontaires dans Assistance Technique,

LES INDUSTRIE PROFILS

L'Introduction

Ce Profil de l'Industrie est une d'une série qui décrit de petites ou de taille moyenne industries brièvement. Le Les profils fournissent de l'information de base pour les usines de fabrication initiales dans les nations en voie de développement. Spécifiquement, ils fournissent des descriptions de la plante générales, facteurs financiers, et techniques pour leur l'opération, et origines de les informations et compétences. La série est projetée d'être utile dans déterminer si les industries ont décrit la justification enquête supplémentaire pour gouverner dehors non plus ou à décidez sur investissement. La supposition au-dessous de ces Profils est que l'individu le faisant usage d'eux a déjà de la connaissance et éprouve dans développement industriel.

Dollar que les valeurs sont inscrites pour les coûts de la machines et matériel seulement, et est basé sur à l'origine matériel aux États-Unis. Le prix n'inclut pas la navigation coûte ou impôts de l'importance - exportation, lequel doit être considéré et variera de pays à pays grandement. Aucun autre investissement les coûts sont inclus (tel que valeur de la terre, en construisant le loyer,

travaillez dur, etc.) comme ces prix aussi variez.
Ces articles sont mentionnés pour fournir une liste de contrôle générale de considérations à l'investisseur pour installer une affaire.

IMPORTANT

Ces profils ne devraient pas être substitués pour les études de faisabilité. Avant qu'un investissement soit fait dans une plante, une étude de faisabilité devrait être conduite. Cela peut exiger habile économique et les compétences de l'ingénieur. Le suivre illustre la gamme de questions à que les réponses que soit obtenu:

* ce qui est l'ampleur de la présente demande pour le produit, et comme est il être maintenant

Est-ce que a satisfait?

* Veut le prix estimé et qualité du produit le rendent compétitif?

* ce qui est la commercialisation et plan de la distribution et à qui est-ce que le produit sera

Est-ce que a vendu?

* Comment est-ce que la plante sera financée?

* A un plan d'échelonnement réaliste pour construction, matériel, distribution, obtenir, Fournitures , former de personnel, et le démarrage chronomètre pour la plante Est-ce que été développé?

* Comme est exigé que la fournitures soit obtenue et machinerie et Matériel être maintenu et a réparé?

* sont formés le personnel disponible?

* Font transport adéquat, stockage, pouvoir, communication, combustible, eau, et que les autres installations existent?

* que Quelle gestion contrôle pour dessin, production, contrôlé de qualité, et autre Est-ce que les facteurs ont été inclus?

* est-ce que l'industrie complétera ou perturber avec les plans du développement pour la région?

* que Quelles considérations sociales, culturelles, de l'environnement, et technologiques doivent être Est-ce que a adressé concernant fabrication et usage de ce produit?

L'information complètement documentée qui répond à ceux-ci et beaucoup d'autres questions devrait être déterminé avant de continuer avec mise en oeuvre d'un projet industriel.

Matériel Fournisseurs, Compagnies De l'ingénieur,

Les prestations de services d'ingénieurs professionnels sont désirables dans le dessin de plantes industrielles bien que la plante proposée peut être petite. Un dessin correct est un dans qui fournit la plus grande économie l'investissement de fonds et établit la base d'opération dans qui sera très avantageuse le commencer et sera aussi capable d'expansion sans modification chère.

Les ingénieurs professionnels qui se spécialisent dans dessin industriel peuvent être trouvés se reporte au cartes publiées dans les plusieurs magazines de l'ingénieur. Ils peuvent aussi être atteints à travers leur les organisations nationales.

Fabricants d'ingénieurs de l'emploi du matériel industriels familier avec le dessin et installation de leurs produits spécialisés. Ces fabricants sont habituellement disposés à donner futur les clients l'avantage de conseil technique par ces ingénieurs dans déterminer la convenance de leur le matériel dans en a proposé le projet.

VITA

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) est soldat, à but non lucratif, organisation du volontaire pris part à développement international. À travers le sien activités variées et services, VITA prend en charge indépendance en encourageant la productivité économique augmentée. Supporté par un tableau de service du volontaire de plus de 5,000 experts dans une variété large de champs, VITA est capable de fournir la haute qualité technique information à requesters. Cette information est transportée à travers bas-prix avancé de plus en plus technologies de la communication, inclure radio du paquet terrestre et bas satellite monde - gravitant. VITA rend effectif aussi les deux long - et projets de courte durée encourager le développement de l'entreprise et transférez la technologie.

LE LAVAGE D'HOMMES ET PANTALONS DU PORT

By: Edward Hochberg PRÉPARÉ
By: EXAMINÉ Robert W. Rugenstein
George J. Coury

LA DESCRIPTION DU PRODUIT

1. Le Produit

Les pantalons d'hommes sont faits de lavage et matière du port. Ils viennent dans

la taille classe selon la grosseur aligner de 28 à 44, et longueurs de 30 à 36 inches. Shorts, les pantalons de garçons, pantalons constants, et pantalons du travail
autre que jeans peut aussi être fait de la même matière.

2. La Facilité

Ce Profil décrit un fonctionnement de la plante avec un changement et produisant 15,000 paires des douzaines de pantalons une année, et un autre qui les produits alimentaires 22,000 douzaines par année.

C'est important pour une petite usine pour être capable de produire varié styles. Therefore, c'est impératif d'avoir un designer/pattern faiseur disponible à rapidement produits alimentaires les articles sont allés parfaitement correctement comme peut que soit demandé par le client.

L'ÉVALUATION GÉNÉRALE

Le lavage et pantalons du port sont vendables aisément parce qu'ils sont bon marché a comparé avec les pantalons. à que L'investissement a eu besoin établissez cette plante est petite quand a comparé avec le nombre de les gens ont employé. L'évaluation du bénéfice brut est favorable.

1. Guet

A. Economic

Depends sur les conditions dans pays.

B. Technical

que les Bonnes machines à coudre rénovées peuvent exécuter de même que bien comme quelques-uns des articles inscrits sur page 4. Ils peuvent coûter demi le prix de nouvelles machines.

2. Flexibilité du Matériel de la Fabrication

La machines et matériel produisait les pantalons d'hommes sont semblable au genre utilisé dans l'industrie du vêtement pour fabriquer autres types de vêtir. Par conséquent, c'est possible et fortement recommandé ces autres genres de vêtir ou les autres articles de la structure sont fait à cette plante. En d'autres termes, il ne devrait pas être emprisonné à fabriquer un article seul.

3. base de connaissances

Un bon projet d'entreprise est nécessaire. Un deux à projection de trois années devrait être préparé et devrait être averti pris contre surendettement. Les autres considérations de gestion devraient inclure:

- un) expérience de l'Affaire
- b) Connaissance de champ
- c) Sources de capital
- d) Connaissance de marché
- e) Connaissance d'acquisition de matière et matériel
- f) Capacité trouver le support du gouvernement

4. contrôlé de qualité

Le contrôlé de qualité est très important, et les cahier de les charges varient de compagnie à compagnie et de vêtement à vêtement. Par exemple, un l'ordre entier peut être repoussé pour comme petit une erreur comme le nombre de points par pouce ou la tension du fil.

5. Contraintes et Limitations

Il peut y avoir une pénurie de dessinateurs habiles, modèle faiseurs, les coupeurs, et mécaniques.

--Aucunes exigences du transport spéciales, mais bonnes autoroutes serait utile.

--le Directeur et directeurs devraient complètement être éprouvés.

--Quelques opérateurs opéreront plus qu'une machine.

--Après période de lancement, les ouvriers de la production devraient aller sur morceau travaillent des taux.

--d'UN system de l'énergie électrique fiable est exigé.

VENDEZ DES ASPECTS

1. Utilisateurs

Hommes et adolescents.

2. Fournisseurs

Dans la plupart des centres urbains il y a des représentants de commerce de matériel

fabricants et opérateurs de structures. que Ce peut être aussi cher aller aux États-Unis ou autres nations de l'ouest à chercher dessin, structures, et machines. Hong-Kong et Tokyo sont aussi bonnes sources pour ces articles.

3. Canaux de la Vente et Méthodes

Les ventes seront faites aux grands magasins directement et aux grossistes pour revente aux petits détaillants. Le taux domestique de consommation du lavage d'hommes et pantalons du port dépendra de salaire à l'origine les niveaux et vêtir des habitudes de la population. Le produit doit que soit bien emballé dans boîtes en carton qui peuvent être transportées facilement n'importe où dans le pays.

Une trajectoire explorer contracte avec les fabricants du vêtement Américains

fournir une source stable de travail pour la plante. Large les investissements dans plante et matériel pour les exportations ne devraient pas être entrepris à moins qu'il y ait un engagement écrit du fabricant ou entrepreneur qui peut garantir un débouché pour les vêtements.

4. Ampleur Géographique de Marché

Domestique - Le produit est facile de transporter et les frais de transport sont normalement mugiés par rapport à valeur du produit. Le Marché peut être concernant l'ensemble du pays.

L'exportation - Quelque chiffre d'affaires à l'exportation à nations avoisinantes qui n'ont pas tel les usines peuvent être possibles.

5. Compétition

Le Marché domestique - les Très petits faiseurs et importations peuvent fournir la compétition.

Le Marché de l'exportation - La plante est relativement petite et peut avoir grande difficulté dans rivaliser avec les producteurs de masse ou avec les exportations de régions où la main-d'oeuvre est abondante et bon marché.

6. Capacité du Marché

Sous conditions de la moyenne une population d'au sujet d'un million veuillez probablement soyez grand assez pour supporter la production pour une plante de cette dimension.

PRODUCTION ET EXIGENCES DE LA PLANTE

Requirements production annuelle :
15,000 douzaine de 22,000 douzaine

1. Infrastructure, petit entreprise Utilities Plante Moyenne

Land de 1/2 acres 1/3 acre

Building un story 6,000 s.f. 10,000

Power load connecté 100 hp 120 hp

Fuel (pour la vapeur, chaleur)

Water (traiter, système sanitaire, feu)

Other

2. Commandant Equipment & petit entreprise Machinery Plante Moyenne

Units Unités

Tools & Machines

tissu spreader (1) (1)

tissu unwinder (1) (1)

qui coupe tables (2) (2)

La machine à couper (duty) lourd (3) (4)

La tissu foreuse (1) (1)

boutonnière machine (2) (1)

Les buttonsewer usinent (1) (1)
sécurité stitch (10) (10)
needle seul (9) (9)
OVERLOCK (2) (2)
doublent flatbead de l'aiguille (1) (1)
doublent la machine de l'aiguille pour
La ceinture & loops de la ceinture (3) (3)
BARTACK (1) (2)
empochent la presse (1) (1) (1)

Support Matériel & Parties

Le mobilier & appareils

donnent camionne (3) (3)
20 BOILER DE L'HP (1) (1)
qui presse machine (1) (2)
torture (6) (10)
préside & établi (36)
travaillent des tables

Les étagères

Les pièces de rechange & outils

TRUCK/VAN (3) (1)
travaillent des paniers
LE COÛT PRÉVISIONNEL *TOTAL
de matériel & machinerie seulement \$103,000 \$116,000

*Based sur \$US 1987 prix. Les dépens fournis sont des évaluations et
est donné pour fournir une idée générale pour les coûts de la machinerie

seulement;

ils ne sont pas projetés d'être utilisés comme prix absolus. Les coûts s'arrêtent
avez besoin d'être déterminé sur un cas par base du cas.

