



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

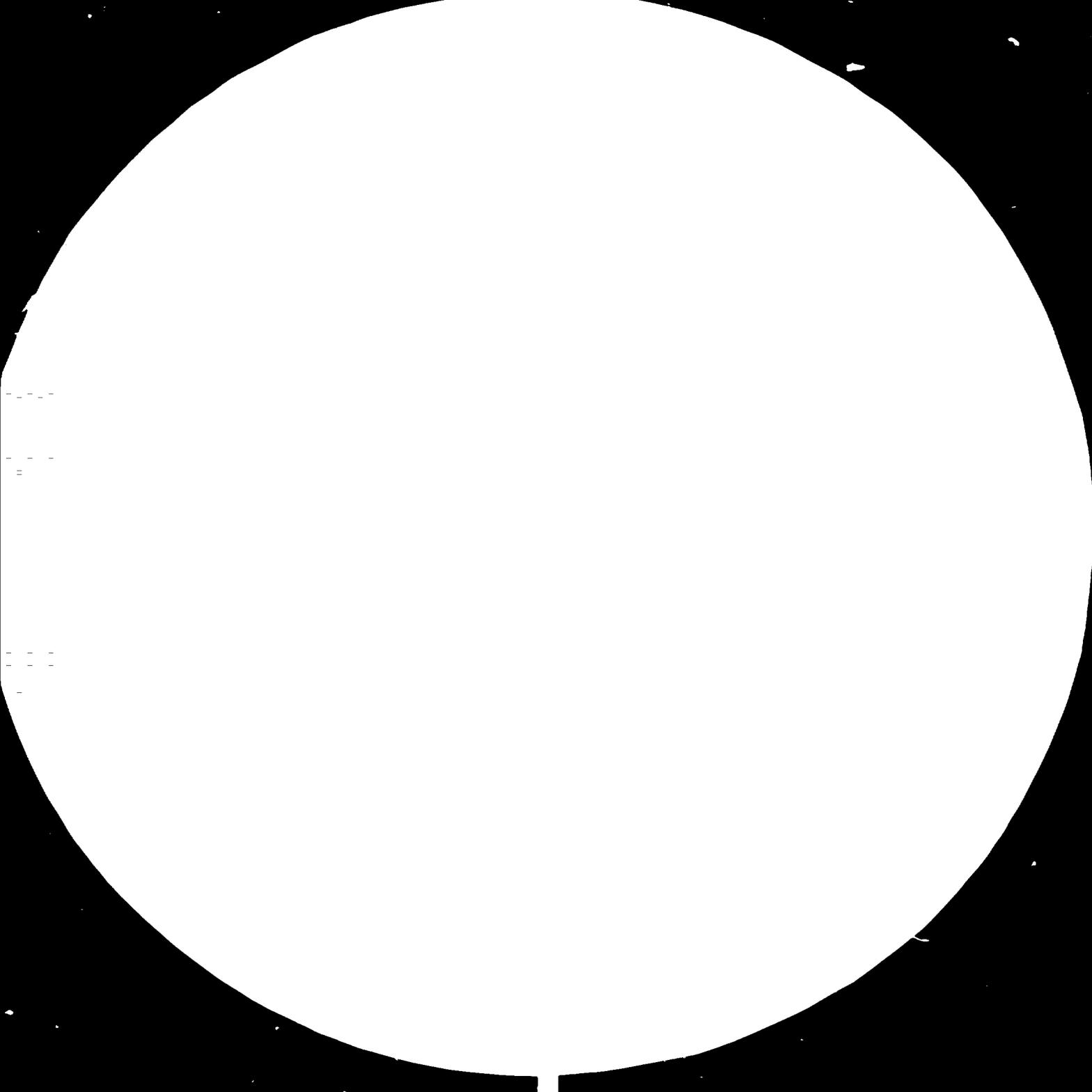
## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

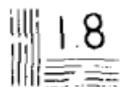
Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





2.5



Distr. RESTREINTE

11526

DP/ID/SER.B/341

19 mai 1982  
Français

Angola. ASSISTANCE A L'ENEMEL\*.

DP/ANG/78/010

REPUBLIQUE POPULAIRE D'ANGOLA

Rapport final.

Etabli pour le Gouvernement de la République Populaire d'Angola  
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,  
organisation chargée de l'exécution pour le compte du  
Programme des Nations Unies pour le développement.

D'après les travaux de M. Roger Banut,  
expert en fabrication de meubles métalliques.

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel  
Vienne

\* Ce document a été reproduit sans avoir fait l'objet d'une mise au point  
rédactionnelle.

V.82-26294

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
1. HISTORIQUE	1
2. STRUCTURE	1
3. MOYENS HUMAINS	1
4. OBJECTIFS DU PROJET	2
5. DESCRIPTION DES DISPOSITIONS OFFICIELLES	2
CONCLUSIONS	3
RECOMMANDATIONS	7
I. GESTION D'UNE UNITE DE PRODUCTION DE MOBILIER METALLIQUE	12
II. ORGANIGRAMME METHODOLOGIE	15
III. ETUDE DU PLAN DE LANCEMENT	18
IV. ETUDE DE L'UTILISATION DE LA MATIERE PREMIERE	29
V. ETUDE DES TEMPS	67
VI. MISE EN PLACE D'UN PLANNING	90
VII. PROGRES ET DYNAMISME INDUSTRIEL	107
RESUME ET CONCLUSIONS	122

## -INTRODUCTION

### '-HISTORIQUE

L'Industrie des meubles métalliques et en bois, des matelas à ressort, articles de ménage en aluminium, etc. était compétitive et variée avant l'Indépendance du pays.

Du fait de l'abandon des Unités de Production par leurs propriétaires le Gouvernement de la République Populaire d'Angola a décidé de regrouper toutes les Usines sous la Direction commune de:

Entreprise Métal-mécanique Légère--ENEMEL UEE

ENEMEL UEE dépend de la Direction Nationale de l'Industrie Lourde(DINIP) du Ministère de l'Industrie.

### 2-STRUCTURE

ENEMEL groupe 12 usines et 7 locaux commerciaux dont l'un FAMA COMERCIAL est devenu le Siège Social de l'entreprise.

Plusieurs Unités fabriquent des produits similaires que nous avons regroupé par famille à la page 9.

Seules trois usines disposent de bâtiments fonctionnels et modernes: FAMA, EDAL et FANCOL. Certaines autres logent dans des bâtiments très vétustes(PADHINA, SADIL, GUIMADEx, SIAL) ou très mal agencés (MAQUINAG, M. VALENTE, STAMEL). Aucune de ces usines ne dispose de magasins couverts pour le stockage de la matière première.

-Le matériel est d'âge très variable(de 7 à 30 ans et plus).L'usure, la faiblesse des moyens d'entretien ont sensiblement réduit sa capacité productive(moteurs brûlés,mécanismes usés,machines définitivement "hors service").Il n'a pas été procédé à l'achat de machines récentes depuis 6 ans et les pièces détachées de machines spéciales souffrent de retards d'approvisionnement.

-Les moyens de manutention sont inexistants

-Les approvisionnements en matière première (surtout bois)sont souvent aléatoires.

### 3-MOYENS HUMAINS

L'effectif en Usine varie de 13 (GUIMADEx) à 280 personnes (FDAL)

L'effectif total atteint 1 200 personnes dont une trentaine pour le Siège Social. (voir répartition à la page 9).

31-Les ouvriers sont pour la plupart adroits mais répètent les mêmes gestes d'il y a 6 ans.Cependant la manutention et la mauvaise disposition des postes de travail absorbent une part importante de cette main d'oeuvre.

32-L'encadrement moyen est en général compétent sur le plan professionnel.

33-Les cadres supérieurs,qui ont remplacé l'encadrement portugais,

manquent d'expérience dans la gestion de leur entreprise. L'organisation n'existe pas et se réduit à établir des statistiques des productions réalisées. (Fonction contrôle). Les fonctions: prévision, préparation, commandement et coordination sont complètement négligées.

34-La défaillance des matériels et la faiblesse des moyens de commandement fait chûter la production. Celle-ci oscille entre 10 et 30 % de la production d'avant l'indépendance.

#### 4-OBJECTIFS du PROJET

41-Relancer la capacité de production en vue d'atteindre avant 1981 le niveau d'avant l'indépendance.

42-Renforcer la politique gouvernementale de plein emploi et améliorer la qualification professionnelle des différents personnels.

#### 5-DESCRIPTION des DISPOSITIONS OFFICIELLES

Le projet, référencé: DP/ANG/78/010, fut signé le 22 février 1979. Le budget était de 146.400 USD pour le PNUD et de 22.000 USD pour le Gouvernement Angolais. Ce projet n'a pu débuter que le 23 Janvier 1980 à Luanda.

Le 15 Juin 1981 le projet était prorogé pour un an à partir de Janvier 1981. Son budget porté à 152.550 USD pour la part PNUD et 34.300 USD pour le Gouvernement Angolais.

Commencé le 23 Janvier 1980, il se terminera, sous réserve, le 19 janvier 1982.

## CONCLUSIONS

### 1-Principales actions du Projet.

11-Analyse complète de toutes les Unités de Production:

- Catalogue des Produits et plan de production
- Inventaire des machines et identification
- Plans des bâtiments principaux récupérables.
- Structure en personnel.

12-Nouveau plan d'action mieux adapté aux besoins immédiats et aux possibilités de transfert.

121-Définition des Familles Homogènes de produits:Produits de Tôlerie, produits de serrurerie, Matelas à ressorts, Articles de ménage en aluminium, meubles en bois et capitonnage.

122-Programme des concentrations des productions en fonction de la disponibilité des locaux:

1221-Les matelas à ressorts en FANCOL (Viana)

1222-La Serrurerie, (lits et châlits métalliques) en EDAL.

1223-La tôlerie, essentiellement le mobilier de bureau, en FAMA

123-Afin de bien séparer les fonctions de production et de distribution il est suggéré de créer un centre de distribution ENEMEL. Un local en vue, n'a pas pu être libéré.

124-Pour développer la production des articles de ménage en aluminium, une unité de production neuve "clés en mains" a été prévue.

13-Pour animer et exécuter ce programme de travail, le projet a demandé la création du Bureau Central Technique (B.C.T.) La définition des fonctions et la structure ont été proposées par le projet. Mais, à ce jour, il ne semble pas que ce personnel soit disponible en Angola. Seul un jeune dessinateur João Arturo a participé à certaines actions de développement: Bureaux "tout métal", outillages combinés, implantation de Fancol.

14-Formation de l'encadrement de production. Une première réunion de formation avait été programmée en Avril 1980. Cette réunion a été reportée plusieurs fois, puis annulée. Le projet a établi un programme complet de formation des cadres, l'a soumis aux autorités, afin d'organiser un planning effectif, sous l'autorité de monsieur Barros, Directeur de la Production à la Direction Nationale de l'Industrie Lourde (DINIP). Ce document a été annexé au rapport semestriel du 23 décembre 1981.

15-Chacune des Unités ainsi définies ont fait l'objet d'une étude chiffrée comprenant l'étude des produits, des matières premières, des méthodes de fabrication, des temps et des moyens industriels à construire ou à acquérir, des personnels à employer.

Ainsi ont été établis les documents suivants:

151-Projet d'une Unité de fabrication de lits métalliques superposés (Beliches). Déjà étudiée en Mai/Juin 1980, pour une production de 24.000 beliches par an. (objectif du Plan 1980) ce projet a dû être réadapté pour une production de 100.000 beliches par an, à la demande de la DINIP.

152-Unité de production de 100.000 matelas à ressorts par an. Cette action décidée dès Janvier 1981, n'a pas encore été réalisée pour les raisons suivantes:

-Les machines complémentaires n'ont pu être commandées par "dépassement de plafond"

-Le technicien ONUDI, en installations industrielles, n'a pas été agréé par le Secrétariat d'Etat à la Coopération.

Cette première mesure de concentration amenait:

a/Une gestion simplifiée de cette production:approvisionnements, programme, entretien du matériel, diminution des coûts, etc...

b/Un dégagement des locaux en EDAL, en vue de l'installation de la Serrurerie Centralisée, et l'implantation de l'unité de fabrication des "beliches".

153-Unité modernisée de Tôlerie en FAMA Industrial, capable de la totalité de la production de tôlerie de tout le Groupe.

De plus cette étude a été conçue afin de servir d'application pratique pour la formation de l'Encadrement de Production sous le titre de: Gestion d'une Unité de Production de Mobilier Métallique", en 7 chapitres et mise en annexe à notre rapport semestriel du 23 Décembre 81.

154-Unité de production de mobilier scolaire, (75.000 pupitres et 150.000 chaises par an). Sur des modèles choisis d'après la monographie "School Furniture" de l'UNESCO l'étude s'est efforcée de concilier les possibilités d'approvisionnements locaux et l'industrialisation de la production.

155-Un cahier de Charge en vue de la production de 2.400.000 marmites en aluminium par an, suivant les directives de la DINIP en Juin 1980, comme objectif prioritaire. 4 constructeurs européens ont été consultés, mais nous n'avons reçu qu'une proposition à ce jour. (Soberi-Belgique).

156-A l'intention des services du Personnel de la DINIP, un dossier de sélection de personnel: profils des postes de travail, job descriptions. programme de formation complémentaires, en vue du recrutement des agents du Bureau Central Technique.

16-Pendant 3 mois (Juillet-Octobre 1980) Monsieur LAKOMY, expert en mobilier bois a défini les actions de développement de cette activité en ENEBEL UEE, dans son rapport "Informe Técnico" d'Octobre 1980. Il y conclut:

161-La concentration de la production des tables de bureaux, sièges et dossiers de chaises en contrepnequé lamifié en Anfibar.

162-Les meubles en bois en SAPII.

163-La réparation des meubles bois en EDAL.Cependant,Monsieur Lakomy, conseille fortement de céder cette activité à de petites entreprises,soit coopératives,soit privées.