3. Matières & petit entreprise Supplies* Plante Moyenne

Les matières premier

La structure 360,000 jardins 540,000 jardins

qui règle (pour ceinture &
empoche) 40,000 jardins 60,000 jardins

enfilent (cones) de 12,000 yd.s 3,600 cônes 5,000 cônes

Les fermeture éclair 15,000 douzaine de 23,000 douzaine

boutonne 4,000 gross 5,700 gros

pendent étiquette 15,000 douzaine de 23,000 douzaine

étiquette 15,000 douzaine de 23,000 douzaine

métal fasteners 15,000 dozen 23,000 douzaine

Supplies

Les lubrifiants \$3,000 \$4,000

Le bureau & fournitures d'usine

asphyxiant, huile & maintenance de camion 2,000 2,000

L'Emballage

qui embarque des boîtes en carton

Les crochets

4. Main-d'oeuvre petit entreprise Medium Plante

Skilled**DESIGNER/PATTERN MAKER 1 1****Les coupeurs 2 3****Les opérateurs 26 36****Les presseurs 4 6****parquettent aide 6 8****Semi-skilled****Inexpérimenté 4 5****L'Administration****directeur 1 1****Le bureau 1 1****directeur 1 2****MECHANIC/CHAUFFEUR 1 1****5. flow Distribution/Supply Petit Plant Plante Moyenne****Amount in/out par day 60 douzaine de 80-95 douzaine****6. Marché Requirements Petit Plant Plante Moyenne****La Population 1 million*****This inclut un montant approximatif de matières utilisé partout un**

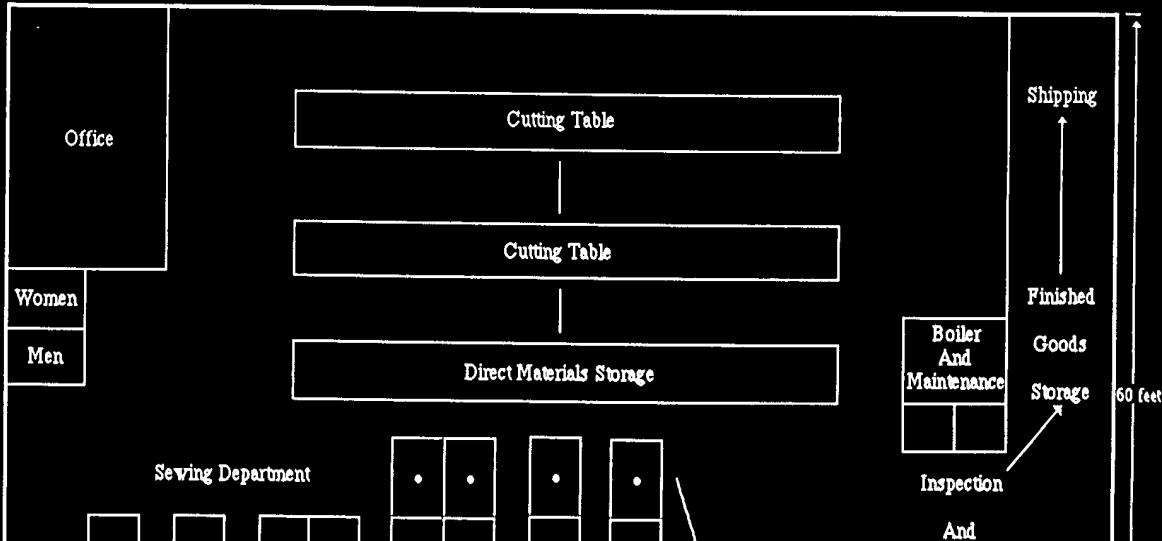
période d'une année. Il ne veut pas dire que la provision d'une année doit être entreposé sur les lieux.

Le DIAGRAMME du PROCESSUS <voyez disposition de la plante et déroulement de le travail>

`mwax6.gif (600x600)`

**MEN'S WASH AND WEAR PANTS
PLANT LAYOUT AND WORK FLOW**

Plant layout should be well-planned. It should follow an orderly flow of work from cutting to finished goods, including an area for design and pattern-making.



LES RÉFÉRENCES

À moins qu'autrement énoncé, ces adresses sont dans l'Uni
Etats.

1. manuels technique & Manuels scolaires

Façonnez Institut de Technologie 7 Ave. & 27 St..
New York, New York 10001,
Bibliothèque et librairie avec liste pleine de livres sur dessin,
modèle fabrication, vendre.

Usine du Vêtement modèle pour les Chemises d'Hommes et Pantalons. United
Les nations Organisation du Développement Industrielle. Décembre , 1974.
31 pages.

2. Périodiques

Le Port de femmes Journalier & Dossier des Nouvelles Journalier
Les Publications Fairchild
7 E 12 Rue
New York, New York 10003,

Le Magazine de la bobine
La bobine International
PO Box 1986

1110 Route du magasin
Columbia, Sud Carolina 29202

Habillez le Magazine des Industries
180 Allen Street
Atlanta, Géorgie 30328,

Habillez le Monde
366 Avenue de parc, Sud,
New York, NY 10016,

3. Associations du Commerce

Le Vêtement de l'Américain Association Industrielle
2500 Wilson Blvd.
Arlington, Virginia 22201,
(703) 524-1864

Les Tricots Nationaux & Association des Vêtements de sport
366 parc Ave., Sud
New York, New York 10016,

4. Fournisseurs du Matériel, Compagnies De l'ingénieur,

La machine à coudre de Hudson Co.
109 Johnston St..
Newburgh, New York 12550,

(revendeur dans tous les types de matériel)

Chanteur Corporation
135 Raritan Centre Route express
Edison, New Jersey 08837,
(coudre le matériel de pièce, matériel de pièce coupant)

Les Membres correspondants de Saumons Kurt
350 cinquième Avenue
New York, New York 10118,
(conseils en organisation, consulter des services)

5. Répertoires

Les acheteurs Guident:

Un Guide Sourcing pour l'Industrie du Vêtement
produit par
Le Congrès de l'Adhésion Associé
L'Association des Fabricants du Vêtement de l'Américain
2500 Wilson Boulevard
Arlington, Virginia 22201,

6. Ressources VITA

VITA a plusieurs documents sur commerce du dossier avec le tissu
et vêtir l'industrie. Par exemple:

Ressources de l'Information sélectionnées sur les Tissus. Compiled par J.A. Feulner, Centre du Renvoi du National, Bibliothèque de Congrès, mai, 1980. 17 pp. XII-E-1, P. 1, 022470, 12.

7. VITA Projet Services

VITA Venture les Services, une filiale de VITA, fournissent l'annonce publicitaire services pour développement industriel. Ce prix - pour - service inclut technologie et information financière, assistance technique, vendre, et entreprises en participation. Pour les renseignements complémentaires, contactez, VITA.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

PAPIER TECHNIQUE #10

LA COMPRÉHENSION
LE FERRAILLE RECYCLAGE

Par
JON VOGLER

Critique Technique
Les David Rênes

VITA

Published Par
VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE
1600 Wilson Boulevard, Suite 500, Arlington, Virginia 22209 USA
Telephone: (703) 276-1800, télécopie, : (703) 243-1865
Telex: 440192 VITAU, Câble, : VITAINC
Internet vita@gmuvax.gmu.edu, vita@gmuvax Bitnet,

Understanding Recyclage de la ferraille
ISBN: 0-86619-210-7
[C]1984, Volontaires dans Assistance Technique,

PREFACE

Ce papier est un d'un éditeur de la série par les Volontaires dans Technique Assistance fournir une introduction à état actuel de la technique spécifique technologies d'intérêt à gens au pays en voie de développement.

Les papiers sont projetés d'être utilisé comme directives pour aider les gens choisissent des technologies qui sont convenable à leurs situations. Ils ne sont pas projetés de fournir construction ou mise en oeuvre les détails. À gens sont conseillés vivement de contacter VITA ou une semblable organisation pour renseignements complémentaires et assistance technique si ils découverte qu'une technologie particulière paraît satisfaire leurs besoins.

Les papiers dans les séries ont été écrits, examinés, et illustrés presque tout à fait par VITA Volunteer experts techniques sur un purement la base volontaire. Quelques 500 volontaires ont été impliqués dans la production

des 100 titres premiers publiés, en contribuant approximativement 5,000 heures de leur temps. Le personnel VITA a inclus Leslie Gottschalk et Maria Giannuzzi comme éditeurs, Julie Berman qui manie la composition et disposition, et Margaret Crouch comme directeur du projet.

VITA Volunteer que Jon Vogler, l'auteur de ce papier, est largement en campagne publié de recycler. Son Travail du livre De Gaspillage, publié par le Groupe du Développement de la Technologie Intermédiaire, Ltd., Londres, Angleterre, décrit comment recycler le papier, plastiques, tissus, caoutchouc, minéraux, chimique, huile, être humain et maison les gaspillages, aussi bien que métaux. M. Vogler, un ingénieur, travaillé dans, Les Wastesaver " d'Oxfam programment au pays en voie de développement. Il a fait

beaucoup d'en campagne de la recherche de recycler des matières du gaspillage. Le
VITA

Offrez volontairement critique de ce papier, David Reins, a été un industriel
professeur des arts pour plusieurs années. Il a aussi été une mécanique
et a travaillé avec machines de la précision et tôle.

VITA est soldat, organisation sans but lucratif qui supporte des gens,
travailler sur les problèmes techniques au pays en voie de développement. VITA
offre

l'information et assistance ont visé aider des individus et
les groupes sélectionner et rendre effectif des technologies approprié à leur
les situations. VITA maintient un Service de l'Enquête international, un
le centre de la documentation spécialisé, et un tableau de service informatisé de

le volontaire consultants techniques; dirige des projets de champ à long terme;
et publie une variété de manuels technique et papiers.

UNDERSTANDING RECYCLAGE DE LA FERRAILLE

par VITA Volontaire Jon Vogler

L'INTRODUCTION I.