Dans son rapport,il développe les techniques modernes à mettre en oeuvre.  
17-STUDY TOUR.

Les dirigeants d'ENEMEL n'ont aucune idée de ce que sont les Unités Industrielles développées.Aussi le projet a organisé en Mars '81,un Study Tour en Europe.Le programme de visite portait sur les sujets suivants:

- 171-Les matelas à ressorts
- 172-Les Articles de ménage en Aluminium
- 173-Les Usines de Mobilier métallique.
- 174-Les machines et outillages modernes.et performants.
- 175-L'Engineering Industriel.

Du fait du changement du Directeur de ENEMEL UEE en février 1981,les contreparties Angolaises n'ont pu participer au Study Tour.Néanmoins,l'expert a visité les entreprises pressenties , en a ramené une importante documentation et noué les contacts pour une éventuelle collaboration avec les responsables angolais.

## 2-RESULTATS .

Le projet n'a pu déboucher sur les réalisations pratiques pour les raisons suivantes:

- 21-Absence de contrepartie motivée et participante.
- 4 Directeurs se sont succédés depuis Janvier 1980:
  - Monsieur Neves dos Santos jusqu'en mars 1981
  - Monsieur Pascual " juillet 1981
  - Monsieur Domingos Manuel " Octobre 1981
  - enfin Monsieur Silvestre depuis.

Absorbés par les problèmes ponctuels de chaque jour,dûs à l'insuffisance de la production par rapport aux besoins,ils n'ont pu disposer que de rares moments pour prendre connaissance des activités du projet.

Depuis Septembre 1981,il a été attribué une nouvelle contrepartie au projet en la personne de Monsieur BARROS Maurice,Directeur de la Production à la Direction Nationale de l'Industrie Lourde.L'expert ONUDI l'a complètement informé de toutes les études terminées en vue des décisions d'exécution.

Depuis début Décembre 1981,Monsieur Barros est en Europe et la DINIP vient de changer de Directeur laissant,ainsi,ces décisions en attente.

22-Insuffisance des Responsables des Unités de Production en matière de Gestion Industrielle.

Les réunions de Formation de ces Cadres n'ont pu avoir lieu. Les mesures proposées aux responsables sont restées sans effet. (Cahier de lancement, mise en service d'une presse à plier neuve (5 mois).

Résultat: les ateliers souffrent d'un manque d'approvisionnement endémique, d'encombrement des ateliers de pièces rouillées par les lancements anarchiques des productions.

La main d'oeuvre non-dirigée n'obéit pas et donne une quantité de travail effectif dérisoire.

23-Manque de moyens de maintenance.

Exception faite de l'atelier de rebobinage, qui manque quand même de moyens matériels, il y a peu d'ouvriers professionnels et peu de machines outils valables. Les matériels dégradés ne sont pas remis en état et les outillages ne sont pas entretenus.

La sous-traitance à l'extérieur est très insuffisante et leur délais trop longs. Il manque, également, d'aciers d'outillage.

Il ne peut donc être construit de matériels neufs.

24-Les recettes très insuffisantes ne peuvent que difficilement régler les salaires et les matières premières. Il ne peut être dégagé de réserves pour les équipements nouveaux. Ainsi les machines neuves pour les matelas à ressorts n'ont pu être commandées.

La comptabilité générale est en cours de mise en place.

RECOMMANDATIONS

1- Constituer d'urgence le Bureau Central Technique. Cette équipe est essentielle pour suivre les réalisations des études déjà établies, mais surtout continuer l'effort de développement permanent.

Le recrutement devrait se conformer à notre rapport: "Sélection du personnel"

S'il s'avérait impossible de trouver ce personnel, il y aurait lieu de s'attacher les services d'un cabinet d'Engineering Industriel, européen par exemple.

2- Prévoir des investissements pour un montant estimatif de 4.180.000 de Dollars US. à savoir:

	:Montant	:sous-total:
21-Tôlerie centrale en FAMA		
211-Equipement	: 300.000	:
212-Ligne de peinture	: 300.000	: 600.000:
22-Ligne de lits métalliques (beliches)	:	:
221-Equipement	: 400.000	:
222-Ligne de peinture	: 500.000	: 900.000:
23-Matelas à ressorts	: 80.000	: 80.000:
24-Usine de marmites en aluminium (paneles)	: 2.000.000	: 2.000.000:
25-Equipement de l'atelier d'entretien	: 300.000	: 300.000:
26-Ligne de matériel scolaire		
261-Pupitres (avec beliches)	: 100.000	:
262-Chaises ( " " )	: 200.000	: <u>300.000:</u>
Total général		: 4.180.000:

3-Choix technique des investissements. Nous recommandons que les équipements soient choisis parmi les matériels performants de bonne qualité et fiabilité. Les "petites solutions" (matériels dépassés ou d'occasion) conduiront, à coup sûr, à des productions décevantes pour un coût élevé.

Pour cela, il serait indispensable que les responsables de haut niveau, viennent en Europe, s'informer des moyens performants actuels.

Le programme du "study tour" de mars 1981 pourrait être repris.

4- Pour pallier aux insuffisances de l'encadrement et des services support de production, nous recommandons de faire appel à des coopérants,

Les exemples réussis existent en Angola:

-CIPAL, plastiques avec la collaboration des Italiens.

-IFA, allumettes avec les Français

-F.RAMADA, rayonnages métalliques avec les Portugais.

entre autres.

Cette mesure permettrait d'attendre la formation en quelques 5 ans de l'encadrement local.

5-Comptabilité.Mettre en place,au plus tôt,la comptabilité générale afin de:

51-Gérer correctement les comptes et équilibrer les résultats.

52-Bâtir des plans de financement raisonnables.

6-Organiser pour chacune des Unités spécialisées nouvelles une section Gestion comprenant au départ:

61-La sous-section "Matières première" chargée d'alimenter l'usine d'une façon permanente

62-La sous-section des "Temps", chargée de contrôler les temps effectifs passés et imposer, au moins, une production minimum aux opérateurs.

La méthode pour la constitution de cette section est développée dans notre rapport "Gestion d'une Unité de Production", qui constitue les chapitres de ce rapport.

REPARTITION des FABRICATIONS dans les UNITES de FABRICATION de ENEMEL UEE

	Bureaux	Armoires	Equipements de bureau	Table de restaurant	Beliches Châlits	Meubles en Tubes et Profil	Meubles d'Hopital	Chaises Gazelle	Chaises tube	Matériel scolaire	Meubles bois	Cabotonnage	Matelas à ressorts	Marmites Alu.	Autres productions	
EDAL	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X			280
FAMA Ind.	X	X	X	X				X	X		X	X				192
SADIL	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X				180
ANFIBAR					X	X	X	X	X	X	X	X			Coffres-forts	76
MAQUINAG								X		X					Mobilier de cuisine	74
ROULOTTES					X	X			X						Mobilier de camping et tentes	62
M. VALENTE		X		X		X	X	X	X	X	X					61
STAMEL														X		60
SIAL														X	Fonderie aluminium	48
FANCOL													X			43
PADINHIA					X				X						Matelas de coton Malles et valises	48
GUIMADEx					X											13

le 7 janvier 1982

CONTREPARTIES

Nom des Homologues	: Fonctions	Dates de fonction	
		: Entrée	: Cessation
Mr Neves dos Santos	: Directeur ENEMEL UEE	: 1/80	: 2/81
Mr Pascual	: " " "	: 2/81	: 7/81
Mr Domingos Manuel	: " " "	: 7/81	: 10/81
Mr Silvestre	: Directeur des Productions	: 1/80	: 10/81
Mr Silvestre	: Directeur ENEMEL UEE	: 10/81	: 1/82
Mr Gomes	: Directeur de FAMA Industrial	: 4/81	: 12/81
Mr Barros	: Directeur de la Production à	:	:
	: la Direction Nationale de l'	:	:
	: Industrie Lourde (DINIP)	: 9/81	: 12/81

---

Principaux matériels fournis par le PNUD/ONUDI;

49/1	Voiture VW 1300	: AAL 37 89
49/2	Voiture Kombi VW	: AAL 37 90
49/3	Tireuse de Plans Ozalid	: GAF 1620 N° 4461 (England)
49/4	Photocopieur Cannon NP 50	

---

---

RAPPORTS TECHNIQUES

- 4 rapports périodiques (semestriels) compte-rendus de l'activité du projet
    - du 23/01/80 à 23/07/80-Programme des actions, chaîne des châlits
    - du 23/07/80 à 23/01/81-Lignes des marmites, des matelas, inventaire machines.
    - du 23/01/81 à 23/07/81-Study-tour, approvisionnements, réorganisation FAMA.
    - du 23/07/81 à 23/12/81-Outils, produits standards, dossiers techniques.
  - Rapport préliminaire modifiant les priorités des tâches du projet.
  - Ligne des châlits-étude technique, économique d'une unité de production de 24.000 châlits/an, portée, à l'intention de la DINIP, & 100.000/an.  
Implantation en EDAL.
  - Atelier de marmites en aluminium. Etude technique et cahier de charge à l'intention des constructeurs de l'Unité de production, clés en main.
  - Atelier de matelas à ressorts en FANCOL. Implantation, équipement, planning d'installation, mesures de maintenance.
  - Gestion d'une Unité de Production de Mobilier Métallique (7 chapitres)
    - Chapitre I -Principes de Gestion Générale.
    - " II -Structure et responsabilités. Organigramme
    - " III -Etude du plan de Lancement: Séries économiques.
    - " IV -Etude de la Matière première: Nomenclatures, plan d'approvisionnement, rendement matière, plans de coupe.
    - " V -Etude des temps: chronométrages, gammes d'usinage, postes de travail, lignes de production, coûts et progrès.
    - " VI -Mise en place du Planning: actions chronologiques, fonctions et liaisons.
    - " VII -Recherche et progrès: actions stratégiques et tactiques, rentabilité, étude des marchés et plans de financement.
  - "Informe técnico", de Monsieur Lakomy, sur l'analyse et les recommandations de l'activité "bois".
  - Inventaire des machines de chacune des Unités de production de ENEMEL UEE reconstitution des dossiers techniques des matériels (demandés aux constructeurs)
  - Sélection du personnel: profils de poste, plan de formation spécifique.
  - Mobilisation de la main d'oeuvre: méthodes d'intéressement,
  - Unité de production de pupitres scolaires: choix et industrialisation.
  - Unité de production de chaises scolaires: choix et industrialisation
- N.B. Les sept chapitres du document "Gestion d'une unité de production de meubles métalliques fait partie de ce rapport final.

I. GESTION d'une UNITE de PRODUCTION de MOBILIER METALLIQUE

1-AXIOME

Une Unité de Production ne doit, en aucun cas, s'occuper de la "Distribution" .....  
En se dispersant avec la clientèle, les problèmes inhérents à la Fabrication seront négligés.

La meilleure méthode consiste à disposer d'un "Magasin Central de Distribution" sous la Responsabilité du Chef du Service Commercial.

Tous les produits fabriqués en Usine y sont acheminés systématiquement.

Les "clients" n'ont pas accès dans les usines.

2-Le RESPONSABLE de l'UNITE de PRODUCTION.

21-Sa Fonction consiste à

211-Administrer le travail de ses subordonnés.

212-Être suffisamment "disponible" pour résoudre les problèmes du moment qui se présentent, même dans des structures bien organisées.

213-S'assurer de la "faisabilité" de ses ordres, afin d'être certain de leur exécution correcte.

214-Savoir "manier" les hommes et imposer son autorité bienveillante mais efficace.

215-Déléguer à une structure administrative cohérente et rationnelle.

Le Chapitre II: Structures et Responsabilités, traite de ce sujet.

3-L'ADMINISTRATION de l'UNITE de PRODUCTION .

consiste à:

31- Prévoir

32- Préparer

33- Ordonner

34- Coordonner

35- Contrôler



Les cinq infinitifs de Fayol

31-La PREVISION; C'est, par essence, le domaine exclusif du Responsable.

311-OBJET. Les produits sont déjà référencés au "Catalogue". Le "PLANO da PRODUÇÃO" indique l'objectif annuel.

Mais il y a lieu de déterminer les "Quantités Economiques" à lancer à chaque "Séries". Le Chapitre III montre l'étude-type de l'Etablissement du "PLAN de LANCEMENT".

312-MATIERE PREMIERE. La prévision des besoins doit être étudiée avec une anticipation suffisante, compte tenu des délais administratifs et techniques de livraison.

Pour cela, il y a lieu d'établir avec exactitude:

3121- Les "Besoins totaux de l'Année" suivant le "Plano da Produção". en quantité et en qualité.

3122- Les "cadences d'approvisionnement"

Un "Tableau-Planning" d'approvisionnement en sera établi.

3123-Le niveau, "Mini-Maxi" du Stock de Roulement.

3124-Les "Besoins" de chaque "Lancement, un mois à l'avance, au minimum.  
Pour cela, il faut établir: à partir des "Dessins d'Exécution"

-Les "Nomenclatures" de chaque produit, chaque pièce et leur "Plan de Coupe". Le chapitre IV montre son application à FAMA Ind.

-Les "Gammes-Type" de chaque produit, dans leur partie "Matière Première et accessoires"

-La "Comptabilité Matière" avec "Comptabilité d'affectation", pour une prévision reposant sur des éléments valables.

313-ORDONNANCEMENT. Savoir quand on lancera une "Série"? Nous avons, déjà, établi un "Plan de Lancement", cité plus haut. Mais, nous devons tenir compte des délais de "Fabrication", pour connaître les dates précises de "Lancement"

314-MOYENS de PRODUCTION. Pour mémoire. Ne sont pas envisagés dans la présente Etude, car ils font l'objet de notre "Etude Technique"

315-MAIN d'OEUVRE. Il s'agit de:

3151-Déterminer, en fonction de l'effectif direct, (ceux qui travaillent effectivement à la production), de son "Taux de Rendement"; le "Potentiel en Heures de Travail" par atelier et par Section.