UNE INDUSTRIE RÉPANDUE ET ANCIENNE

Le recyclage de métaux est aussi vieux qu'autres formes de probablement
métal travailler, lequel le livre de genèse donne comme l'occupation

de Tubal Caïn, huit générations après Adam qui " a fait tous les genres d'outils hors de bronze et fer ". Peut-être la référence la plus tôt est dans Isaiah: " [ils] battra leurs épées dans parts de la charrue et leurs lances dans tailler des crochets ". C'est probablement parce que le recyclage d'usages des métaux les mêmes processus comme la production de métal de minerai. Si important était ces processus qui les civilisations ont été étiquetées par eux. Le " homme des abris de l'âge " de bronze

en premier production d'outils (autre que haches de la pierre primitives) et le ' âge ' du fer d'outils qui couperaient sans perdre leur bord. L'or et l'argent de l'argent a été recyclé également à maintes reprises: par fondre et lancer ou taper du pied de nouvelles pièces. Beaucoup du l'histoire du monde moderne a été causée par le recyclability de métaux: la Conquête espagnole d'Amérique latine dans le quinzième le siècle a été emporté parce que l'or et argente qui avait été produit de minerai par les Indiens maya et Incas pourrait être fondu en bas et a converti dans bijouterie et lingot pour le Roi de Espagne.

Petite attention a été faite à recycler pendant l'industriel la révolution. L'invention de Bessemer du haut-fourneau (a publié 1856) l'a rendu possible de produire nouvel acier dans volume énorme: seulement dans temps de guerre quand l'importation de minerais du métal a été prévenu, a le recyclage a prospéré. La campagne rassembler les casseroles aluminiums faire des avions Spitfire étaient énormément populaire en Grande-Bretagne en 1940. Cependant, le métal recycler est immobile politiquement considérable: c'était la présence de petit morceau métal

collecteurs sur un Sud éloigné île Atlantique qui a déclenché le guerre sur les îles Falklands/Malvinas.

Le petit morceau du métal, bien que peu familier à la plupart des gens, est un du les plus grandes industries de monde quant au nombre de compagnies et les gens ont employé, le poids de matière a manié et évalué de le matériel a utilisé. Il offre d'exceptionnellement bonnes occasions, pour créant nouvelles entreprises au pays en voie de développement dont production ou la génération de petit morceau augmentera avec industriel rapidement et augmentation urbaine. Les Gouvernements l'aiment parce qu'il sauve étranger échangez, énergie des confitures (recycler des usages des métaux moins d'énergie loin que production du métal fondamentale de minerais), et crée substantiel l'emploi.

LES MÉTAUX QUI SONT RECYCLÉS

C'est commode de les fendre dans trois catégories: ferreux, non-ferreux, et précieux. Les métaux ferreux sont ce qui contiennent le fer et la principale différence est que ce sont bon marché et sont recyclé dans les quantités énormes: centaines, milliers, ou même dizaines de milliers de tonnes métriques. Non-ferrous sont ceci sans le fer: ils incluent le cuivre, aluminium, rôle principal, et ainsi de suite et quantités est plus petit beaucoup: dizaines de tonnes ou même quelques kilogrammes être grosses sommes de la valeur d'argent. Les métaux précieux incluent de l'or,

argentez, platine, etc., et juste quelques grammes peuvent être très précieux.

Table 1. Les Prix de la ferraille typiques: Grande-Bretagne 1984

Price par Tonne

Le Metal Niveau (USA \$)

FERROUS HMS1 61.00

HMS2 49.00

LIGHT 31.00

New ou detinned bales 73.00

Cast iron 61.00

Copper Nouveau petit morceau 976.00

Vieux scrap 854.00

BRASS 732.00

La Voiture radiators 671.00

BRONZE 1098.00

Aluminum Nouveaux copeaux 915.00

OLD 732.00

Lead Vieux petit morceau 305.00

la pile Car plaque 85.00

La Voiture batteries 61.00

Zinc Vieux scrap 427.00

Nouveau cuttings 488.00

À cause de ces différences, les sources de petit morceau, les marchés, dans qu'ils peuvent être vendus, et les méthodes, matériel, et les compétences eues besoin pour recycler aussi sont différent grandement. Dans le gros de les troupes de ce papier les catégories seront discutées séparément, mais le lecteur devrait noter qu'il y a chevauchant beaucoup: par exemple, certains types de la chaudière peuvent être utilisés pour toutes les catégories de petit morceau et quelques types de petit morceau, tel que fer-blanc qui contient,

l'acier (ferreux) et fer-blanc (non-ferreux), liez deux catégories. Dans la partie dernière du papier, principes généraux de recyclage des métaux, sera discuté et ce sont applicables à toutes les catégories.

Beaucoup de métaux qui recyclent des alimentations ont retrouvé matière (quelquefois a appelé secondaire) en arrière dans les mêmes industries dans qui l'ont produit le en premier place (industries fondamentales). Établir une affaire qui recyclez des métaux profitablement c'est essentiel d'être par conséquent familier avec les industries fondamentales, surtout avec le géant la sidérurgie, donc les sections sur chaque métal décriront ceux-ci dans contour.

II. FER ET ACIER

LA PRODUCTION FONDAMENTALE

La Production de Fer

Le fer est un élément naturel, habituellement trouvé comme un " oxyde " de fer, mélangé avec les autres minéraux et le minerai de fer appelé. Cela est chauffé dans

un haut-fourneau produire du fer métallique appelé fer cru (donc a appelé parce que les moisissures dans qu'il était lancé ont été arrangées autour d'un canal central comme porcelets qui allaitent une truie!)

Le fer cru a deux usages. Il peut être fondu dans une fonderie où c'est lancez dans moisissures pour produire des objets solides, lourds et des objets avec

les formes compliquées tel qu'est inscrit dans la section au-dessous, " Le Forge et la Fonderie ". De lui peut aussi être fait acier.

La Production d'Acier

Le fer cru contient un autre matériel: le carbone (familier comme charbon ou le charbon de bois). L'acier est du fer avec petit carbone; l'acier faire est simplement le déménagement du carbone en brûlant. Cela fait le l'acier plus fort, plus flexible, et plus facile couper que fer.

Il y a beaucoup de processus différents pour faire; acier de cochon le fer. Tout le produits alimentaires acier fondu qui peut être lancé pour produire alors un fin produit. Les pièces de fonderies de l'acier ne sont pas aussi communs que

fer mais sont

plus fort. L'acier peut être lancé dans lingots pour forger, le processus, de martèlement acier chaud, faire des articles de dureté extrême; et la force. Il peut aussi être lancé dans fleurs des blocs, ou logements pour rouler. (Les blocs, fleurs, et logements sont morceaux d'acier prêt pour façonner plus loin.) Rouler est le processus le plus commun pour le façonnant acier. Le logement est chauffé jusqu'à ce qu'il luise jaune, alors, passé entre rouleaux de l'acier puissants d'en avant et en arrière la dimension correcte et façonne pour produire l'échantillon qui est exigé. Les sections d'acier dans tour peuvent être coupées, rhume - roulé, forgé, a soudé, électroplated, ou a traité dans beaucoup d'autres chemins à formez la variété énorme de composants de l'acier dans le monde en usage aujourd'hui.

FER ET PETIT MORCEAU DE L'ACIER

Le petit morceau ferreux peut être nourri arrière dans le fer et fabrication de l'acier les processus ont déjà décrit à en de plusieurs étapes:

Le Petit morceau de la fonderie

La ferraille ou acier peuvent être fondus dans une coupole ou rotatif furnace(see en dessous pour les descriptions) faire du fer ou pièces de fonderies de l'acier. Il est mélangé avec fer cru habituellement.

Le Petit morceau de l'aciérie

Jetez acier, mais pas fonte, peut être fondu dans un arc électrique la chaudière sidérurgique et a lancé comme logements pour rouler.

Rerolling Scrap

Les grands morceaux d'acier du petit morceau peuvent être coupés aux formes de l'habitué et chaud a roulé dans nouvelles sections d'une plus petite dimension. Rerolling est pratiqué largement par endroits d'Asie, mais ailleurs. Le petit morceau épais est flamme coupée dans blocs parallèle à cotés dans qui sont chauffés un à mazout

la chaudière (mais n'a pas fondu, donc la chaudière est plus simple et meilleur marché que cela a utilisé dans une aciérie et moins d'énergie est utilisée).

Il est roulé dans un quatre ou cinq moulin de la position alors (une position est une paire de rouleaux). Les frais d'établissement de la plante peuvent être aussi petit que USA \$180,000 (ou même moins pour une plante usagée).

Rerolling est très convenable pour les plaques épaisses de shipbreaking (découper de vieux bateaux), une industrie qui est adoptée par beaucoup Troisièmement les pays du Monde court-circuitent de petit morceau lourd. Il exige un même haut degré de compétence technique et manuelle et n'est pas recommandé

comme une activité à n'importe qui sans expérience de l'usine de laminage antérieure.

Le Petit morceau ré - utilisant

L'acier peut être utilisé comme une matière premier et peut être coupé, a formé, forgé, ou traité dans toute autre façon de fabriquer de nouveaux objets. Rerolling et le rendement du réemploi beaucoup plus valeur d'un poids donné de petit morceau) et devrait être essayé où que possible. Deux matières du gaspillage justifient la mention spéciale parce qu'ils sont utilisés dans ce chemin ainsi communément: les tambours à huile et renforcer acier.

Huilez Drums. Le 45 gallon standard (200 litre) le tambour à huile peut être utilisé comme un récipient pour les liquides ou les soilds; comme un casier du gaspillage; a converti dans un petit (mais court vivait) chaudière; est monté sur une charrette ou camion ou coupe accessible à faites une dépression de l'alimentation animale. C'est même utilisé comme une source de matière premier plus largement. Quand aplati dehors, un tambour à huile fait un drap rectangulaire d'acier 180 x 90 centimètre, plus deux morceaux circulaires 57 centimètre dans diamètre.

Renforcer le Béton Steel. est souvent fortifié avec acier renforcer les barres. Ceux-ci sont faits dans les longueurs standardes et ont coupé à

classez selon la grosseur sur l'emplacement de la construction. Le fermé - coupes est une matière utile
cela peut être coupé avec une scie à métaux ordinaire, courbé à travers le le genou ou chauffé dans une forge du charbon de bois simple aplatir ou façonner un
la fin.

Au Kenya, plusieurs ouvriers ont développé une industrie entière utiliser renforcer des barres et de semblables matières. Cet entreprenant les hommes ont fait des coups de poing main - opérés, classeurs, et autre métallurgie
machinerie, tout de ferraille. De ceux-ci ils fabriquent tels produits comme porteurs de la bicyclette résistants, positions et foreguards (fortifiant entre fourchettes et guidons), petit les outils agricoles, et métal outils actifs.

LA FORGE ET LA FONDERIE

La forge et la fonderie sont deux processus qui peuvent utiliser ferreux jetez pour produire des produits finis pour ré - vente. Ils par conséquent fournissent d'excellents marchés pour le réclamer du petit morceau du métal. Cependant,
beaucoup de Troisièmes villes du Monde n'ont pas une fonderie locale ou forge et le prochain est souvent loin beaucoup de milles. Pas seul est là non marché pour ferraille, mais tous les types de fer et objets de l'acier être amené et est très cher. que Cette situation peut justifiez le cadre en haut une petite forge ou fonderie localement qui volonté

créez l'emploi, fournissez un marché pour ferraille (et emploi pour les collecteurs du petit morceau et les trieurs); et fournit du meilleur marché fer et marchandises de l'acier avec moins de délai et difficulté.

La Forge

Dans ordre aplatir ou façonner un morceau d'acier solide il doit être chauffé à rouge et alors chaleur jaune à qui point qu'il devient plus doux et plus réalisable. La chaudière dans qui morceaux d'acier peut être chauffé est appelé une forge et le mot est aussi utilisé à décrivez l'atelier complet dans que forger est fait. Pour travailler avec renforcer acier et semblables dimensions de petit morceau, un la forge peut être très petite avec exigences simples, à savoir, :

- * UN lit du charbon, le coke, ou le charbon de bois
- * UNE source d'avant-projet (vent) à travers le lit
- * Une enclume
- * Tools pour manier et marteler le workpiece chaud.

Produits Qui peuvent Être faits en Forgeant

Agricole outille tel que binettes, râteaux, pioches, axes, lames de la charrue,

Les essieux pour les charrettes, tramways, caravanes,

Les outils de charpentier tel que marteaux, pinces, tournevis, cisèle, herminettes, morceaux de la foreuse,

Le tools de Mason such comme ciseaux de la pierre, truelles, martèle, pinces

Remisez le matériel tel que rampes, supports, remorquez des crochets

Les accessoires pour se promener en bateau tel que tolets et tasseaux

La machine part de toutes les sortes, surtout pour le que beaucoup d'articles ont décrit dans ce papier tel qu'embaloter des presses, cisailles, Chaudières , etc.,

Les fers à cheval

La Petite Fonderie du Fer

Le travail de la fonderie exige la longue formation. La qualité d'a produit localement

les marchandises peuvent être basses, jusqu'à ce que la compétence et expérience soient obtenues.

La masse a produit des marchandises, même ce ont importé, peut tourner encore dehors meilleur marché en dépit du coût de transport. La gestion de la fonderie capacité de l'organisation des besoins, compétence pratique, et détermination.

Le matériel a Eu besoin pour une Petite Fonderie

* espace de rangement pour ferraille et moyens de porter et
Le chargement

* Chaudière pour fondre le métal

* modèles En bois et un atelier pour les faire

* Molding et sable le matériel de la préparation

* Casting matériel

* matériel Dernier

* Sécurité matériel

Produits Qui peuvent Être faits Dans une Petite Fonderie

Présentez-en 2 est pris d'un rapport sur l'industrie de la fonderie entreprise
par un pays en voie de développement dans les Andes américaines du sud et peut
être

regardé comme typique. Aucun autre processus ne peut produire compliqué
les formes si aisément.

Table 2. Produits Qui peuvent Être faits Dans une Petite Fonderie

pièces de rechange pour la machinerie sablent la chaussure du mixers dure
le trou de visite et l'égout couvre la moteur casings café machinerie
pesez pèse bien couvre des banc fins
la voiture et le camion part des burners roues
poids et contrepoids les qui munissent brackets repiquent des supports
les portées poêles et appareils de chauffage cisailles
les presses de moulage broyeur du machinery textiles

CHAUDIÈRES POUR FONDRE LE PETIT MORCEAU FERREUX

Quelques-uns des types majeurs de chaudières sont décrits au-dessous et sont comparés dans Table 3.

La Chaudière de l'arc électrique

Les chaudières de l'arc électrique utilisées dans les aciéries sont énormes, capables de fonte sept tonnes de métal par jour vers le haut, et très cher. Cependant, c'est possible de construire un modèle minuscule pour le travail de la fonderie. Il comprend un pot cylindrique, plus petit qu'un mètre haut, de brique de l'alumine et magnésite. Le briquetage est tenu dans un arceau de l'acier monté sur un arbre dans qui tourne les vee blocs simples. La paupière, de fireclay compris par une bande de l'acier,

est

pénétré par deux électrodes du graphite qui dans tour sont retenus les pinces du cuivre sont montées sur un basculant et soulever le mécanisme. Une paire de parallèle - générateurs du soudage à l'arc suivis, direct courants (tel que ceux fabriqués par Lincoln Electric Compagnie) fournissent le courant (de jusqu'à 1000 ampères chacun à 40 volts) par partie charnue flexible le tonnelier câble aux pinces de l'electroded. Les générateurs sont courus fermé la principale provision électrique triphasée.

La chaudière est petits morceaux prévenus de de petit morceau et la paupière baissé. L'arc frappe d'un électrode au petit morceau et en arrière à l'autre électrode. Comme les fontes de la charge, les électrodes, est baissé des roues à la main. Il prend approximativement une heure pour fondre un la charge. Les électrodes sont utilisés dans le cours d'opérations et doit être renouvelé, donc l'unité n'est pas bon marché de courir comparé avec autres types de petites chaudières. En revanche, c'est flexible, accessible à usage pour petit travail de la fournée, et de comparativement les bas frais d'établissement.

La Coupole

Une coupole n'est pas différente un petit haut fourneau: un cylindre vertical de tôles d'acier, ligné avec briques ou autre matière thermorésistante

protéger l'acier de la chaleur intense ont produit. Il a un vertical, coquille de l'acier du cylindric, avec les trous de l'air au-dessus du les portes inférieures.

La plus petite dimension pratique peut produire juste sur une tonne de repassez par heure d'une charge de 140 kilos de fer et 20 kilos de cokéfiez dans chaque couche. Un kilo de lime ou coquilles de mer est ajouté à fondez le fer (prévenez l'oxydation et permettez à scories de s'écouler loin plus facilement à travers la fosse à laitier au dos qui est ouvert de temps en temps). C'est bon marché à construction et opère mais aussi laborieux à usage pour petit quantitates de matière. Une fois à plein étirez il peut fondre approximativement quatre et tonnes de l'une moitié de métal dans demi un jour ouvrable. Donc, il est opéré au sujet de par quinzaine de jours seulement une fois. Les lançant moisissures sont stockées dans préparation et la coupole restées sur la chaleur jusqu'à ce que chaque moisissure ait été remplie. L'Huile rotative a Tiré la Chaudière

Cela consiste en une bouteille en acier avec fins coniques et le point du bras mort du cône laisser un trou environ demi le diamètre de le cylinder. que Le cylindre est monté à l'intérieur de rotation circulaire les roues qui amusant sur les rouleaux lents, électriquement commandés. Le tourner agite le petit morceau et fonte des vitesses. Scrap et cochon le fer est chargé dans à travers un trou de la fin circulaire. À l'autre la fin est le brûleur qui utilise du gaz ou de l'huile de blockhaus soufflé à

travers un lance avec air d'un ventilateur du pouvoir. Pouring les enregistrements placent à travers un jaillissez dans le milieu du mur du cylindre. La Scories est enlevée à travers un tuyau de décharge dans une fin. Un cylindre séparé est utilisé pour chacun type différent de métal prévenir la contamination.

La Chaudière du Creuset

La chaudière du creuset est utilisée pour opérations peu importantes, plus, souvent avec les métaux non ferreux mais aussi pour fonte et acier. C'est différent des chaudières décrites dans juste que le combustible et le métal est gardé totalement séparé, en donnant beaucoup de meilleur contrôle sur pureté et composition. Cela est accompli en tenant le métal dans un feu creuset en argile à l'intérieur de qui est asseu le seau - façonné furnace. Bien que la chaudière puisse être coke - tirée, huile ou le gaz est plus commode comme ils chauffent plus rapidement que coke, est largement disponible, et est plus simple pour utiliser dans un four basculant.

La chaudière et sa paupière sont réglées avec firebrick et sont montées sur fortes portées au centre de gravité. La flamme du brûleur à mazout entre à travers un trou dans le fond pendant que la pompe du brûleur est derrière l'écran prévenir le dégât de scories ou métal chaud pendant work. que Le creuset est suspendu dans le centre afin que ce soit entouré sur tous les côtés par une veste d'air chauffé. Incliner est par

action de la roue de la main à travers une boîte du démultiplicateur. Pour température supérieure travaillez, les creusets sont faits de graphite mélangé avec le tirez clay. Ils sont fragiles quand froid mais fort quand chauffé. Chaque creuset devrait être utilisé pour un type de métal seulement.

Le four à induction

C'est semblable à la chaudière du creuset mais le creuset soyez mis dans la chaudière en permanence, a entouré par un à refroidissement par eau

la bobine électrique. Un haut fréquence (1000 cycles par seconde) alterner le courant est appliqué par un générateur spécial. La bobine crée un champ magnétique dans qui induit des courants électriques le chargez produire la chaleur et fondre le petit morceau. UNE grande boîte unitaire

contenez jusqu'à quatre tonnes de petit morceau et enregistrements un petit sur une heure

pour chauffer, mais beaucoup de plus petites unités sont utilisées communément, même jusqu'à

le laboratoire modèle tenue seulement quelques livres. However, ils, est cher pour leur dimension.

Les fours à induction sont très propres et il n'y a aucun possibility de les changements chimiques dû à contact avec combustible ou les surchauffages de la chaudière de l'arc électrique, donc ils sont très convenables pour métal non ferreux et aciers alliés. Un autre avantage est cela

la fonte peut être faite d'acier jette sans le besoin pour pig - iron. importé Le processus est appelé recarburizing et est exigé charbon de bois du graphite et additions du ferrosilicium.

Une bonne combinaison pour commencer une petite fonderie serait une coupole pour bon marché, grand volume lancer, plus un petit arc électrique ou four à induction pour petit travail de la quantité exigé rapidement.

Table 3. Chaudières pour Fondre le Petit morceau Ferreux

Other

Type de Charge Capital

Furnace Fuel Produit Matériel Size Coût

Cupola Coke or cochon Solide Cast repassent Medium Low

Le hard fer

Le charbon de bois

Rotary Oil cochon Solide fonte Medium Moyen

la chaudière fer

Crucible Gas, oil, Aucun Acier et Small Low

ou fonte du coke

Electric Electricity Aucun Acier et Small Moyen

l'arc fonte ou haut
la chaudière

Induction Electricity Aucun Acier et Small Moyen
la chaudière fonte ou haut

Aérez or Pulverized Molten ou fonte Medium Moyen
reverberatory coal ou huile pig solide ou large ou haut
repassent

LE PROCESSUS DE LA MANUTENTION DU PETIT MORCEAU

Le petit morceau est retrouvé d'une variété de sources. La manutention du petit morceau
les abris les processus de collection, triage, et préparation.

Sources de Petit morceau de l'Acier

La construction sites. Fermé - Coupes de renforcer acier, tringles et
maille, fil et clous.

La démolition Polonais sites., poutres, solives, portes de l'acier et fenêtres,
abris de l'égout, pipes, rampes, grils, etc.,

Workshops. de l'ingénieur Fermé - Coupes, limaille (rotations et éclats de
tours, foreuses, etc., que le moteur abandonné part, voitures du petit morceau.

Usines, mines, carrières, stations de forage, fermes, technique, les collèges, etc. Discarded machinerie, acier de la construction, découper, tambours et récipients, pipes, réservoirs, charrettes, moteurs, dans le fait--n'importe quoi!