3152-Connaître pour chaque produit, les "Temps" nécessaires à son exécution ainsi que ceux pour la "Production mensuelle et Annuelle".

3153-Comparer le "Potentiel" et les "Besoins en Temps" pour équilibrer le "Programme" si nécessaire.

Cela implique la constitution des "Gammes-Types", dans leur partie "Temps et comportent:

a-Toutes les Opérations dans l'ordre chronologique

b-Les "Temps Unitaires", chronométrés, issus de barè. temps ou estimés.-Quelques constructeurs de machines peuvent fournir ces barèmes-

c-Les "Temps de Préparation" de montage des outillages, réglages, approvisionnement de la matière à usiner, etc..

d-La totalisation de ces temps, par produit, par série, par poste de travail, par atelier et pour l'ensemble de l'Unité de Production.

---Au Chapitre V (études des temps), l'application pratique et des résultats attendus pour la gestion sont étudiés.

---N.B. Ces temps peuvent être communiqués aux opérateurs pour leur servir de base à leur activité.

32-La PREPARATION. C'est la fonction la plus importante de toute l'activité administrative d'une Unité de Production.

Pour un "Ordre de Fabrication", le service préparation doit:

321-Vérifier le disponible en Magasin des matières premières et des accessoires.



## II. ORGANIGRAMME. METHODOLOGIE

Ces schémas précisent les rapports entre les différents éléments humains d'une même entreprise.

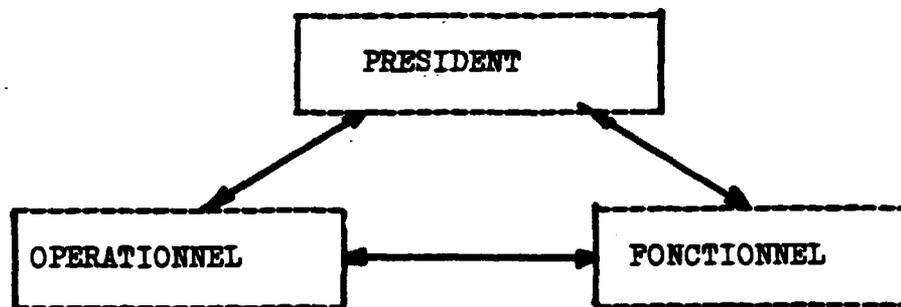
Parmi les nombreuses structures étudiées et expérimentées depuis des siècles, l'une d'elle est la plus nettement efficace. Elle se base sur le principe de:

### 1-La TRINITE ADMINISTRATIVE.

"Deux activités (Exécutive et Législative) sont confiées à deux personnes différentes. Ces dernières peuvent théoriquement s'ignorer; l'une n'ayant pas à savoir, ou tout au moins discuter, ce que l'autre décide.

Il est évident que ce "Dualisme" présente un manque d'homogénéité, consécutif à tout désaccord. C'est alors que s'impose le troisième membre, le premier en fait: le "Président". Il a pour fonction principale de juger les points de vue et de décider en dernier ressort"--(Abelin, L'Organisation Intégrale,)

Nous résumons cela par l'Elément d'Organigramme suivant:



### 2-PROFIL de chaque MEMBRE

21-L'Opérationnel, est chargé et est responsable de toute l'exécution de l'objet social. Il dispose des moyens de production et de la majorité du personnel. Il fait exécuter selon des gammes et processus établis à l'avance.

Il sera dynamique, extraverti, méthodique et surtout, bon "conducteur d'hommes", apte à les "manier". Son niveau de culture technique peut être moyen, mais son expérience en matière de psychologie du travail aussi élevée que possible. C'est souvent un "autodidacte", d'une solide culture générale.

Enfin son activité intellectuelle se résume à la suite logique de gestion suivante:

- PREVOIR
  - PREPARER
  - ORDONNER, COMMANDER
  - COORDONNER
  - CONTROLLER
- I  
I  
I (Infinitifs de Fayol)  
I  
I

22-Le Fonctionnel, met à la disposition de l'Opérationnel tous les moyens matériels et technologiques nécessaires. Il en est responsable de leur entretien et recherche les possibilités d'accroître leur performance. Pour cela,

il est quelquefois dénommé en Angleterre, "Maintenance Officer".

Sur le plan humain, il étudie les procédures, les moyens matériels d'amélioration de l'efficacité individuelle (postes de travail, étude des gestes), de groupe (lignes de production) et général. (implantation d'atelier, d'usine et moyens de manutention et transport).. Le chronométrage lui est directement rattaché.

Sur le plan Produit, il assure le contrôle "Qualité", étudie et met en place tous les processus en vue de l'amélioration de la qualité, du coût et des performances des produits.

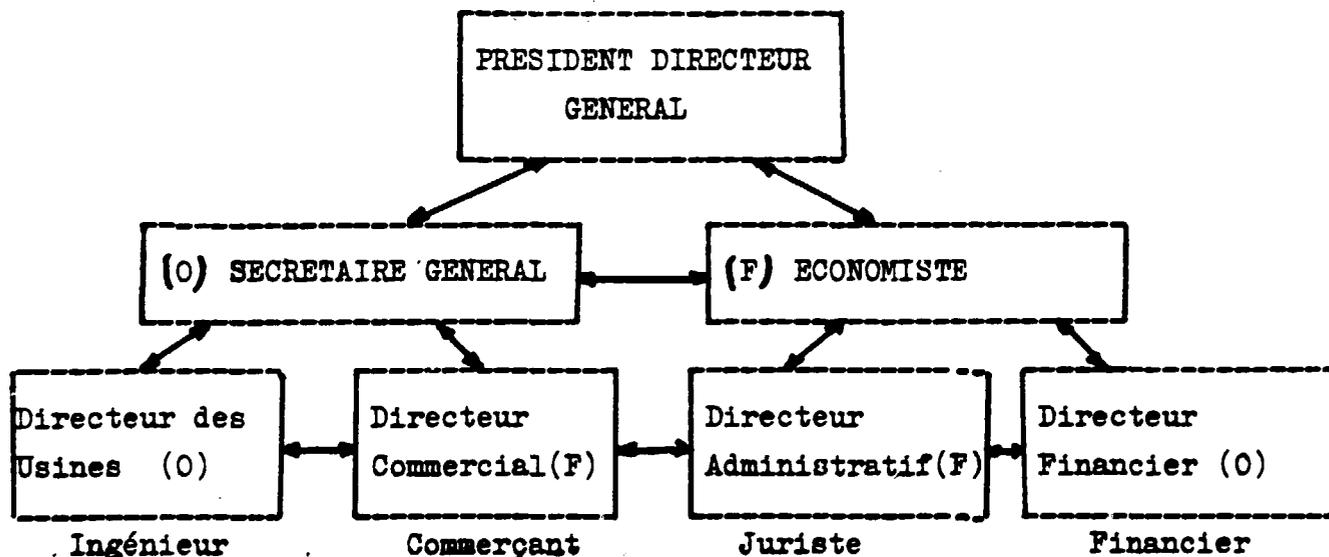
En fait, c'est surtout un excellent technicien. Réfléchi, intraverti, logique, sa culture technique doit être supérieure. C'est souvent un Ingénieur.

3-Le "Président" arbitre toutes les décisions importantes, prises par cette "Trinité Administrative". Il lui est demandé une compétence certaine en "Opération et Fonction". Expérimenté, certes, sa foi dans le "but social" de l'ensemble doit être sans faille et par conséquent, son "caractère entier".

### 3-ORGANIGRAMMES-TYPES.

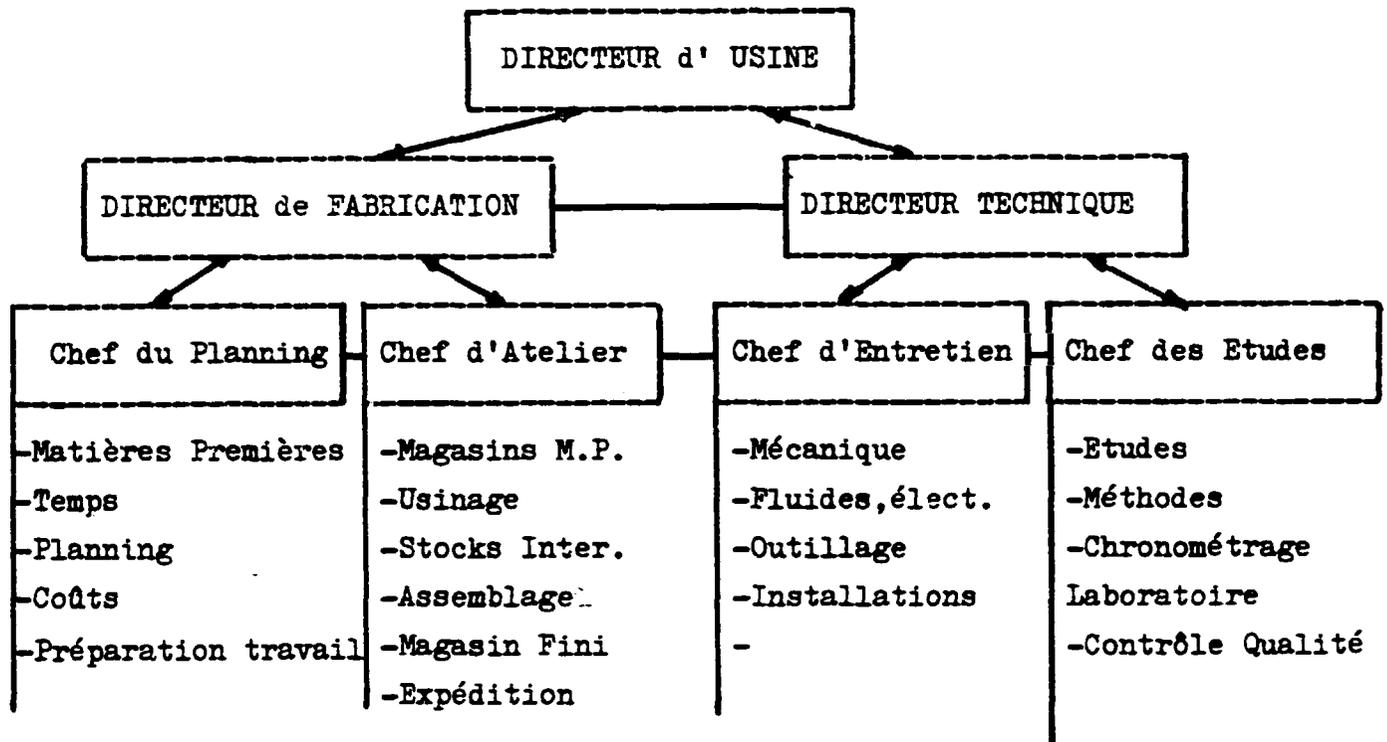
Nous suggérons, pour leur efficacité éprouvée, les principes d'Organigrammes suivants, largement répandus dans les Industries Européennes performantes:

#### 31 -STRUCTURE de SIEGE SOCIAL.



L'ensemble de ces 7 personnes constitue le Comité de Direction, (Board of Directors). Il est à remarquer que, là également la décision ne peut être prise qu'à la majorité (4 ou plus) étant donné que ce sont des personnes "engagées".

32-STRUCTURE d'USINE-(Unité de production)



Observation N°1-

Nous attirons l'attention sur la description des responsabilités, l'autorité et les relations et seront définies avec précision, sans interférence avec d'autres fonctions dans l'entreprise.

Observation N°2-

Le titre d'"Adjoint" doit être évité. Il ne correspond pas à une fonction bien déterminée, et réservée à un cadre en cours de formation. Les responsabilités d'un même poste sont partagées par deux personnes. Le "Dualisme" qui en résulte est source de conflits (voir § 21 à la page 15).

III ETUDE du PLAN de LANCEMENT

1-OBJET de l'étude.

Déterminer la meilleure méthode de "Lancement" en harmonie avec les Objectifs et les Moyens de Production.

2-Le "PLAN de PRODUCTION --Plano de Produção 1981

Celui-ci, issu de la Direction Générale de ENEMEL, précise l'objectif annuel à produire pour chaque produit. Chaque quota avait été proposé à produire en 12 lancements mensuels de chaque produit. Voir plan de production ci-dessous:

ENEMEL UEE 2

P L A N O de P R O D U C Ç Ã O

PARA O ANO de 1981.

<u>Quantidade:</u>	<u>DESIGNAÇÃO</u>	<u>:Refº</u>	<u>:Quantidade anual</u>
40	: Armários arquivo	: 3001	: 480
40	: " vestiarios c/ cacifos	: 3020-2	: 480
15	: " balcão	: 5030-A	: 180
10	: " balcão melhorado	: 6030-A	: 120
10	: " Gabinete	: 5033	: 120
12	: Arquivos c/ 4 gavetas	: 3042	: 144
10	: Cadeiras Director	: 5041	: 120
40	: " Chefe	: 5042	: 480
60	: " Funcionário	: 5043	: 720
1.600	: " Restaurante en chapa	: 5044-C	: 19.200
100	: " Elegante	: 5044	: 1.200
60	: " Familiar (inox)	: 5044-I	: 720
200	: " popular (termolaminado)	: 5044-T	: 2.400
100	: Cestos p/papeis	: 3070	: 1.200
8	: Conjunto s p/ sala de estar	: 5055/56	: 96
8	: " p/ " " (nórdico)	: 6042/43	: 96
100	: Estantes sem portas	: 3000	: 1.200
50	: Mesas Restaurantes c/ 1,20 x 0,70	: 5024	: 600
400	: " " em chapa c/ 0,70 <sup>2</sup>	: 5025	: 4.800
40	: " de estudo	: 5021	: 480
50	: " de telefone	: 5020	: 600
10	: Mesa Oval familiar	: 5012	: 120
40	: Secretarias Director	: 5001	: 480
40	: " Chefe	: 5002	: 480
60	: " Funcionário	: 5003	: 720
60	: " Dactilográfica	: 5004	: 720

### 3-ANALYSE du "Plan de Production" 1981

Nous avons établi le compte-rendu de la production au 31 Mai 1981.  
Le rendement global ressortirait à 16,4 % de l'objectif.(voir tableau ci-dessous  
Il a été calculé, par quantité et par chiffre d'affaire, l'importance de  
chaque produit du Plan. Nous constatons que:

31-Certains produits, soit par leur quantité ou leur chiffre d'affaire important constituent l'armature principale de l'activité de l'unité FAMA.