Rues, parcs, et terre du gaspillage. Discarded rampes, le trou de visite couvre, pipes, etc.,

Households. appareils Domestiques (cuisinières, réfrigérateurs, etc.), boîtes, bicyclettes cassées, landaus (landaus), jouets, outils, mobilier, etc.,

Refusez dumps. En du précité.

Jetez la Collection

Cela implique trois principales activités:

Negotiation. acheter le petit morceau, démolissez de la machinerie, petit morceau s'allonger clair, dans les lieux publics.

Handling. Par travailleur ou par grue, souvent avec matériel pour le métal couper, déverrouiller, et charger sur véhicules.

Transport. Par charrette, camion, voie ferrée, wagon, etc.,

L'usage de sauts peut réduire des coûts considérablement. Un saut est un récipient de l'acier dans que le fournisseur entrepose le petit morceau pour le revendeur rassembler avec un camion du chargeur du saut spécialement adapté.

Le matériel pour ferraille rassemblement inclut le suivre:

- * une forte charrette ou le véhicule est essentiel
- * gants en cuir
- * amorce avec les orteil casquettes avec âme d'acier
- * palan
- * une scie à métaux
- * verrouillent des cultivateurs
- * hache

Noter de Petit morceau

La liste suivante de niveaux du petit morceau ferreux devrait servir quelqu'un vendant petit morceau dans un Troisième pays du Monde qui a un acier ou plus usines de laminage, habituellement avec les chaudières de l'arc électrique, et un nombre de petites ou grandes fonderies du fer, plus ateliers de différent kinds. Dans pays sans telle industrie, triage différent, peut-être visé exportation, sera exigé. Les niveaux incluent:

- * fonte
- * petit morceau fondant lourd, aussi connu comme HMS ou " No. 1 "

- * petit morceau moyen (ou " No. 2 ")
- * petit morceau léger (ou " No. 2 paquets " ou " No. 3 ")

Ce peuvent être dans la forme de:

- * limaille
- * ré rollable morceaux (seulement si les ré usines de laminage existent)
- * morceaux réutilisables

Lancez la fonte Iron. peut être identifiée par sa couleur grise éoussée, la faiblesse comparative (il peut souvent être cassé par un coup du marteau), et a compliqué le jet façonne, quelquefois avec nombres ou jet des mots fier de (plus haut que) la surface. C'est un du plus précieux, formes très évaluées de petit morceau et peut être vendu à un local repassez la fonderie.

Scrap. Fondant lourd Toutes les fois que possible, le petit morceau de l'acier devrait être vendu à une aciérie directement. Dans Troisièmes pays du Monde ce sont moulins principalement minis, utiliser des chaudières de l'arc électrique comme qui opèrent, suit: une charge première de petit morceau a fondu, les électrodes enthousiastes annulé, le swivelled de l'abri du sommet loin et une deuxième charge de petit morceau déchargé dans la chaudière du panier de la charge. métal en fusion qui détermine l'économie d'opération de la chaudière. Le temps précieux et énergie sont sauvées en réduisant le nombre de les temps la chaudière doit recharger. Pour cette raison, steelmakers

payez des prix supérieurs pour les morceaux du smallish de solide, lourd loin jetez plus que 6mm partie charnue qui formera une charge lourde, dense. Jetez qui remplit cette exigence est HMS et extractions un excellent le prix; ballots de nouveau ou la tôle d'acier du detinned est améliorez même (voyez au-dessous).

Évidemment, les grandes chaudières peuvent accepter beaucoup de plus longs morceaux que boîte mills. mini en Grande-Bretagne, la longueur maximale de HMS est 1.5m. Ailleurs, les diamètres de la chaudière du moulin minis ne sont pas souvent plus que 2m et charge paniers 1.5m dans qui matière du cas d'environ deux tiers d'un mètre dans longueur est préférable.

Scrap. moyen Cela inclut matière qui est plus mince que 6mm mais est raisonnablement libre de rouille, saleté, et tous métaux qui cause les difficultés dans sidérurgique, surtout fer-blanc et cuivre. Le moyen le petit morceau peut être vendu à une fonderie ou aciérie. que Les morceaux doivent que soit coupé dans longueurs qui rendront une charge d'un four dense facile à obtenir. Ce n'est pas économe de couper No. 2 petit morceau avec cher les gaz; une cisaille crocodile est essentielle.

Le Petit morceau léger (No. 2 paquets ou No. 3). C'est le plus bas acceptable la qualité et va chercher le prix plancher. Il contient le drap matière qui n'est pas capable d'être inclus dans No. 2 parce que:

- * c'est trop mince
- * c'est trop rouillé
- * il est enduit ou pollué avec le fer-blanc, et
- * qu'il est enduit avec peinture ou huile lourdement.

Les Processus de la Préparation du petit morceau

Trois processus mécaniques sont utilisés pour préparer communément le petit morceau - emballottant, tondre, et râper. Les procédés chimiques sont aussi utilisés dans les certaines circonstances.

Baling. La matière est comprimée dans une mécanique puissante ou presse hydraulique, produire des blocs denses, cubiques appelé des ballots. Petit morceau léger tel que grands, rouillés draps d'a galvanisé (zinc enduit) l'acier est les plus mauvaises formes d'alimentation de la chaudière, mais même ils peut être fait plus acceptable (et cela veut dire un meilleur prix, par les emballotter. Les avantages d'emballotter sont:

- * plus de poids peut être chargé sur un camion donc coût du transport est coupé
- * plus matériel peut être entreposé dans un espace donné donc un évaluent mieux peut être négocié pour la plus grande quantité
- * que l'acheteur trouve le stockage est plus facile donc paiera un petit

plus

* manier et charger sont plus faciles, plus rapides et meilleur marché

* qu'une charge d'un four plus dense est obtenue.

Shearing. que La matière est hachée à longueur par une lame puissante. La meilleur marché machine est une cisaille crocodile de qui coupera HMS 20cm épaisseur. Les plus grandes cisailles sont plus puissantes même.

Shredding. Used sur acier mince qui peut contenir d'autres matières (verre, plastique, caoutchouc, tous métaux non ferreux, etc.) tel que automobiles et appareils de la maison. L'acier trempé martèle ou les couteaux, conduits par moteurs électriques de pouvoir énorme, réduisent le protestez contre petits morceaux qui peuvent être assortis alors, principalement par les aimants, cela enlèvent le petit morceau de l'acier et laissent toute l'autre matière. Les coupe-légumes est habituellement très cher à affaire et course et est seulement a justifié quand les nombres énormes d'objets sont disponibles à alimentation à travers eux. La plupart des pays industriels ont une râpant plante pour entre deux et cinq million de gens. Plus non - industrialisé les pays n'ont pas assez de véhicules automobile ou appareils de la maison justifier l'installation de râper des plantes.

Methods. Used chimique quand les métaux sont mélangés (ou mélangé avec nonmetals)

et pas simplement mécaniquement a joint. Les méthodes chimiques sont souvent combiné avec électrolyse (le passage d'un électrique le courant à travers une solution qui contient le métal compose) . Important les exemples sont:

* désentamage de petit morceau de la plaque du fer-blanc

* récupération d'argent de gaspillages photographiques. Cela veut Que soit décrit sous IV. Les métaux précieux en dessous.

RECYCLER DE BOÎTES ET JETTE DE FABRICATION DE LA BOÎTE

Les boîtes du " fer-blanc " sont faites d'acier enduit avec réellement un très mince posez en couches de fer-blanc et souvent avec la laque aussi. Ils sont un problème à faiseurs de l'acier comme le fer-blanc qui a un point de fusion inférieur les causes répartissent en zones de faiblesse dans l'acier chaud, en menant à la petite taille " chaude et autre problems. Pour cette raison, les boîtes ne sont pas utilisées par faiseurs de l'acier dans les pays de l'industrialized à moins que le fer-blanc ait été enlevé (ou au moins ont réduit) par désentamage. Ou bien, leur usage est restreint à la production de produits de basse qualité tel que renforcer acier.

Au beaucoup de pays en voie de développement où il y ont une pénurie d'acier jetez, les boîtes usagées sont acceptées, à condition ils forment plus petit que dix pour cent de la charge du petit morceau totale et est dispersé également partout: un steelmaker prétend utiliser 50 boîtes pour cent à faites renforcer bars! Quelques faiseurs de l'acier préférer les boîtes se sont rouillées dans le temps pour quelques semaines avant usage.

Dans le fer-blanc de la fabrication original est appliqué au drap de l'acier par l'un ou l'autre de deux processus industriels. Le plus moderne est électrolytique

déposition qui résulte en une couche extrêmement mince de fer-blanc (épaisseur 0.0015mm et pèse 0.5 pour cent à 1.0 pour cent). Dans le processus aîné, l'acier est été descendu dans un bain de fer-blanc fondu résulter en une couche beaucoup plus épaisse de fer-blanc: par poids 1.5 pour cent à 7.0 pour cent. Le petit morceau du fer-blanc descendu chaud cause la contamination pire dans steelmaking. Also, le montant de fer-blanc pur qui peut être retrouvé de lui est plus grand qui fait le processus du déménagement plus avantageux. Le désentamage est appliqué pour jeter de fabrication de la boîte, mais parce qu'ils sont sales qui désordres le processus, seulement parfois aux boîtes usagées.

Désentamage de Fer-blanc du Petit morceau

Cela peut être emporté dans pays où étament conserve et les boîtes sont fabriquées dans volume localement et où acier local les usines de laminage ou fonderies exportent le petit morceau de l'acier. Les marchés locaux

pour le fer-blanc n'est pas essentiel comme ce métal peut être vendu internationalement.

Il trouve des marchés pratiquement illimités si la qualité est correct (cela veut dire la composition de plus petit que 99.75 pour cent pas le fer-blanc) . S'il est contaminé avec rôle principal (lequel se produit souvent dans

le petit morceau de la boîte - fabrication) il peut être vendu pour fabrication de la soudure à seulement prix légèrement inférieurs.

Le Detinned acier petit morceau, si c'est presse - emballé dans rectangulaire ballots dans une presse hydraulique, va chercher presque le plus haut prix qui est payé acier scrap. en dessous que La teneur en étain doit être gardée à 0.05 pour cent mais ce n'est pas utiliser difficile le processus décrit.

Les articles majeurs d'une telle plante sont une chaudière construite de murez, avec les tuyaux de cheminée et râpe firebrick - réglé, en contenant doux les cuves de l'acier approximativement un mètre profondément et dans diamètre, complétez avec

cheminée et ventilateur de l'avant-projet forcé. Autour de la chaudière est arrangé un

le bas voltage system de la distribution électrique, faire la cuve glisser,

dans un cathode. L'anode est escamotable afin que ce puisse être baissé pour faire contact électrique avec la charge du petit morceau et élevé clair quand la charge est placée ou annulée. Une grue de manier les paniers de la charge pleins est exigé, comme est les pre lavent et les réservoirs d'eau de rinçage après, un four de fusion du fer-blanc et raffiner

chaudière avec les outils de la main, et une ferraille qui emballotte la presse. Le le processus exige un niveau compétent de technique et commercial la gestion.