Ils doivent être minutieusement étudiés en premier.

Les bureaux, armoires, chaises et tables de restaurant devront être développés.

32-D'autres produits, pour leur faible quantité ou chiffre d'affaire réduit, devront être soit abandonnés, à la limite, soit regroupés dans une autre Unité. Nous pouvons noter: Les tables ovales familiales-5.012

Les Arquivios com 4 Gavetas 3.042

Les Armarios 6.030-A

Les chaises spéciales 2.066

En effet, ces produits sont fabriqués avec des outillages peu performants, et le temps passé pour préparer chaque opération ne "s'amortit" pas sur la série. Aussi, les ateliers réagissent-ils, en fabriquant, sans ordre, des quantités élevées de pièces ouvragées. Ces pièces encombrant les ateliers rouillent, ne sont pas comptabilisés, et conduisent à un véritable gaspillage de matière et de main-d'oeuvre.

33-Enfin, certains produits marginaux peuvent être conservés pour leur capacité d'absorption des chutes: Cestos 3.070 par exemple.

## SITUATION DE LA PRODUCTION à fin Mai 1981

## FAMA INDUSTRIAL

Refer.	Designação	Precio	Anual	Mensal	Exigível	Produção	%	Oservação	Precio x anual	
3000	: Estantes sim portas	4200	:1200	: 100	: 500	: 161	: 32	:	: 5040	x1000Kzs
3001	: Armarios	: 5200	: 480	: 40	: 200	: 59	: 29,5	:	: 2496	
3020-2	: Armarios vestiaros	3000	: 480	: 40	: 200	: 108	: 54	:	: 1440	
5030-A:	" de balcão	: 8600	: 180	: 15	: 75	: 26	: 34,7	:	: 1548	
5033-A:	" gabinete	: 9600	: 120	: 10	: 50	: 18	: 36	:	: 1152	
6030-A:	" melhorado	: 9919	: 120	: 10	: 50	: 0	: 0	:	: 1190	
3042	: Arquivo 4 gavetas	: 5000	: 144	: 12	: 60	: 7	: 12	:	: 720	
-5041	: Cadeira Director	: 4500	: 120	: 10	: 50	: 67	: 134	:	: 540	
-5042	: " Chefe	: 4000	: 480	: 40	: 200	: 0	: 0	:	: 1920	
-5043	: " Funcionário	2650	: 720	: 60	: 300	: 34	: 11	:	: 1908	
-5044-C:	" chapa	: 700	:19200	: 1600	: 8000	: 0	: 0	:	: 13440	
-5044-I:	" Inox	: 2250	: 720	: 60	: 300	: 0	: 0	:	: 1620	
-5044-T:	" termolamin	: 850	: 2400	: 200	: 1000	: 0	: 0	:	: 2040	
3070	: Cestos quadrados	: 331	: 1200	: 100	: 500	: 28	: 6	:	: 397	
-5055/6:	Sala de estar	:25000	: 96	: 8	: 40	: 14	: 35	:	: 2400	
-6042/3:	" " (nord)	:40000	: 96	: 8	: 40	: 0	: 0	:	: 3840	
-5012	: Mesa oval familiar	: 5500	: 120	: 10	: 50	: 28	: 56	:	: 660	
5020	: " de telefone	: 1700	: 600	: 50	: 250	: 195	: 78	:	: 1020	
-5021	: " de estudo	: 2500	: 480	: 40	: 200	: 112	: 56	:	: 1200	
-5024	: " rest.rect.	: 4000	: 600	: 50	: 250	: 39	: 16	:	: 2400	
5001	: Secretaria director	: 9600	: 960	: 80	: 400	: 91	: 23	:	: 9216	
5003	: " chefe	: 6000	: 720	: 60	: 300	: 50	: 19	:	: 4320	
5004	: " funcio.	: 5000	: 720	: 60	: 300	: 83	: 28	:	: 3600	
5044-E:	Cadeira elegante	: 1250	: 200	: 100	: 500	: 225	: 45	:	: 1500	
2066	: " "	: 2650	: 180	: 15	: 75	: 21	: 28	: não o plano	: 477	
5064	: " "	: 3000	: 200	: 100	: 500	: 28	: 5,6	: " "	: 3600	
5025	: Mesas quadrad. Rest:	2000	: 4800	: 400	: 2000	: 1293	: 64,6	:	: 9600	
			38836	3278	16390	2687	média:16,4%		75545.000	Kzs

## OBSERVAÇÕES

1-Em quantidades dos conjuntos:

5 Productos (5044C,5025,5044,5000,5044-E)-20% do catalogo-fazem 80 % da quantidade totale dos conjuntos.

2-Em dinheiro

3 classe de productos (Cadeiras 5044,Secretarias,5001,5003,5004,Estantes 3000,3001)fazem 66 % do montante total da Produção.

4-Les FAMILLES de PRODUITS.

Nous avons classé les produits par "familles" homogènes suivant liste ci-après:

41-Produits de Tôlerie.

411-Armoires volumineuses:3.000,3.001,3.020-2

412-Armoires moyennes :5.030-A,6.030-A,5.033

413-Classeurs à 4 tiroirs:3.042

414-Tables carrées de restaurant:5.025

415-Bureaux et Tables de téléphone

416-Corbeilles à Papier (cestos)3.070.

42-Sièges

421-Fauteuils de Bureau:5.041,5.042 et 5.043

422-Chaises Gazelles:5.044

43-Articles principalement en bois.

5.055,6.042,5.012,et 5.024.

5-QUANTITES ECONOMIQUES de LANCEMENT.

Nous avons étudié complètement un des produits le plus représentatif des articles de tôlerie:Estantes 3.000.Nous en avons établi la gamme complète: Matière première, temps et coût de revient-usine. (voir tableau ci-dessous)

La série économique, calculée avec la règle à calcul "AWF", ressort à 275 ensembles à chaque lancement. Photocopie de la règle, après les trois tableaux mentionnés ci-dessus.

Plano: Pasta== Nº:Refer : Produto -22- : Conjunto : Peça : Nº peça  
 1981 : : 3000 : Estante sem portas Estante : : : 3000/1-234  
 Prazo: : Quantidade.: 300 : : : : 11 & 12

MATERIAS PRIMAS

Rep	elemento	:N/1:	N/C:	Material	:Esp.:	Dimensoes	:Esboços:	N	:saida
01	Lados	: 2	: 2	Chapa	: 1	: 376 x 2000	: 2x1	: 300	:
02	Tampo	: 1	: 1	"	: 1	: 376 x 992	: 2x1	: 75	:
03	Fundo	: 1	: 1	"	: 1	: 450 x 992	: 2x1	: 75	:
04	Costa	: 1	: 1	"	: 0,8	: 979 x 2000	: 2x1	: 300	:
11	Cantos	: 2	: 2	"	: 1,5	: 15 x 82	: 2x1	: 1	:
12	Tiras graduadas	: 4	:	"	: 1	: 70 x 1700	: Suc.01,02,03	:	:

Gama de fabrico. Tempos:1 DME = 1/10.000 de hora

PLANNING				OPERAÇÕES			TEMPOS		N/Op.		Tempo		
Posta	Prazo	Acabo	P.boards	Nº	:Maquina	:Ferramenta	Tempo conc	Prep.	N	N/Conj	tot.		
							unit.				D.M.H		
				<u>LADOS</u>									
				1	Corte	CG	0,5	167	2	2	668		
				2	Corte 1	CB	2	100	1	2	200		
				3	Corte 2	CB	2	100	1	2	200		
				4	Quinagem	CQ	1	100	1	2	200		
				5	Esmagar	CQ	1	100	1	2	200		
				6	Quinagem	CQ	1,5	100	1	2	200		
				7	Quinagem	CQM	2	100	2	2	400		
				8	Sold.Tira G	CSP	1,5	500	1	2	500	2868	
				<u>02-TAMPOS</u>									
				1	Corte	CG	0,5	167	2	1	334		
				2	Corte 1	CB	2	100	1	1	100		
				3	Corte 2	CB	2	100	1	1	100		
				4	Quinagem	CQ	1	100	1	1	100		
				5	Esmagar	CQ	1	100	1	1	100		
				6	Quinagem	CQ	1,5	100	1	1	100		
				7	Quinagem	CQM	1,5	100	2	1	200	1034	
				<u>03-FUNDO</u>									
				1	Corte	CG	0,5	167	2	1	334		
				2	Corte 1	CB	2	100	1	1	100		
				3	Corte 2	CB	2	100	1	1	100		
				4	Quinagem	CQ	1,5	200	1	1	200		
				5	Quinagem	CQM	2	100	2	1	200	934	
				<u>04-COSTA</u>									
				1	Corte	CG	0,5	200	2	1	400		
				2	Corte 1	CB	2	100	2	1	200		
				3	Corte 2	CB	1	100	2	1	100		
				4	Quinagem	CQ	1	150	2	1	300		
				5	Esmagar	CQ	1	150	2	1	300		
				6	Quinagem	CQ	1	100	3	1	450	1700	
				<u>11-CANTOS</u>									
				1	Corte tiras	CG	0,5	0,25	2	2	1		
				2	Cortar	CB	2	25	1	2	50	51	
				<u>12-TIRAS GRADUADAS</u>									
				1	Corte	CG	0,5	150	1	4	600		
				2	Furar	CB	2	724	1	4	2896		
				3	Quinagem	CQ	1	50	1	4	200	3696	
					Tempos total, Prepar.						50 h.	Tempo	19283





M=Necessidade mensal=100

E=Costo de preparação=13.683 Kz

H=Precio unitario = 4.200 Kz

Z=Aluguer do dinheiro= 10 %

X=Seria economica = 275 conjuntos

Formula:

$$X = 49 \sqrt{\frac{M \cdot E}{H \cdot Z}}$$

**Sonderrrechnstab SR 744 M „Wirtschaftliche Losgröße“**

Der SR Stab beruht auf der Formel:

$$X = 49 \sqrt{\frac{M \cdot E}{H \cdot Z}}$$

Beispiel, gegeben:

- M = 100 Stk. = Wirtschaftliche Losgröße
- E = 13.683 Kz = Stück des Lieferst. auf M = 100
- H = 4.200 Kz = Preis der Einzelteile
- Z = 0,10 = Zinssatz
- X = 275 = Wirtschaftliche Losgröße

The SR Stab rule is based on the formula:

$$X = 49 \sqrt{\frac{M \cdot E}{H \cdot Z}}$$

Example, known values:

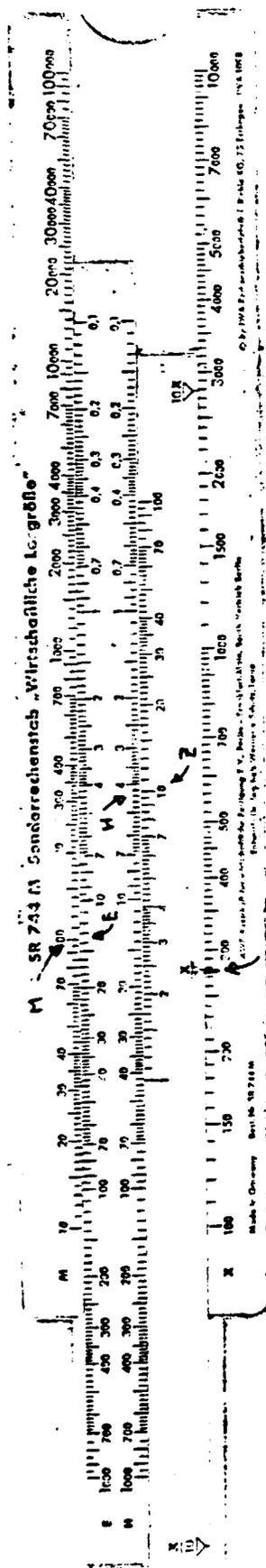
- M = 100 Stk. = quantity
- E = 13.683 Kz = price of transport order
- H = 4.200 Kz = price of unit
- Z = 0,10 = interest rate
- X = 275 = economic order quantity

La règle à calcul «SR» est basée sur la formule:

$$X = 49 \sqrt{\frac{M \cdot E}{H \cdot Z}}$$

Exemple, données:

- M = 100 Stk. = série économique
- E = 13.683 Kz = coût de transport
- H = 4.200 Kz = prix de l'unité
- Z = 0,10 = taux d'intérêt
- X = 275 = série économique



© 1974 IWA Fraunhofergesellschaft, Berlin, FRG. Printed in Germany.

Observations:

1-Cette quantité de 300 correspond à l'intuition des gens de l'atelier, qui lancent, de leur propre initiative, des quantités de pièces de 300 environ: Tiroirs de bureaux, de classeur à 4 tiroirs, etc... Nous rappelons que ces pièces encombrant l'atelier pendant de longues semaines.

2-Cette quantité de 300 peut donc être considérée comme objectif de lancement de cette famille de produits.

6-PLAN de LANCEMENT. En suivant la règle précédente nous avons bâti le Plan de Lancement", (voir tableau ci-dessous).

7-CONCLUSION.

71-Le nombre de "Lancements" est réduit de 300 à 101, pour l'ensemble des produits de FAMA. Celui des produits de tôlerie, de 156 à 47. Ce qui confirme la vocation spécifique de FAMA dans la fabrication des produits en Tôle.

72-En extrapolant l'étude fine des "Estantes 3.000", nous pouvons estimer que cette disposition économise 8.000 Heures de travail effectif par an, pour les seuls produits de tôlerie. (Montage des outillages, Préparation et Réglage des Machines, Approvisionnement des postes, Administration, etc....)

Productos de chapas		PLANO 1981 ENEMEL 2----												
Refer.	Designação	Anual	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3.000	:Estantes sem portas	: 1200	:	:	: 300	:	:	: 300	:	:	: 300	:	:	: 300
3.001	:Armarios arquivios	: 480	: 120	:	:	: 120	:	:	: 120	:	:	:	: 120	:
3.020-2	:Armarios vestiarios c/cacifos	: 480	:	: 120	:	:	: 120	:	:	: 120	:	:	:	: 120
5.030-A	:Armarios de balcão	: 180	: 180	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
6.030-A	:Armarios balcão melhorado	: 120	:	:	: 120	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5.033	:Armario gabinete	: 120	:	:	:	:	: 120	:	:	:	:	:	:	:
3.042	:Arquivios com 4 gavetas	: 144	:	: 72	:	:	:	:	:	: 72	:	:	:	:
5.025	:Mesas em chapa 0,70 <sup>2</sup>	:4.800	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400
5.001	:Secretarias Direcção	: 960	: 160	:	: 160	:	: 160	:	: 160	:	: 160	:	: 160	:
5.003	: " Funcionário	: 720	:	: 240	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:	:	:
5.004	: " Dactilo	: 720	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:	:	:	:	: 240
5.020	:Mesas de telefone	: 600	:	:	:	:	:	:	: 300	:	:	:	: 300	:
3.070	:Cestos quadrados	:1.200	: 300	:	:	: 300	:	:	: 300	:	:	: 300	:	:
Total général et P/mois		:11784	:1160	: 832	: 980	:1060	: 800	: 940	: 980	:1132	: 860	:1060	: 980	: 940
Moyenne:M=977/Produits/mois		:M-P/M	:+183	: -145	: + 3	: + 83	: -177	: - 37	: + 3	: +155	: -117	: + 83	: + 3	: - 37
Nombre de lançements:47/ano		: +/-	:	: + 38	: + 41	: +124	: - 53	: - 90	: - 87	: + 68	: - 49	: + 34	: + 37	: 0

Cadeiras

5.041	:Cadeiras de Director	: 120	: 120	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5.042	: " " Chefe	: 480	:	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:	:	:	:
5.043	: " " Funcionario	: 720	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:
5.044C	: " " Restaurante/chapa	:19200	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600	:1.600
5.044	: " Elegante	: 1200	:	: 300	:	:	:	: 300	:	:	:	: 300	:	:
5.044	: " Familiar (Inox)	: 720	:	:	: 360	:	:	:	: 360	:	:	:	:	:
5.044	: " Popular(termolaminado	: 2400	: 400	:	: 400	:	: 400	:	: 400	:	: 400	:	: 400	:
Nombre de lançements/an=23		: 24120	: 2.120	: 1.900	: 2.240	: 1.960	: 2.240	: 1.900	: 2.240	: 1.960	: 2.240	: 1.900	: 2.240	: 1.600
5055/56	:Conjunto para sala de estar	: 96	: 24	:	: 24	:	:	: 24	:	: 24	:	: 24	:	:
6042/43	: " " Nordico	: 96	:	: 24	:	: 24	:	: 24	:	: 24	:	: 24	:	: 24
5.012	:Mesa oval familiar	: 120	:	:	: 30	:	: 30	:	: 30	:	: 30	:	: 30	:
5.021	: " de estudo	: 480	: 80	:	: 80	:	: 80	:	: 80	:	: 80	:	: 80	:
5.024	: " de restaurante rectang.:	: 600	:	: 100	:	: 100	:	: 100	:	: 100	:	: 100	:	: 100

Productos de chapas		1981 ENEMEL 2----											
Refer. : Designação	: Anual	: J	: F	: M	: A	: M	: J	: J	: A	: S	: O	: N	: D
3.000 : Estantes sem portas	: 1200	:	:	: 300	:	:	: 300	:	:	: 300	:	:	: 300
3.001 : Armarios arquivios	: 480	: 120	:	:	: 120	:	:	: 120	:	:	:	: 120	:
3.020-2: Armarios vestiarios c/cacifos:	480	:	: 120	:	:	: 120	:	:	: 120	:	:	:	: 120
5.030-A: Armarios de balcão	: 180	: 180	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
6.030-A: Armarios balcão melhorado	: 120	:	:	: 120	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5.033 : Armario gabinete	: 120	:	:	:	:	: 120	:	:	:	:	:	:	:
3.042 : Arquivios com 4 gavetas	: 144	:	: 72	:	:	:	:	:	: 72	:	:	:	:
5.025 : Mesas em chapa 0,70 <sup>2</sup>	: 4.800	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400	: 400
5.001 : Secretarias Direcção	: 960	: 160	:	: 160	:	: 160	:	: 160	:	: 160	:	: 160	:
5.003 : " Funcionário	: 720	:	: 240	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:	: 240	:
5.004 : " Dactilo	: 720	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:
5.020 : Mesas de telefone	: 600	:	:	:	:	:	:	: 300	:	:	:	: 300	:
3.070 : Cestos quadrados	: 1.200	: 300	:	:	: 300	:	:	: 300	:	:	: 300	:	:
Total général et P/mois	: 11784	: 1160	: 852	: 980	: 1060	: 800	: 940	: 980	: 1132	: 800	: 1060	: 980	: 940
Moyenne: N=977/Produits/mois	: M-P/M	: +183	: -145	: + 3	: + 83	: -177	: - 37	: + 3	: +155	: -117	: + 83	: + 3	: - 37
Nombre de lancements: 47/ano	: +/-	:	: + 38	: + 41	: +124	: - 53	: - 90	: - 87	: + 68	: - 49	: + 34	: + 37	: 0

### Cadeiras

5.041 : Cadeiras de Director	: 120	: 120	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5.042 : " " Chefe	: 480	:	:	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:	:	:
5.043 : " " Funcionario	: 720	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:	:	:	: 240	:
5.044C : " " Restaurante/chapa:	19200	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600	: 1.600
5.044 : " Elegante	: 1200	:	: 300	:	:	:	: 300	:	:	:	: 300	:	:
5.044 I: " Familiar (Inox)	: 720	:	:	:	: 360	:	:	:	: 360	:	:	:	:
5.044 T: " Popular (termolaminado	2400	: 400	:	: 400	:	: 400	:	: 400	:	: 400	:	: 400	:
Nombre de lancements/an=23	24120	: 2.120	: 1.900	: 2.240	: 1.960	: 2.240	: 1.900	: 2.240	: 1.960	: 2.240	: 1.900	: 2.240	: 1.600
5055/56: Conjunto para sala de estar	: 96	: 24	:	:	: 24	:	:	: 24	:	:	: 24	:	:
6042/43: " " " Nordico	: 96	:	: 24	:	:	: 24	:	:	: 24	:	:	: 24	:
5.012 : Mesa oval familiar	: 120	:	:	: 30	:	: 30	:	:	: 30	:	:	: 30	:
5.021 : " de estudo	: 480	: 80	:	: 80	:	: 80	:	: 80	:	: 80	:	: 80	:
5.024 : " de restaurante rectang.:	600	:	: 100	:	: 100	:	: 100	:	: 100	:	: 100	:	: 100

#### IV ETUDE de l'utilisation de la MATIERE PREMIERE

1-METHODE. A partir des dessins d'exécution, l'agent Matière Première établit pour chaque produit et pour la quantité économique ou de lancement:

11-La Nomenclature complète de chaque pièce, de son débit, de sa matière, le nombre d'ébauches mises en oeuvre et les chutes s'il y a lieu.

12-Le Plan de Coupe correspondant. Il est généralement reproduit au dos de la nomenclature.

N.B. Des l'exécution de ces deux documents, il y a lieu, en général, de modifier les plans d'exécution, ou même de l'ensemble, pour une meilleure mise en feuille ou un débit plus aisé.

#### 2-EXEMPLE d'APPLICATION en FAMA Ind.

Nous avons établi, à titre d'exemple, nomenclature et plans de coupe de 5 produits et après modification avons obtenu les résultats suivants

21-Estantes sem portas, Ref. 3.000

Economie de métal de 0,3 % soit 192 Kg par an (Négligeable)

22-Armario standard Ref. 3.001

Economie de métal de 12 % soit 4140 Kg par an.

23-Mesa restaurante Ref. 5.025

Economie de métal de 29 % soit 22236 Kg par an.

24-Armarios Vestiairos. Ref. 3.020-2, avec coils

Economie de métal de 29 % soit 8.516 Kg par an

25-Armario de Gabinete. Ref. 5.033-A, avec coils

Economie de métal de 22 % soit 2.547 Kg par an.

#### 3-OBSERVATIONS

31 Ces résultats ne tiennent pas compte de la récupération des chutes pour d'autres produits. Par expérience, nous savons que celle-ci est plus qu'aléatoire. Les chutes s'accumulent, sont négligées, s'oxydent et ne sont souvent réutilisables qu'au prix d'un effort de décapage onéreux et donnent des produits de mauvaise qualité. Les lancements "sauvages" concourent à la création de chutes.

32-Nous avons été très surpris, au vu des médiocres rendements des mises en feuilles étudiées, de ne pas rencontrer, dans les ateliers, de fortes quantités de chutes. Nous pensons qu'elles sont "différées".

#### 4-PROPOSITION.

Les cisailles guillotines ont été pratiquement abandonnées par les producteurs de mobilier métallique et autres tôleries, au profit de "Centre de coupe" à partir de "coils" (bobines ou rouleaux). Les croquis de deux lignes standard sont reflétées sur les deux pages suivantes.

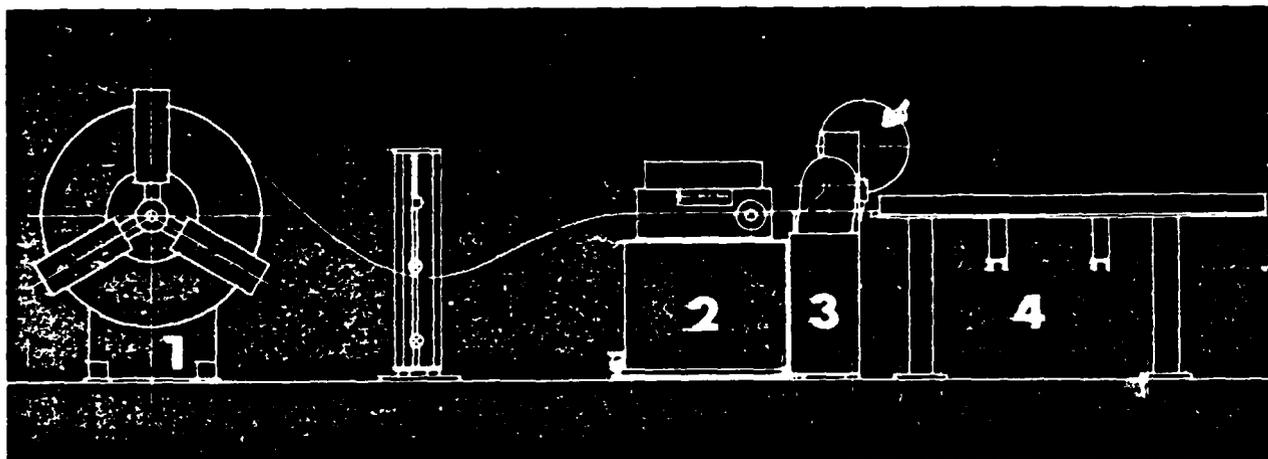
## LIGNES de COUPE STANDARD

### DES LIGNES COMPETITIVES

Les lignes de coupe standard sont composées d'unités construites en série, décrites dans notre catalogue "PRESSE-AUTOMATION - Unités Standard".

Cette formule nous permet de réaliser des lignes de coupe très compétitives et de garantir par surcroît aux utilisateurs les avantages suivants :

- Pièces détachées toujours disponibles et rigoureusement interchangeables,
- Remplacement d'une unité par une autre, lorsque l'un des facteurs vient à changer : poids des coils, épaisseur, largeur, etc...
- Service après-vente et assistance technique,
- Respect des délais de livraison, la fabrication étant faite sur programme mensuel.



### QUATRE UNITES STANDARD

Nos lignes de coupe standard sont composées de 4 unités indépendantes choisies dans notre programme en fonction des différents facteurs :

- Poids des coils,
- Largeur, épaisseur, nature du matériaux,
- Longueur et précision des coupes,
- Cadences demandées, importance des séries.

#### 1 - Dévidoirs

Nous utilisons généralement des dévidoirs motorisés. Les dévidoirs non motorisés ne sont conseillés, par mesure d'économie, que lorsque la précision de coupe n'est pas requise. Les dévidoirs seront simples ou doubles suivant les impératifs de la production.

Le contrôle de boucle sera lui aussi défini en fonction des différents facteurs ci-dessus.

#### 2 - Redresseurs-Amenages RA 2

Ces unités compactes décrites dans la notice RA 2

constituent le véritable cerveau de la ligne. Elles assurent le redressage, l'aménagement à longueur du feuillard et contrôlent la coupe, l'éjection du flan, la fermeture du guide et la commande du cycle suivant.

#### 3 - Cisailles

En fonction des épaisseurs, des cadences, de la nature de la matière, nous utilisons des cisailles à guilotine type 1730 ou des cisailles pneumatiques type 1720 ou 1725.