Économie de Désentamage

Ceux-ci varieront selon facteurs locaux largement et, en particulier: les prix du petit morceau de l'acier, l'électricité locale tarife, bon marché combustible disponibilité, emplacement et arrangements du transport, et si étamez le métal peut être vendu localement. Cependant, basé sur les estimations réelles pour une 6,000 tonne par an plante en Afrique De l'est en 1981 il paraît cela:

* À une échelle de plus de 1000 tonnes par an un désentamage plantent de ce genre peut opérer à un profit, donné, coûts typiques et prix pour les pays en voie de développement qui ont leur propre sidérurgie.

* la Rentabilité est substantiellement supérieure si l'épaisseur
Par exemple, d'étamage est plus grand où les boîtes sont
a fait pour exportation de fruits acides.

* Entre 250 et 1000 tonnes par an les plantes sont seulement
avantageux si les couches du fer-blanc sont plus épais que ce ont utilisé
pour le contenu non - corrosif.

* En dessous 250 tonnes par an, les plantes de l'échelle microscopiques font non
profit considérable mais peut fournir l'emploi de l'auto-financement.

Cependant, ces principes sont généraux; l'individu de chaque pays
la situation devrait être étudiée. Table 4 présents une comparaison de
l'investissement a exigé et les recettes ont attendu sur les plusieurs dimensions
de
les petites plantes du désentamage.

Présentez-en 4. Investissement et Rentabilité de Petites Plantes du Désentamage

(Tous les chiffres dans milliers de dollars Américains)

Capacité de production dans Tonnes par Annum

50 250 1000 6000

Les coûts de le capital 13 45 127 396

Les ventes - a Emballotté acier du detinned 3 15 60 360

- métal du Fer-blanc (0.5 percent) 3 16 63 378

Les frais variables totaux 4 17 57 300

Les frais fixes totaux 2 7 20 70

Le total coûte 6 24 77 370

Tax du before du bénéfice net 0 7 46 368

Revenez sur investissement 0 15 36 93 avant impôt
(pour cent)

Nombre d'ouvriers 1 3 8 32

RÉCLAMATION DE VOITURES ET SEMBLABLES VÉHICULES

La voiture du rebut est une source importante de petit morceau de l'acier dans développer

les pays. Il est complètement discuté dans les Jobs de Rebut (Voyez la bibliographie).

Les parties de voiture peuvent être retrouvées par déménagement et vente de

quelques composants,
usage de parties pour petit morceau, et usage de la coquille pour petit morceau.

Récupération de Composants Vendables

Les parties valent beaucoup plus quand ré - utilisé plutôt qu'a jeté.
Chaque ville dans le monde a des revendeurs dans les parties de voiture d'occasion et dans quelques villes un district commercial complet n'est rien consacré à autrement.

Récupération pour Petit morceau

Les parties invendables peuvent souvent être utilisées comme matière premier, par exemple, feuille les sources peuvent être coupées et peuvent être fondées pour faire d'excellents ciseaux et des binettes.
Ce qui est inutilisable va pour petit morceau: fer du brut de coulée des moteurs ou aluminium, radiateurs comme cuivre, etc.,

Récupération de Coquilles Automobiles

La coquille est tout qui restes de la voiture quand les parties ont été enlevé. Les coquilles abondent dans beaucoup de parties du Troisième Monde, pas, seulement dans les villes et les faubourgs mais aussi dans les régions rurales. Ils sont un

hasard trafiquer et aux enfants et sert comme élever des régions pour mosquitoés et autre pests. However, leur grande dimension et bas le poids de métal les rend peu économique de transporter à un distant l'aciérie ou foundry. Neither sont des nombres suffisants à là justifiez l'investissement dans les broyeurs de la voiture de l'hugh ou les coupe-légumes tel que ce ont utilisé dans les pays industrialisés.

Parce que les gens dans quelques Troisièmes pays du Monde sont si habiles dans réparation de voiture et obtenant pièces de rechange usagées, voitures souvent courues pour 30 ou 40 années, diminuer aussi la provision du petit morceau.

Où les grands nombres de coquilles accumulent, labor - intenstive simple les méthodes peuvent être utilisées pour les réduire aux morceaux petit assez pour transport économique aux acheteurs du petit morceau.

III. LES MÉTAUX NON FERREUX

Les métaux autre que fer et acier sont décrits comme non - ferious. Les plus intéressants comme petit morceau des amitiés sont aluminiums, cuivrez, cuivres et bronzes, zinc, et rôle principal.

Un problème qui est en face de le collecteur est comment identifier tout ceux-ci les métaux différents. Ils sont utilisés par les marchés tout à fait différents et les bons prix sont payés par les derniers utilisateurs, normalement fonderies,

ou raffineurs qui n'achèteront pas de métaux mélangés ou non identifiés.
Il y a des épreuves simples pour identifier un métal:

* Find dehors où il est venu de

* Consider la dimension, forme, et usage précédent de l'article

* Test il avec un aimant; les métaux ferreux sont attirés par
ou à lui; les métaux non ferreux ne sont pas généralement

* Look à la couleur

* Drill ou prend des limailles.

LE CUIVRE

Le cuivre est la parfaite matière pour recycler. C'est précieux,
facile identifier, facile nettoyer, et lourd. De plus, ce peut être
vendu à petites fonderies ou plus grandes compagnies qui raffinent aisément
et drap du cuivre du produits alimentaires, fil, ou barres. Il a beaucoup
d'important

les alliages, particulièrement bronze (lequel contient le cuivre, étamez, et
le zinc) et cuivre (lequel contient le cuivre et galvanise seulement). Scrap
de l'un ou l'autre est facile de vendre.

Noter de Petit morceau du Cuivre

Le cuivre peut être noté comme suit:

* cuivre Pur

* Copper câbles avec revêtement plastique. Le plastique ou le caoutchouc couvrir doit être enlevé et cela peut être fait en un de trois chemins: à la main, en brûlant, ou en utilisant un décapant du câble--une machine qui mâche fermé plastique, qui laisse le fil du cuivre indemne.

* le Cuivre a contaminé avec le fer-blanc

* le Cuivre a contaminé avec soudure

* machinerie Électrique

* Chromium-plated cuivre.

Raffiner de Petit morceau du Cuivre

Cela a besoin de compétences spécialistes. Le cuivre est chaudière - fondu et le sable fondu a ajouté pour former une scories. L'Air est soufflé dans le fondu le mélange et fer, fer-blanc, et rôle principal sont tout oxydé et flottent dans le

le Cadmium slag., soufre, et autres impudicités est émis alors comme gaz. Quelques-uns du cuivre est aussi oxydé et doit être réduit par enfilage: les flottant troncs de l'arbre verts dans le chaud fondu le cuivre (comme dans le fondre de minerai de cuivre).

Lancer de Cuivre dans Lingots

Dans une fonderie, le cuivre pur peut être fondu dans en des petites chaudières décrit au-dessus, et a lancé dans lingots. C'est valeur investir dans les moisissures de la fonte. Matériel spécial mesurer la chaudière la température est le conseil nécessaire et spécialiste devrait être obtenu si possible.

L'ALUMINIUM

Sources de Petit morceau Aluminium

L'aluminium est un des métaux le plus largement usagés parce que c'est bon marché à produits alimentaires, léger, et très facile travailler. Le principal les sources sont:

- * qui cuit des pots
- * voiture parties
- * avion parties
- * appareils domestiques
- * tube, boîtes, récipients pour médecines et autre emballage,
- * porte et cadres de la fenêtre
- * câble électrique
- * quelques boîtes de la boisson
- * qui cuit le papier d'aluminium, retirez des plateaux de la nourriture et

bouteille du lait
surmonte.

Marchés pour Petit morceau Aluminium

Au pays en voie de développement le plus grand marché sera de petites fonderies, mais il peut y avoir aussi des moulins qui fondent le petit morceau pour produire

lingots pour conversion dans draps, expulsions, jets, etc.,

La plupart de ceux-ci achèteront le petit morceau aluminium si sa composition est

connu, mais peut refuser d'acheter le papier d'aluminium à moins qu'ait emballotté. Le Papier d'aluminium peut être aussi vendu à steelmakers qui l'utilise comme un deoxidant; il est broyé et jeté dans le creuset pour réduire la scories.

Noter d'Aluminium

Quand rassembler, nourriture alliages connus à l'écart de commercialement l'aluminium pur. Par la suite, la tâche principal est enlever tout le non - aluminium

matières telles que plastiques, huile, fer ou acier, cuivrez, la saleté, ou le contenu de récipients.

L'aluminium est noté à alors:

* propre lourd

- * salissent ou " ironie " lourd
- * font échouer et autre matière mince telle que boîtes et récipients.

Fabrication de lingots d'aluminium

Le marché pour petit morceau de l'aluminium peut être amélioré en se dépouillant des lingots.

D'une chaudière est exigée avec un foyer en pente capable d'atteindre températures 200-300[degrées]C au-dessus de cela à qui fontes aluminiumes (660[degrées]C.) que L'aluminium fondra avant tous métaux ferreux. et veuillez déchargé le foyer de la chaudière dans une dépression de qu'il peut que soit versé dans moisissures du sable ouvertes. Les métaux ferreux restent sur le

foyer, éviter le besoin de les enlever du petit morceau à l'avance.

Pour les chaudières convenables, voyez ' Fournisseurs du Matériel au fin de ce papier.

Une Fonderie Aluminiume

S'étant dépouillé des lingots d'aluminium avec succès, ce peut être possible à le jet a fini products. que Ce n'est pas, cependant, un processus facile et quelque connaissance d'opérations de la fonderie est vitale. Des chaudières décrit au-dessus, le rotatif, énumération, ou le creuset peut être utilisé pour l'aluminium.

C'est possible de sabler du jet aluminium dans une manière semblable à jet repassez, mais, comme l'aluminium est souvent utilisé pour faire de plus petits

composants

dans les plus grands nombres lointains, ce peut être économique d'utiliser mouler sous pression.

Cela remplace la moisissure du sable avec un d'acier, a usiné correctement et a conçu habilement, afin que le métal coule, solidifiez, et recule correctly. Therefore, meurt peut être extrêmement cher.

Le processus le plus simple est gravité mouler sous pression: le métal est ladled

dans le dé chauffé et la seule pression est de son propre poids.

Un plus compliqué sauf usages du processus plus rapides un mouleur du dé de la pression

cela force le métal en fusion dans le dé, projette le fini lancer, et ferme le dé prêt pour le cycle prochain.

LE ZINC

Le zinc est un bon marché, facilement le jet métal a utilisé pour les jets où la force n'est pas important. qu'Il est utilisé pour galvaniser largement (protéger acier de se rouiller) et faire des alliages des cuivres de cuivre et zinc) . Zinc lance facilement et est utilisé pour dé largement les jets mais pas toutes les usines avec mouler sous pression la machinerie peuvent utiliser

le petit morceau du zinc. Le métal de haute pureté est exigé et est allié avec avec soin additions contrôlé d'aluminium (et quelquefois cuivre).