Tous les bâtis de nos cisailles sont dégagés à l'aplomb des lames afin de permettre un empilage correct des flans.

Nous construisons depuis peu un combiné Redresseur-Amenage-Cisaille type RAC.

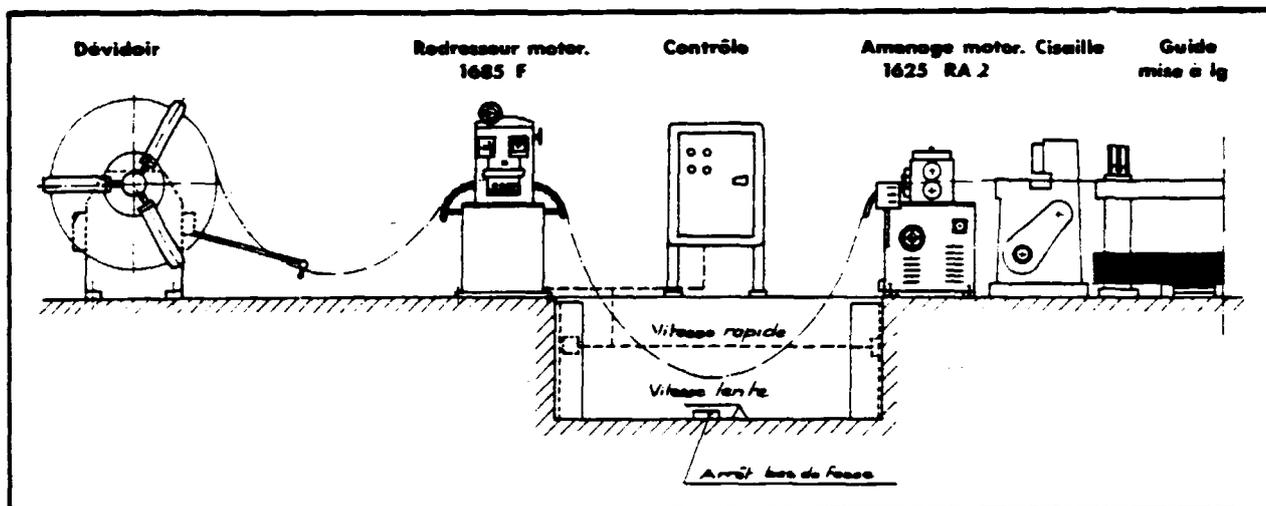
#### 4 - GUIDE DE MISE A LONGUEUR

Nous avons mis au point différents modèles de guides décrits dans le présent catalogue réf. LC 102. Nous équipons nos lignes standard du guide GL 2 RV facile à régler en largeur et sur lequel nous positionnons le boîtier de mise à longueur BML.

## LIGNES de COUPE pour TOLES MINCES

Afin de garantir la présentation rigoureuse des pièces d'aspect en tôle de 0,6 à 1 mm d'épaisseur, utilisées particulièrement pour le mobilier métallique, il est recommandé de désolidariser les fonctions **REDRESSAGE** et **AMENAGE**.

Dans ce cas, le redressage est effectué par l'un de nos redresseurs standard (de préférence 1685 F ou 1675/11) ou par une véritable planeuse. Cette dernière est indispensable lorsque les tensions résiduelles de la matière provoquent des déformations, qui apparaissent sur le produit fini.



### LIGNE DE COUPE POUR ELEMENTS DE MOBILIER METALLIQUE

Les panneaux de mobilier métallique exigent un redressage de qualité, qui doit être effectué en continu. Afin de réduire la profondeur de la fosse, le redresseur a été équipé d'un moteur à courant continu et d'une platine électronique.

Le contrôle de boucle est assuré par une cellule photo-électrique placée au milieu de la fosse.

Lorsque la boucle passe au-dessus du faisceau, le redresseur tourne en vitesse rapide pré-réglée par un potentiomètre.

Lorsque la boucle coupe le faisceau, le redresseur passe en vitesse lente également pré-réglée.

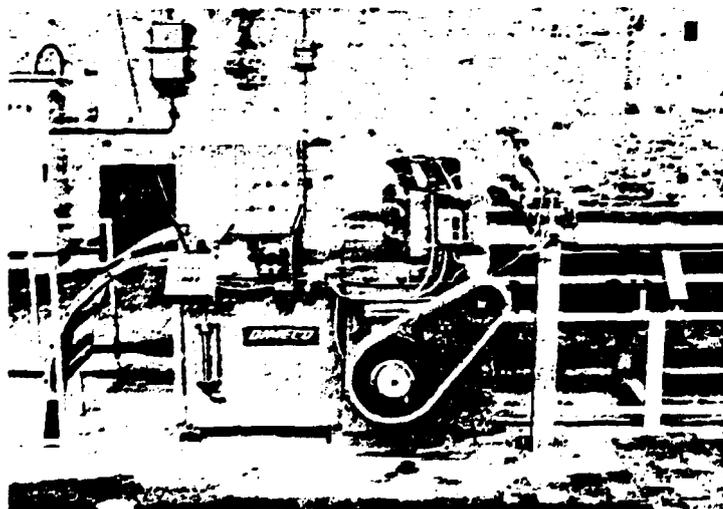
Un contact de sécurité est placé au fond de la fosse et arrête le redresseur en cas d'excès de boucle.

Suivant les cas, le dévidoir peut être motorisé ou équipé d'un frein électro-magnétique.

#### L'AMENAGE MOTORISE 1625 RA2

est une unité compacte très fiable, qui peut s'insérer dans toutes les lignes de production pour l'alimentation des cisailles, des presses, des presses-plieres...

Lorsque les impératifs de production l'exigent, nous montons l'amenage motorisé 1625 RAX équipé de relais statiques, ou même le nouvel amenage à commande électronique et moteur AXEM type 1626.



Nous avons défini le cahier de charge de ce matériel comme suit:

C E N T R E de C O U P E des T Ô L E S

CAHIER de CHARGE PRELIMINAIRE

1-MATIERE PREMIERE.

Métal en coils de 5.000 Kg maximum.

Tôles d'acier doux laminé à froid, acier inoxydable ou alliages légers.

Largeurs des coils: 0,8 mètre, 1 mètre, 1,2 mètre.

Epaisseurs : 0,6 mm, 0,8 mm, 1 mm, 1,2 mm.

2-PRODUITS CISAILLES par la LIGNE.

Quantité mensuelle 100 Tonnes minimum, prévoir 200 tonnes.

Longueurs des tôles de 700 mm à 2.000 mm. Tolérance sur longueur= 0,2 mm.

Nombre de coupes par séries: de 40 à 1.000.

3-DESCRIPTIF de la LIGNE.

31-Magasins de coils, avec pont-roulant. Stock 200 Tonnes.

32-Dévidoir lourd, charge 5.000 Kg longueur de 1.300 mm. Chariot de chargement élévateur de coils, bras presseur, et poste de cerclage, pour changement de bobine.

33-Bèche d'introduction dans le redresseur.

34-Redresseur

35-Fosse à boucle

36-Cisaille guillotine avec rouleaux d'entraînement synchrones.

37-Empileur sur palettes.

4-EXIGENCES TECHNOLOGIQUES.

41-Les coils partiellement utilisés, doivent être enlevés sans se "débobiner". Cerclage ou autre.

42-Table d'empilage sur palettes.

5-EXIGENCES TECHNOLOGIQUES.

51-Après débit des tôles, le coil doit pouvoir être remis en magasin.

52-Réglages de planage repérés pour une même épaisseur et largeur.

53-Changement rapide des longueurs de coupe par affichage numérique.

54-Comptage des coupes avec arrêt sur quantité présélectionnée.

55-Parallelisme des coupes rigoureuses: nous indiquer la tolérance.

56-Equerrage soigné: nous indiquer la tolérance.

57-Appareux de manutention des coils: crochet à bigorne.

6-EXIGENCES TECHNIQUES GENERALES

Suivant feuille annexe A4-00181 à la page 33.

CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES.

1-PRESENTATION GENERALE.

11-Couleurs:

-Parties statiques:Vert Européen.

-Parties dangereuses:Suivant Normes Européennes de Sécurité.

12-Parties métalliques nues:traitées contre l'oxydation.

13-Mécanique:composants conformes aux Normes ISO.

14-Graissage:centralisé

2-FLUIDES

21-Electricité:Puissance:380 Volts triphasé,50 Hz.

Télécommande:Télémechanique Electrique;tension de sécurité conformes aux normes européennes.Indicateurs sectionnels de panne.

Connexions:par embrochables verrouillés.

Armoires:sans clé,mais verrouillage sous tension.

Matériel tropicalisé:Ambiance 40°C,Hygrométrie:90%.

22-Air comprimé:disponible 7 Bars,siccité relative.

23-Eau.Risques d'interruption.

231-Refroidissement:par radiateur autonome en circuit fermé.

232-Lavage:réservation pour,au moins,un jour de fonctionnement.

24-Combustibles.disponibles.

241-Gaz:Butane et Propane:bouteilles de 35 Kg.

242-Essence normale:

243-Fuels:gas-oil,

3-MAINTENANCE.(sur liste)Fournir:

31-Huiles et ingrédients:pour deux ans de fonctionnement.

32-Pièces d'usure et de dépannage:pour deux ans de fonctionnement.

33-Machines et outillage d'entretien:affuteuses,etc....

35-Outils spéciaux à main de réglage:à réduire au minimum.

4-INSTALLATION du Matériel.

41-Camionnage 10 à 20 Tonnes:disponible.

42-Levage par camion grue:disponible.

43-Mise en place et en service:par le Constructeur

5-APRES-VENTE.

51-Formation du personnel sur place ou en Ecole du Constructeur.

52-Assistance technique de durée suffisante.3 mois minimum.

6-QUOTATIONS;par facture pro-forma à ENEMEL UEE Luanda,R.P.ANGOLA.

61-Prix F.O.B.Luanda,sans assurance.

62-Délais:tenir compte du transport mer:1 à 2 mois.

63-Garantie:2 ans pièces et main d'oeuvre.

## 5-AVANTAGES de la LIGNE de COUPE.

51-Economie matière. Les chutes sont réduites de 30 % à 5 % en moyenne.

Pour un tonnage annuel de 1.200 tonnes, programme "Plano de Produção 1981"

L'économie serait de 300 Tonnes par an (environ 200.000 USD)

52-Economie de temps. Deux coupes sont exécutées automatiquement, soit environ 2.000 Heures de travail "effectif". Le changement de côte est très rapide.

53-Qualité technique La précision de coupe en sera très améliorée ( $\pm 0,15$  mm)

Il n'y a pas de "fausses coupes" par défaut de mise en butée.

La manutention des bobines est plus facile que celle des paquets.

Les tôles coupées sont empilées proprement et ne traineront pas sur le sol comme actuellement. La qualité de surface avant peinture en est améliorée.

### 54-Facteur Humain

-Le travail actuel est pénible: mouvements de grande amplitude, travail à deux opérateurs, ramassage des tôles coupées au sol, travail répétitif, donc monotone.

-Le travail actuel est dangereux: risques de coupures, de chutes en glissant sur les tôles au sol, présence des mains près des lames de coupe.

-Sur le Centre de coupe, le travail est réduit au seul travail "intelligent": Sur instructions dessinées, choix de la matière première, réglages des données, contrôle de la qualité, magasinage des produits coupés.

55-Gestion. La Normalisation des largeurs et épaisseurs, simplifie l'approvisionnement, la préparation des ordres de coupe, le contrôle des quantités mises en oeuvre, la comptabilité des stocks, exactitude des coûts.

L'atelier n'a plus à se livrer à des calculs compliqués de plans de coupe et, surtout de récupération de chutes.

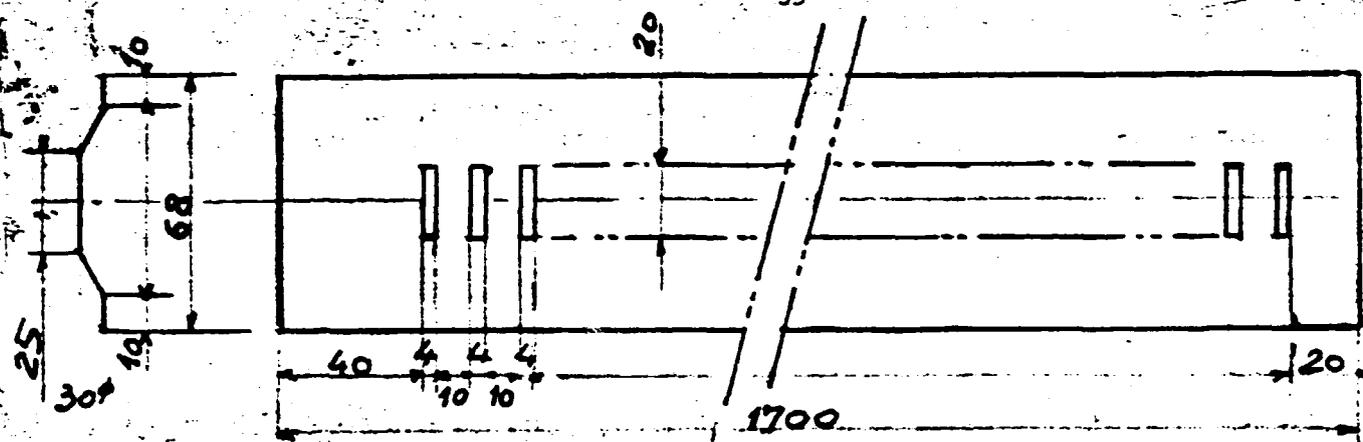
La capacité de production peut être multipliée, et atteindre 250 tonnes par mois sans effort.

Le parc actuel de cisailles d'ENEMEL est de 9 machines, dont 4 antiques ou hors d'usage. Le coût d'un centre de coupe ne doit pas sensiblement dépasser celui du remplacement des 4 machines. Les 5 autres cisailles seraient réservées à la recoupe d'équerre des flans issus du centre de coupe.

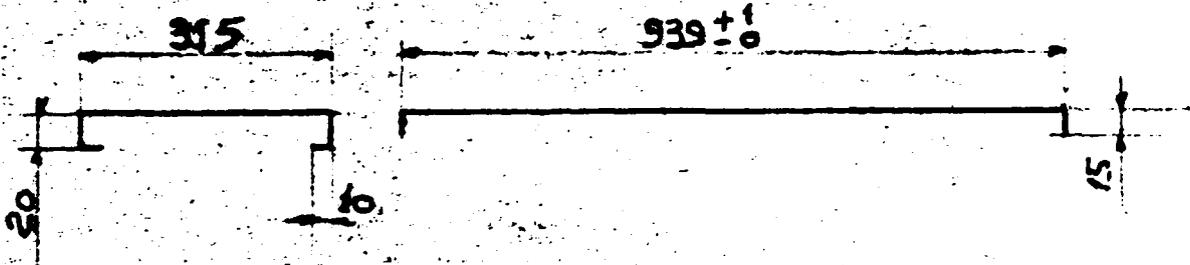
## 6-Nécessité d'un Service d'ETUDES de MATIERE PREMIERE .

Devant les résultats positifs de la présente étude, on voit la nécessité des études sur l'utilisation de la Matière Première. Elles doivent être systématiques pour tous les produits actuels et nouveaux à créer.

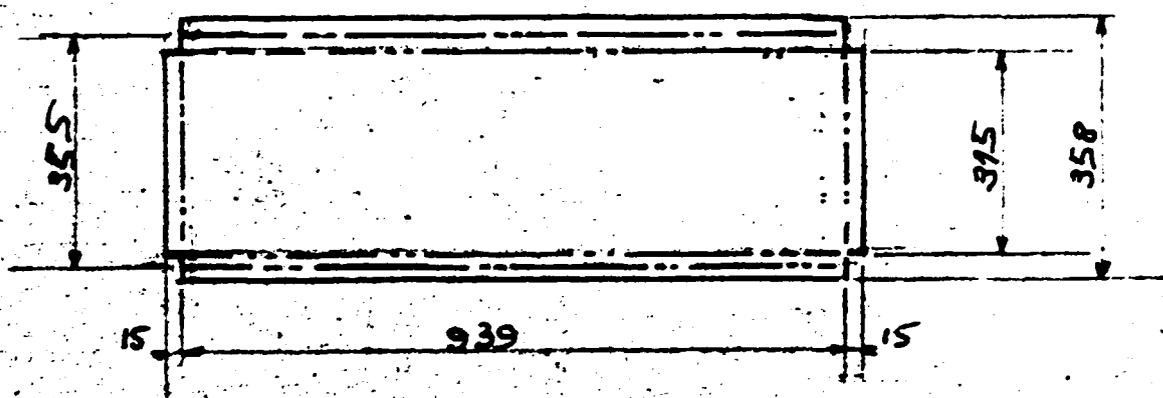
La Bureau d'Etudes des produits peut être amené à modifier ses conceptions en fonction des Nomenclatures, et, par là même, prendre en considération l'importance de la matière première.



ESCADAS Rep 3000/12  
chapa 1mm

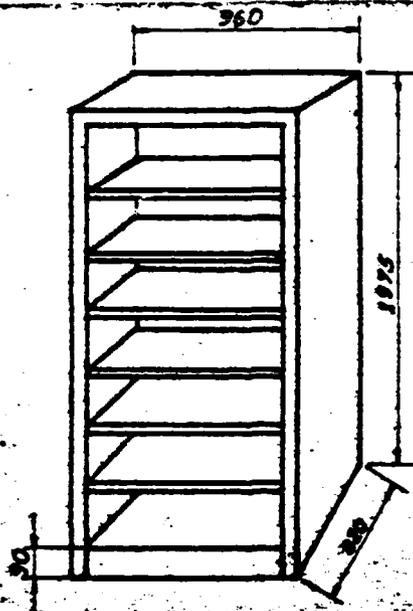


PRATELEIRAS REP 3000/15

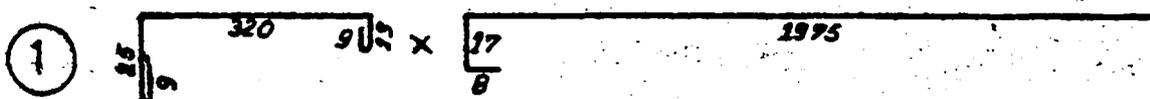


17	ARCOLAS	16	Chapa 1mm	16 x 41
15	PRATELEIRAS	4	Chapa 1mm	358 x 970
12	ESCADAS	4	Chapa 1mm	300 x 1700
Rep	Designation	Nbr	Matiere	Debit et observations

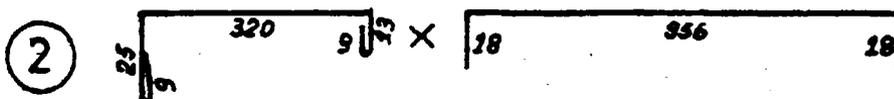
Des.		Rubrica	UNIDO R. BANUT Exp	EDAL EREMEL
Verif.				Estofos de Angola, Ida.
Calc.			Echelle 1/10	Luanda
ESTANTES S/ PORTAS. PIEÇAS COMUNES				Nº M. 3.000 Des. N.º 00164
				O.A4 00164



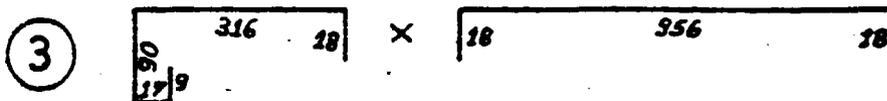
Lados:



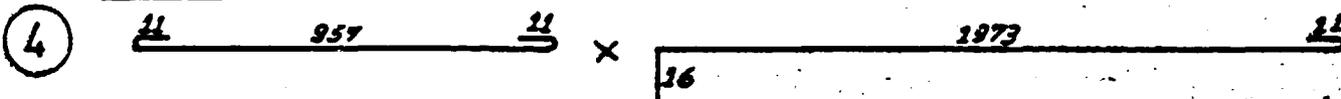
Tampo:



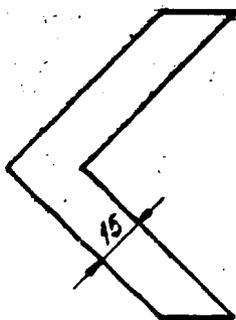
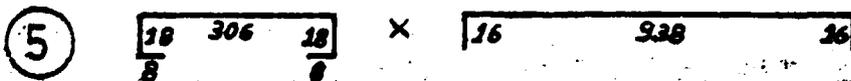
Fundo:



Costas:



Prateleiras:



Tiras c/82x2000x1,5  
1 tira de 89 Peças

5	Prateleiras	6	ch. aço	358x970x1	= p/3000-B
4	Costas	1	" "	979x2000x0,8	
3	Fundo	1	" "	450x992x0,9	
2	Tampo	1	" "	376x992x0,9	
1	Lados	2	" "	376x2000x0,9	

12-12-83 José Paulo

Estante 3000

ERRECEL 2 (EX-FAMA) : Producto: ESTANTE sem Portas

:Referencia: 3000 NºOF:

Data: 04/06/81 :Desenho : Nº 26

:Qu.mensual: 100 date:

Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
1	Lados	2	2	Chapa aço	1	376 x 2000	2M x 1	102	248x2000	S.Escadas 3000/12	1601,40
2	Tampo	1	1	"	1	376 x 992	"	21	120x1000	res.2 pièces 3000/3	329,7
3	Fundo	1	1	"	1	450 x 992	"	25	100x2000	S.Escadas 3000/12	392,50
4	Costa	1	1	"	0,8	979 x 2000	"	102			1281,12
-											
-											
-											
-											
11	Cantos	2	2	"	1,5	form. 15X82	Sucatas				
12	Escadas	4	4	"	1	70 x 1700	2M x 1	6		306 p.des Lados Di et 25 p. des Fundos	94,20
-											
-											
15	Prateleiras	4	4	"	1	358 x 970	"	82	210x1000		1287,4
16	Argulas	16	16	"	1	16 x 41	Sucatas				
										Total:	4.895 Kg

FRETEL 2 (Ex-FAMA) : Produto: ESTANTES sem PORTAS

:Referencia: 3000

Data: 23/07/81

:Desenho Nº 26

Plano de Corte Nº 3000

:Qu.mensual: 100

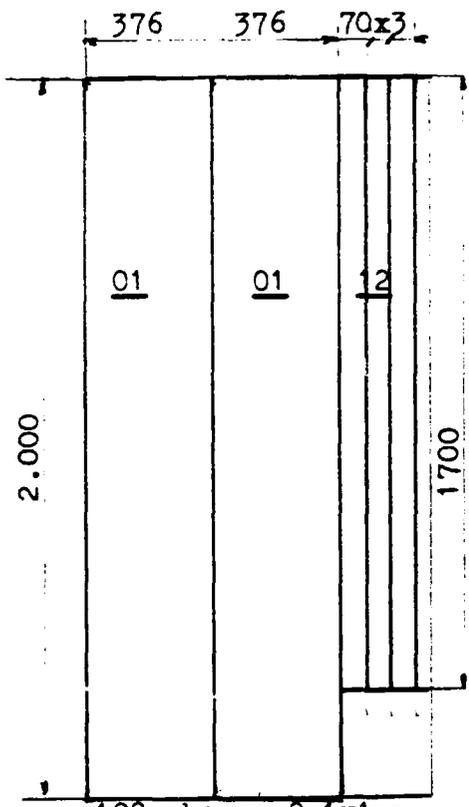
Serial: 100

Rep.	Peça	N/P	N/E	Material		Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
01	Lados	2	2	Chapa aço	1mm	376x2000	2X1M	102	248x300	com 3 peças <u>12</u>	1601 Kg
02	Tampo	1	1	" "	1mm	376x 992	2X1 M	51	174x300	Com 2 peças <u>12</u> e <u>03</u>	800 Kg
03	Fundo	1	1	" "	1mm	450x 992	2X1 M				
04	Costa	1	1	" "	0,8	979x2000	2X1 M	102			1281 Kg
11	Cantos	2	2	" "	1,5	form.L 15x82	Sucatas				
12	Escadas	4	4	" "	1mm	70 x1700				de <u>02</u> e <u>03</u>	
15	Prateleiras	1	4	" "	1mm	358x 970	2X1 M	82	210x1000		1287 Kg
16	Argolas	1	16	" "	1,2	16x 41	sucatas				
										<b>TOTAL:</b>	<b>4969 Kg</b>

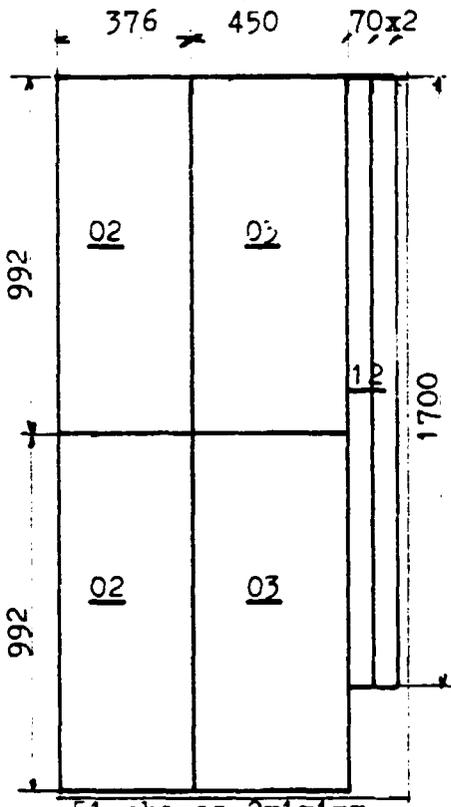
RECAPITULAÇÃO

CHAPAS

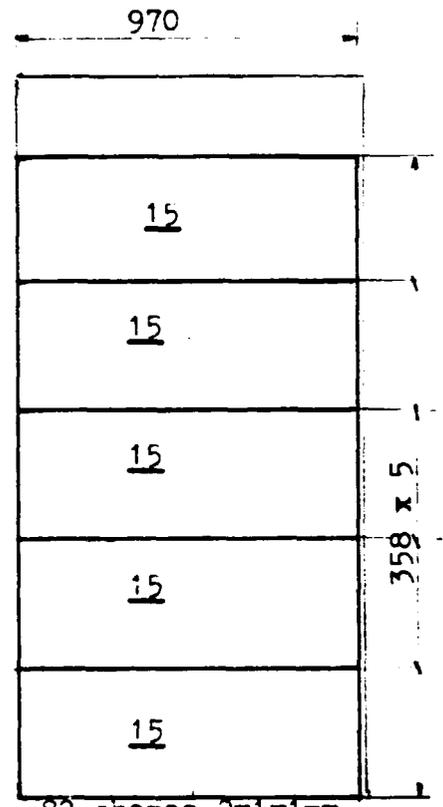
	Total	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	TUBOS	MADEIRA
Número	337		102	235					
Peso	4969Kg		1281Kg	3688Kg					