Le zinc peut être fondu dans une chaudière à 400 facilement ' à 500[degrees]C avec un le flux du chlorure, mais le métal obtenu ne peut pas être pur. Almost le métal pur peut être obtenu en faisant évaporer le métal dans un contrôlé l'atmosphère et rassembler la vapeur dans un condenseur (un acier battez du tambour, a refroidi par l'eau fera) de qu'il peut être refondu et lancez dans lingots.

Les produits ont fait de zinc inclut:

* part pour les voitures (surtout la porte manie, supports, Boîtes pour les petites boîtes de vitesse, carburateurs, etc.,

* machines à laver et réfrigérateurs

* distributeurs

* radios et télévisions

* brûleurs à mazout

* les plaques d'imprimeurs et type.

LE RÔLE PRINCIPAL

Menez, comme cuivre, est une matière facile pour recycler si seulement vous pouvez

obtenez assez d'it. Sa couleur grise quand a oxydé, grande densité, la douceur, et la flexibilité le rend facile d'identifier. Ceux-ci les mêmes propriétés le rendent précieux. C'est facile d'entreposer, transportez,

et travaille dans sa dernière forme. Parce qu'il fond à un bas la température (325[degrees]C) d'aucune chaudière spéciale est exigée et il est lancé

par toute industrie qui l'utilise. Donc, les sources de petit morceau du rôle principal

est aussi les marchés dans que vous pouvez le vendre, par exemple, :

- * voiture pile plaque soudure
- * joue pour sonder
- * clignotements (joints imperméables) pour les toits
- * coule et tuyaux de décharge pour l'eau de pluie
- * pèse et comptoir poids
- * vin bouteille sommets et cachets
- * portées de métal blanc (rôle principal et fer-blanc)
- * qui imprime des métaux
- * le rôle principal a couvert le câble.

Bien que le rôle principal soit facile de fondre, le soin est exigé d'assurer que comme

le petit petit morceau du rôle principal comme possible est perdu comme vapeurs et rebut (détritus

cela flotte sur le métal en fusion). que Cela peut être accompli en utilisant

un flux et un réducteur. Le petit morceau est lavé dans en premier un solution concentrée de soude, enlever soufre, et alors a font dans une chaudière à 800[degrees]-900[degrees]C, en utilisant du coke comme le réducteur l'agent, et flux de carbonate de sodium, borax, et spath fluor.

LE DANGER

Le Rôle principal est un poison et peut causer la maladie fatale. Tout atelier qui manie le rôle principal fondu devrait avoir l'extraction de la vapeur fans est allé parfaitement et les personnel d'exécution devraient porter des masques du visage efficaces, wash avant de manger, et a des visites médicales régulières.

LES MÉTAUX PRÉCIEUX IV.

Normalement ceux-ci sont recyclés par l'or - et orfèvres. Il y a, cependant, une source importante d'argent disponible au public: la récupération d'argent de matières photographiques.

Le présent de l'argent dans une grande gamme de photographique et Radio les matières peuvent être retrouvées comme métal et peuvent être vendues. Les matières dans les questions sont de deux kinds. First, il y a c'utilisés à photographies du processus et x-rays, en particulier, solutions du monteur. L'argent est aussi contenu dans les photographies réelles et x-rays

eux-mêmes, après qu'ils aient été développés. que Ce peut être seulement a retrouvé en les détruisant quand ils ne sont plus exigés.

CHIMIE DE RÉCUPÉRATION DE L'ARGENT

Dans un photographique ou les x-ray filment, les grains du bromure d'argent sont contenus dans une couche de gélatine connu comme émulsion. Le la gélatine s'est étendue sur un drap de film du plastique transparent en tranches minces, connu comme le support. Quand la lumière d'une lentille de l'appareil-photo tombe sur le film, les grains du bromure d'argent sont sensibilisés dans le même modelez comme cela de la lumière. Les places qui reçoivent le plus plus la lumière a les grains les plus plus sensibilisés et, après avoir développé, contenez le plus grand montant d'argent. L'argent n'est pas dans le forme claire, brillante, métallique avec que nous sommes familiers dans bijouterie et coutellerie, mais a l'apparence d'une amende, noir ou noir la poudre grise. Donc, les régions qui ont été exposées au plus léger devenez le film plus sombre et tel est appelé négatif.

Les grains de bromure d'argent à qui n'a pas été converti l'argent est enlevé en les rendant soluble dans l'eau ensuite, par les traiter avec un fixer. Ceci est une solution qui contient un le chimique: le plus communément thiosulfate de sodium, souvent connu comme hypo.

Après avoir arrangé, la plaque négative est lavée et tout l'argent soluble le thiosulfate a enlevé, laisser seulement l'argent métallique dans le l'émulsion. Convertir de la plaque négative transparente à un positif imprimez, imprimez le papier enduit avec émulsion sur un renforcement en papier est

exposé pour allumer cela a traversé la plaque négative. Le le papier exposé est développé alors, fixe, et a lavé dans exactement le le même chemin.

Il sera vu qu'une grande proportion de l'argent qui vie des débuts comme bromure d'argent dans la gélatine photographique, est enlevé pendant le processus de la fixation. Si seulement un peu la lumière est tombée

sur le film, presque tout l'argent terminera dans le monteur. Si un grand montant de lumière est tombé, la plupart de l'argent restera dans la gélatine sur le film. There sont, par conséquent, deux procédures considérables pour retrouver de l'argent de x-ray et photographique les gaspillages: en premier, l'extraire de la fixation passée baignez, et seconde, le retrouver du film, quand c'est non plus longtemps eu besoin.

Les Rayons X se comportent exactement comme rayons de lumière et émulsion identique

et le support peut être utilisé pour x-ray filme, bien que ce soit commun pour le support être enduit avec émulsion sur les deux côtés, alors que dans la photographie, seulement un côté est enduit.

Il y a une différence importante entre couleur et en noir et blanc photographie du point de vue de la récupération de silver. Alors qu'en noir et blanc ou x-rays un grand pourcentage des restes de l'argent métalliques dans l'émulsion, dans couleur, la photographie c'est tout enlevé, dans une solution l'eau de Javel ennui appelé.

L'ennui de l'eau de Javel de la couleur peut être très riche en argent par conséquent mais être rarement disponible à l'extérieur de laboratoires.

ARGENTEZ LA RÉCUPÉRATION

De Monteur Bath Passé

Il y a plusieurs chemins dans que l'argent métallique peut être retrouvé:

Electrolysis. UN petit courant électrique direct est passé à travers le monteure afin que l'argent soit plaqué sur la cathode de lequel il peut être enlevé plus tard.

L'ion du métal Replacement. L'argent dans la solution est remplacé par un métal plus réactif tel que zinc ou fer.

Les Chimique Methods. chimiques sont ajoutés au monteure qui précipite ou argent ou un sel de l'argent insoluble qui sont alors extrait en filtrant, contrifuging, etc.,
De Film

C'est nécessaire de publier l'argent de l'émulsion seulement.
Il y a quatre principaux chemins dans que cela peut être fait:

1. En brûlant le film du support et gélatine pour partir un argentent contenir cendre qui peut être réduite pour argenter Le métal . Cela crée la pollution d'air et beaucoup du L'argent est perdu comme fumée.
2. Oxidizing l'argent à un oxyde soluble qui peut être a lavé hors de l'émulsion.
3. Dissolving la gélatine qui utilise une enzyme (un biochimique La substance) du protéolytique (quelle protéine des moyens eating) type ou un acide ou alcali et retrouver alors l'argent fin de la boue résiduelle.
4. Renversement des grains de l'argent en arrière à bromure d'argent, a suivi en dissolvant dans un monteure et électrolytique La récupération .

SOURCES DE GASPILLAGES PHOTOGRAPHIQUES

- * agents de publicité , journaux, cinéma, télévision,
- * services photographiques, photographie aérienne, études aériennes,

- * entrepreneurs de l'ingénieur, fonderies, souder des laboratoires,
- * studios cinématographiques
- * cliniques , dentistes, hôpitaux,
- * laboratoires , services du micro - filmage,
- * x-rays et film fabricants et stockistes

V. PRINCIPES GÉNÉRAUX

CE DE QUI EST EXIGÉ POUR RECYCLAGE DU MÉTAL

L'espace

L'espace peut être unroofed mais métaux non ferreux qui sont précieux, devrait être à l'abri de vol. Parce que le processus est laid, masquer que par ceintures d'arbres ou grillages, est commun.

Stockholding Finance

For des prix la vente de métaux recyclés augmente comme la quantité les augmentations délivrées. Accomplir ces prix améliorés c'est nécessaire financer acheter et collection (et souvent le la préparation et plus loin traitement) avant toute vente est fait.

Les compétences

Connaître le Client. Les revendeurs dans ferraille vendent à un petit nombre de grands et puissants clients et est souvent dans compétition avec beaucoup d'autres négociants de la ferraille. Ce marchandage faible la situation peut être vaincue en connaissant le client et le sien seulement l'affaire. Le négociant devrait comprendre cela qui chaque différent le niveau de petit morceau est utilisé pour et le garde bien renseigné de changements dans l'offre et demande de ce produit afin qu'il puisse prédire les pénuries (et hauts prix) et surplus (bas prix).

Savoir les Collecteurs et Fournisseurs. Pour provisions de matière le revendeur est dépendant sur:

- * producteurs industrial de petit morceau qui veut la collection régulière garder leurs lieux clarifient, paiement ponctuel, et aucune agitation, et

- * bohémiens et charognards qui veulent des prix justes et ponctuellement Le paiement --ou souvent emprunts de l'avance ou aide avec acheter donnent des charrettes, etc.,

Connaissance de Métaux. Le revendeur doit être capable de distinguer différent niveaux de métaux d'un coup d'oeil ou sait quelles épreuves appliquer.

Cadre Sense commercial. Surtout quand manier la liquidité

--assurer assez d'argent pour payer les fournisseurs d'aujourd'hui et main-d'oeuvre même

bien que le petit morceau ne puisse pas être vendu pendant des jours ou semaines devant.

Capacité de Diriger et Opérer la Plante. La manutention du petit morceau peu importante

peut être fait à la main mais pour l'entreprise la machinerie est grandir, essentiel: la mécanique, systems électrique, et hydraulique travailler sous conditions très accidentées et difficiles. Le petit morceau prospère le négociant doit être capable d'obtenir les services de mécaniques qualifiées, obtenez ou stockez des pièces de rechange nécessaires, opérez l'habitué plans de maintenance, etc.,

Conscience de Marchés Internationaux. Connaissance des niveaux de jetez dans qui les affaires marchantes et l'économie de vendre aux marchés internationaux quand les prix sont déprimés.

COÛTS ET ÉCONOMIE

Les principaux coûts de rassembler, négocier, et traiter le petit morceau les métaux sont:

Purchasing - jettent de fournisseurs.

Le transport les deux au jardin du triage et du jardin à le client (ou aux docks pour exportation).

L'économie de fer et petit morceau de l'acier est
a dominé par les frais d'expédition comme le
Les tonages et volumes sont si grands.

Costs d'énergie - tel que gaz coupants, énergie électrique, ou
Le chaudière combustible.

La Main-d'oeuvre Costs - dans a industrialisé (haut salaire) les pays sont
considérable à moins qu'ait réduit par investissement lourd
dans matériel capital. Dans développer
Les pays , les deux ces dépens seront inférieurs.

Évaluez Added - la rentabilité est supérieure si les produits alimentaires du
revendeur
un fini ou en partie produit fini.
par exemple, une usine en Papouasie-Nouvelle-Guinée
Les that ont recyclé le rôle principal l'a trouvé plus avantageux
se dépouiller la pêche pèse qu'ils ont vendu
dirigent aux magasins marins.

Jetez Metal - varient d'une semaine au prochain et de
Prices un pays à un autre. Les changements dans
que les marchés international peuvent être trouvés en consultant
Le Matières Réclamation Hebdomadaire et
Le Métal Bulletin (Voyez la bibliographie). Présentez-en 1
au-dessus de donne des prix courants en Grande-Bretagne qui
Que may soit utilisé pour conseil pour montrer seulement comme le

évalue de matières différentes comparez. C'est a accentué ces prix locaux peuvent être différent de ceux-ci par beaucoup de cent pour cent et n'importe qui dealing dans les ferrailles doit obtenir local, en haut dater de l'information commerciale.

CHOIX DE PETIT MORCEAU QUI TRAITE LA TECHNOLOGIE

La technologie inapte peut tuer une ferraille prometteuse (ou en autre) affaire. La technologie devrait être introduite en trois les phases. Seulement quand une phase a complètement été maîtrisée, libre de technique et problèmes de l'entretien pour au moins une année, et spectacles un bénéfice net devez la phase prochaine soit commencé. Les phases sont:

Synchronisez-en 1

Établissez fournisseurs, marchés, et petit morceau qui notent des opérations, en utilisant main-d'oeuvre manuelle et véhicules simples.

Synchronisez-en 2

La manutention du petit morceau de la marchandise et assortir, utiliser, :

* sautent des chargeur véhicules et des sauts, ou camions avec hydraulique attrapent des grues pour collection

- * tend avec les mouvements vifs hydrauliques ou aimantés pour assortir
- * tondre et emballoter des machines pour les préparations du petit morceau.

Synchronisez-en 3

Plus loin traitement de genres sélectionnés de petit morceau dans fonderie, forgez, etc., ajouter la valeur au produit.

Avant Phase 1 est commencé la décision doit être prise sur quel genre de métal recycler. La décision affectera l'opération entière pour les années venir et devrait être basé sur:

- * une étude des marchés pour les ferrailles ou les produits qui peut être fait d'eux
- * une étude des provisions disponibles
- * un calcul du volume de métal que la voiture est a manié
- * une étude de faisabilité (calcul des coûts possibles et revenu qui montrent si l'affaire aura bon Cash flow et rentabilité) dans toutes les trois phases.

LOIS ET RÈGLEMENTS

Les revendeurs dans ferraille peuvent être affectés par trois en particulier genres de loi:

Les restrictions de l'exportation

Les ferrailles sont souvent si importantes à l'économie d'un pays qui ils ne peuvent pas être vendus outre-mer. Il peut y avoir des restrictions sur importations de traiter de la machinerie et des combustibles.

Accorder un permis à

Quelque ferraille, surtout cuivrez, usagé pour téléphone et l'énergie électrique câble, est fréquemment volé. La police après, contrôle ce en exigeant des revendeurs du petit morceau être accordé un permis à et enregistrer chaque achat qu'ils font. La municipalité ou police peuvent être le l'accordant un permis à autorité.

Sécurité d'Employés

Manier la ferraille est dangereux! Dans beaucoup de pays le, loi exige que le patron sauvegarde ses employés de tout tel dangers en fournissant des procédures sûres, vêtements protecteurs, les chèques médicaux, etc. Même si aucunes lois ne s'appliquent, la victime d'un l'accident peut avoir des qualités pour agir à le procès légales le patron pour négligence.

Les dangers sont très répandus et incluent:

- * feu
- * blessure d'objets tombants
- * blessure et maladie de chimique toxiques et gasses
- * explosion (de réservoirs de l'essence, cylindres à gaz)
- * brûle et ébouillanter, et
- * infection de blessures.

BIBLIOGRAPHY

Alexander et Rue. Métaux dans le Service d'Homme, Pingouin Books, Ltd., Baignez Route, Harmondsworth, Middlesex, UB7 ODA, Royaume-Uni.

Produisez un montant brut, John A. Metal qui Forge et Travail du Fer Forgé, Moulins et La Faveur Ltd., 17-19 Rue Foley, Londres W1a, 1DR, ROYAUME-UNI,

Harper, John. Les petites Fonderies de l'Échelle. Les Publications de la Technologie intermédiaires LTD. 9 roi Street, Londres WC2E 8HW, ROYAUME-UNI,

Le Groupe du Développement de la Technologie intermédiaire. La Fonderie du Fer--Un Industriel Profil, Publications de la Technologie Intermédiaires, Ltd., 9 Roi Street, Londres WC2E 8HW, ROYAUME-UNI,

Le Groupe du Développement de la Technologie intermédiaire. Jobs de Rebut: Comme

Create Emploi et Range En haut Voitures Delerict. Intermédiaire
Les Technologie Publications Ltd., 9 Roi Street, Londres WC2E,
8HW, ROYAUME-UNI,

Le Groupe du Développement de la Technologie intermédiaire. Les Forges du tambour
à huile. Intermédiaire
Les Technologie Publications Ltd., 9 Roi Street,
Londres WC2E 8HW, ROYAUME-UNI,

Répertoire de la Réclamation des matières, P.O. Embaquetez 109, Maison Maclaren,
La Scarbrook Route, Croydon CR9 1QH, ROYAUME-UNI,

Hebdomadaire de la Réclamation des matières, P.O. Embaquetez 109, Maison
Maclaren, Scarbrook,
La Route , Croydon CR9 1QH, ROYAUME-UNI,

Bulletin du métal, 45, Rue de Marais Inférieure, Londres SE1, ROYAUME-UNI,

Association Nationale de Recycler des Industries. Les Métaux recyclés dans
les Dix-neuf Années quatre-vingts, Association du National de Recycler des
Industries,
330 Madison Avenue, New York, New York 10017 USA.

Le petit Institut de la Recherche de l'Industrie. Plusieurs rapports, Petite

Industrie,
Research Institut. P.O. Empaquetez 2106, 4/43 Roop Nagar,
Delhi 110007 Inde.

Stimpson et Gray. Travail de la fonderie, Société Technique américaine,
Chicago, Illinois USA.

Les Nations unies Développement Industriel Organisation. Les directives
pour Établir la Fonderie de la Démonstration dans un Développement
Le Pays . UNIDO, FELDERHAUS, P.O. Empaquetez 707, Rathausplatz 2,
UN 1010, Vienne, Autriche.

LES MATÉRIEL FOURNISSEURS

Le Matériel de la fonderie

Innovez le Matériel Co., Ltd.
La vieille Route Padra,
Akota, Baroda,
Gujarat, Inde,

Asphyxiez des chalumeaux à découper

L'Oxygène britannique Co., Ltd.
W. PIMBO, SKELMERSDALE, ROYAUME-UNI,

La Machinerie du Petit morceau du métal

J. McIntyre (Machinerie) Ltd.
Le Parc du gland Propriété Industrielle
Voie Harrimans, Dunkerque,
NOTTINGHAM, ROYAUME-UNI,

Vanesco Ltd.
165 Route Garth
MORDEN SURREY, SM4 4LH ROYAUME-UNI

Les Travaux hydrauliques et De l'ingénieur
10066, rez de chaussée,
D.B. La Route Gupta
Pahar Ganj, New Delhi 110055, Inde,

Les chaudières

Hindustan Brown Boveri Baroda Ltd.
264 Dr Annie Besant Route
Bombay 43005 Inde

G.E.C. d'Inde, Ltd.
L'Avenue Chitarajan
Calcutta, Inde,

Rerolling Mills

Fer Mukand et aciérie
La Route Belapur
Kalvev, Thana,
Maharashtra, Inde,

Davey Ashmore Inde Ltd.
KHARAGPUR G-19
La Rue Middleton
Calcutta, Inde,

A.C.C. Vickers-Babcock Durgapur, Ltd.
La Tour exacte
18e Étage Shahabad
Nariman Point
Bombay 430021, Inde,

Les Décapants du câble

G.L. Murphy Ltd.
Les Travaux impériaux
MENSTON LS29 6AA
W. YORKSHIRE, ROYAUME-UNI,

La Machinerie Metpro Ltd.
La Route Nord Propriété Industrielle
Bridgend, Mi Glamorgan ROYAUME-UNI,

Les Chaudières aluminiumes

Les Chaudières de la Chine

Les unités 4 & 5

Nouvelle Route, Newhaven,
Sussex de l'est, ROYAUME-UNI,

Argentez la Récupération

La X - Rite Compagnie

4101 Rogers B. Chaffee Promenade
S.E. Les grands Rapides, Michigan 39508 USA

La Récupération de l'Argent photographique Ltd.

Le Chemin saxon

Melbourn

ROYSTON HERTS SG8 6DN, ROYAUME-UNI,

Vogler, Jon. Le désentamage. INTERWASTE, 40 L'Avenue, Roundhay,
LEEDS, LS8 1JG, U. K.,

Weygers, Alexander, G. Forging à la main, Van Nostrand Reinhold
Co., 450 33e Rue Ouest, New York, New York 10001 USA.

Weygers, Alexander G. Recycler, Utilisez et Repari d'Outils, Van,
La Nostrand Reinhold Compagnie. 450 33e Rue ouest, New York,

Le New York 10001 USA.

LES ORGANISATIONS

1. Associations des métaux de deuxième fusion britanniques, 40 Rue d'Oxford, Londres W1, Royaume-Uni. Téléphoner-en à 01-580-5228.

2. Anglais Petit morceau Fédération, 16 Haute Rue, Brampton, Huntingdon, Cambs PE18 BTU, Royaume-Uni. Le téléphone: 0480-55249.

3. Bureau International de Récupération du la, Place du Samedi, 13-BTE 4, 1000 Bruxelles, Belgique. Le téléphone (02) 217-82-51.

4. Interwaste, 40 L'Avenue, Roundhay, Leeds LS8 1JG, Uni, Le Téléphone du royaume: 0532-661885.

5. L'Institut de ferraille et Acier, Inc. 1627 " Rue K " N.W., Washington, D.C. 20036 USA

6. Association du National de Recycler des Industries, 330 Madison, Avenue, New York, New York 10017 USA

==
== ==