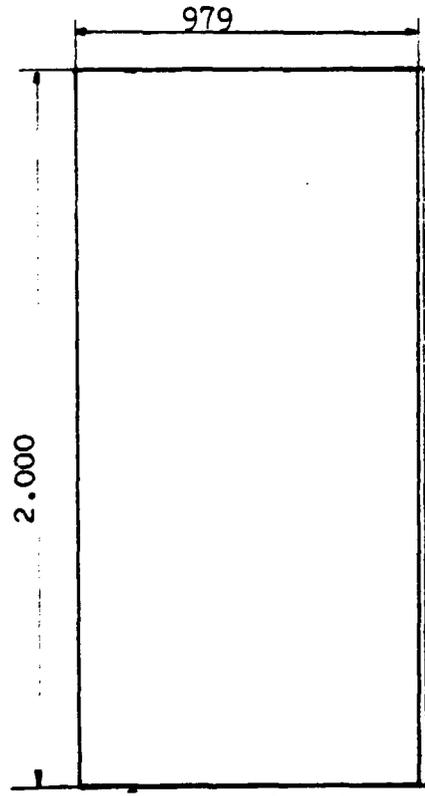
102 chapas 2x1x1mm  
204/01-306/12



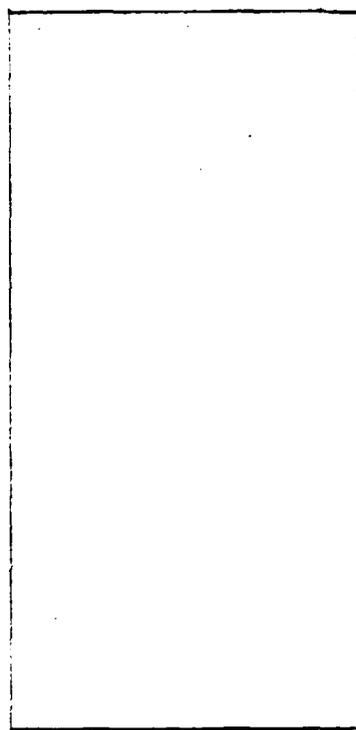
51 chapas 2x1x1mm  
102/02-102/03-102/12



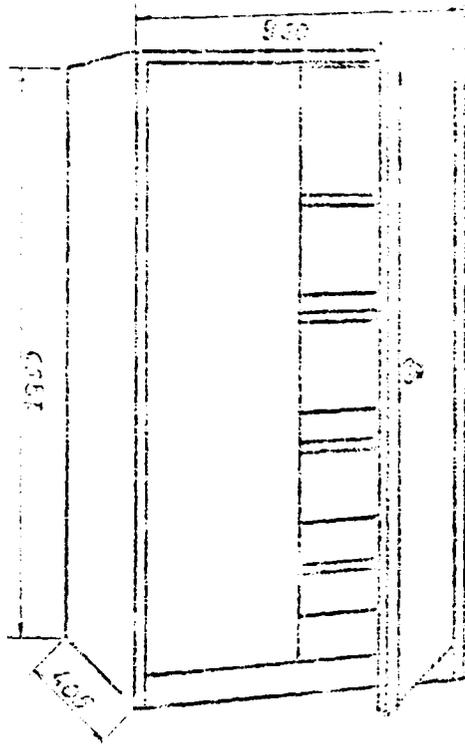
82 chapas 2x1x1mm  
410/15



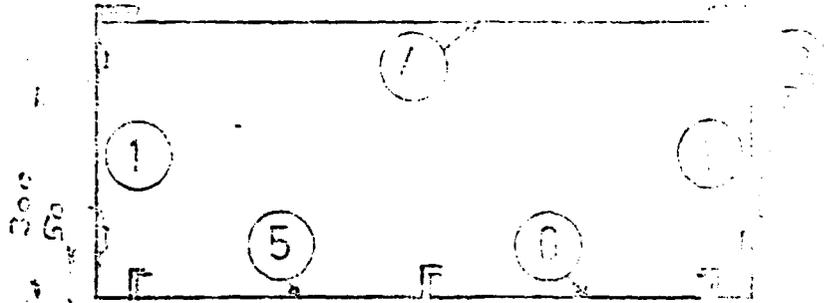
102 chaps 2x1x0,8  
102/04



Est.: Banut R.	Ver.: XXXXX	Data: 23/07/81	Esc.: 1/20	PLANO de CORTE
ESTANTES sem PORTAS		Seria: 100		Ref: 3000
UNIDO-DP/ANG/78/010-Assist.ENEMEL UEE Luanda R.P.ANGOLA				



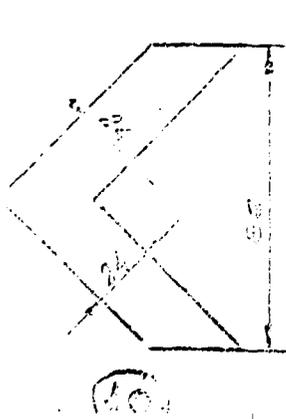
Esquema



Portal c/ 1700 x 1000

- 1  $\frac{27}{221} \frac{400}{400} 500 \times \frac{15}{3} 1000$
- 2  $\frac{27}{221} \frac{400}{400} 600 \times \frac{19}{9} \frac{557}{555} 28$
- 3  $\frac{30}{215} \frac{400}{400} 20 \times \frac{12}{12} \frac{557}{555} 20$
- 4  $\frac{27}{221} \frac{557}{555} 22 \times \frac{15}{15} 1000$
- 5 E  $\frac{29}{9} \frac{447}{440} 20 \times \frac{10}{9} \frac{1727}{1725} 20$
- 6 D  $\frac{29}{9} \frac{447}{440} 20 \times \frac{10}{9} \frac{1727}{1725} 20$
- 7  $\frac{25}{25} \frac{25}{25} 65^\circ$
- 8  $178$
- 9  $\frac{16}{17} \frac{16}{17} 25$

2000



10	Conting.	2	chazo	57p x 15	12Tiras 82
6	Teja ripio de alvoro de 200	2	"	"	"
8	Botone e botões = 200	1	"	"	"
7,2	Reforço de madeira	2	"	"	"
6	Teja chafiz	1	"	"	"
5	Teja covado	1	"	"	"
4	Unhas	"	"	"	"
3	Fundo	1	"	"	"
2	Tampos	1	"	"	"
1	Loção	2	"	"	"

FREMEI 2 (Ex-FAMA) : Produto: Armario Standard

:Referencia: 3.001

Data: 19/07/81

:Desenho : 28 do 20/12/73

:Qu.mensual: 40 Seria : 120

Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
01	Lados		2	Ch. Aço	1mm	482x1870	2 X 1 M	120	130 x 1000		1884Kg
02	Tampo		1	Ch Aço	1mm	482x 991	2 x 1 M	30			471 Kg
03	Fundo		1	" "	1mm	535x 991	2 x 1 M	60	465 x 2000		942 Kg
04	Costas		1	" "	0,8	978x1880	2 x 1 M	120	120 x 1000		1507 Kg
05	Porta esquerda		1	" "	1mm	499x1769	2 x 1 M	60	231 x 1000		942 Kg
06	Porta direita		1	" "	1mm	499x1769	2 x 1 M	60	231 x 1000		942 Kg
07	Reforços das portas	1	2	" "	0,8	160x1700	2 x 1 M	40	300 x 1000		502 Kg
08	Batente do fundo		1	" "	1,5	25x 25			sucatas		
09	Cantos	2	2	" "	1,5	forma L24x82	2 x 1 M		a fabricar sobre	armazem	
10											
11											
12	Tiras graduadas		4	" "	1mm	70x1700	2 x 1 M	34	300 x 1000		533 Kg
13											
14											
15	Prateleiras		4	" "	1mm	358x 970	2 x 1 M	120	284 x 2000		1884Kg
16											
17	Argolas		16	" "	1,2	16x 41			sucatas		9607 Kg

RECAPITULAÇÃO

CHAPAS	Total	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	TUBOS	MADEIRA
Número	764		160						
Peso	9607		2010	7597					

EREMEL 2 (EX-FAMA) : Produto: ARMARIO STANDARD com PORTAS

:Referencia: 3001

Data: 21/07/81

:Desenho : 28 do 20/12/73 PLANO de CORTE A4-00181

:Qu.mensual:40 Seria 120

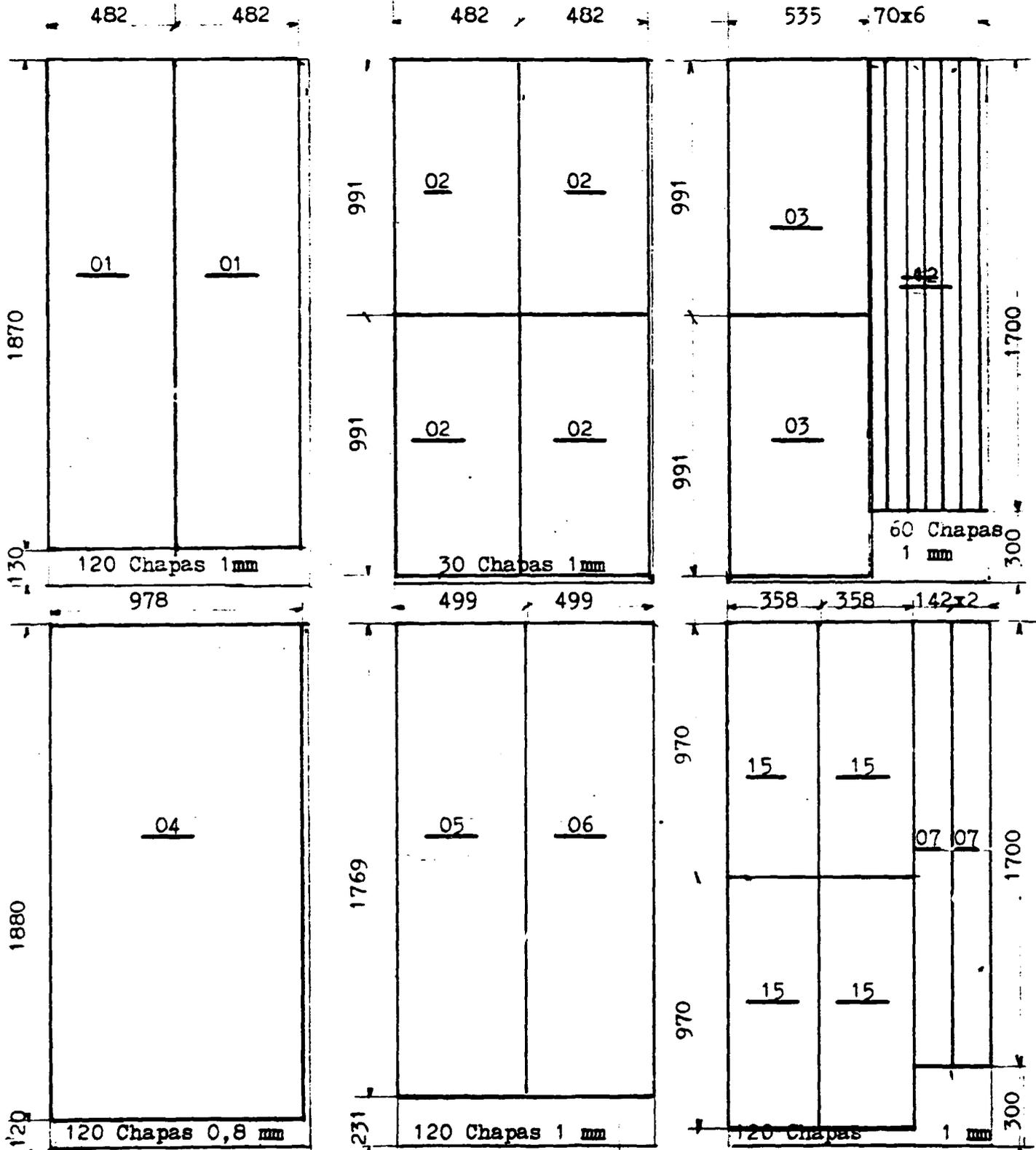
Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
	Esta Nomenclatura e para 3001 modificada :peça 07 Reforços das portas de largura 142 (160 antiguamente)										
01	Lados		2	Ch.Aço	1mm	482x1870	2 x 1 M	120	130x1000		1884 Kg
02	Tampo		1	"	1mm	482x 991	2 x 1 M	30			471 Kg
03	Fundo		1	"	1mm	535x 991	2 x 1M	60	465x2000	sucatas para <u>12</u>	942 Kg
04	Costa		1	"	0,8	978x1880	2 x 1M	120	120x1000		1507 Kg
05	Porta esquerda		1	"	1mm	499x1769	2 x 1M	60	231x1000		942 Kg
06	Porta direita		1	"	1mm	499x1769	2 x 1M	60	231x1000		942 Kg
07	Reforços das portas		2	"	1mm	<u>142x1700</u>				sucatas de <u>15</u>	
08	Batentes do fundo		1	"	1mm	25x 25				sucatas	
09	Cantos		2	"	1,5	forma L 24x82				a fabricar sobre armazem	
10											
11											
12	Tiras graduadas		4	"	1mm	70x1700				sucatas de <u>03</u>	
13											
14											
15	Prateleiras		4	"	1mm	358x 970	2 x 1M	120	284x2000	sucatas para <u>07</u>	1884 Kg
16											
17	Argolas		16	"	1,2	16x 41				sucatas	
										Total:	8572 Kg
N.B. Le plan de coupe N° A4-00181 permet d'économiser 1035 Kg de tôle soit 12 % de métal											

RECAPITULAÇÃO

CHAPAS :

	Total	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	TUBOS	MADEIRA
Número	570		120	450					
Peso	8572 Kg		1507	7065					





Rep	Désignation	Nbr. Matière	Débit et observations
-----	-------------	--------------	-----------------------

UNIDO Projet DP/ANG/78/010-R.BANUT Expert			ENEMEL U.E.E. Comandante Valodia Luarãa RP ANGOLA	
R.Banut Dessiné par:	XXXXX Vérifié par:	21/07/81 Date:	1/20 Echelle:	Nomenclature: 3001
Ensemble: Armarios standard com portas				
Sous ensemble: Plano de Corte				
Pièces:			N° A4-00 181	

EREMEL 2 (Ex-FAMA) : Produto: **ARMARIO ARQUIVO**

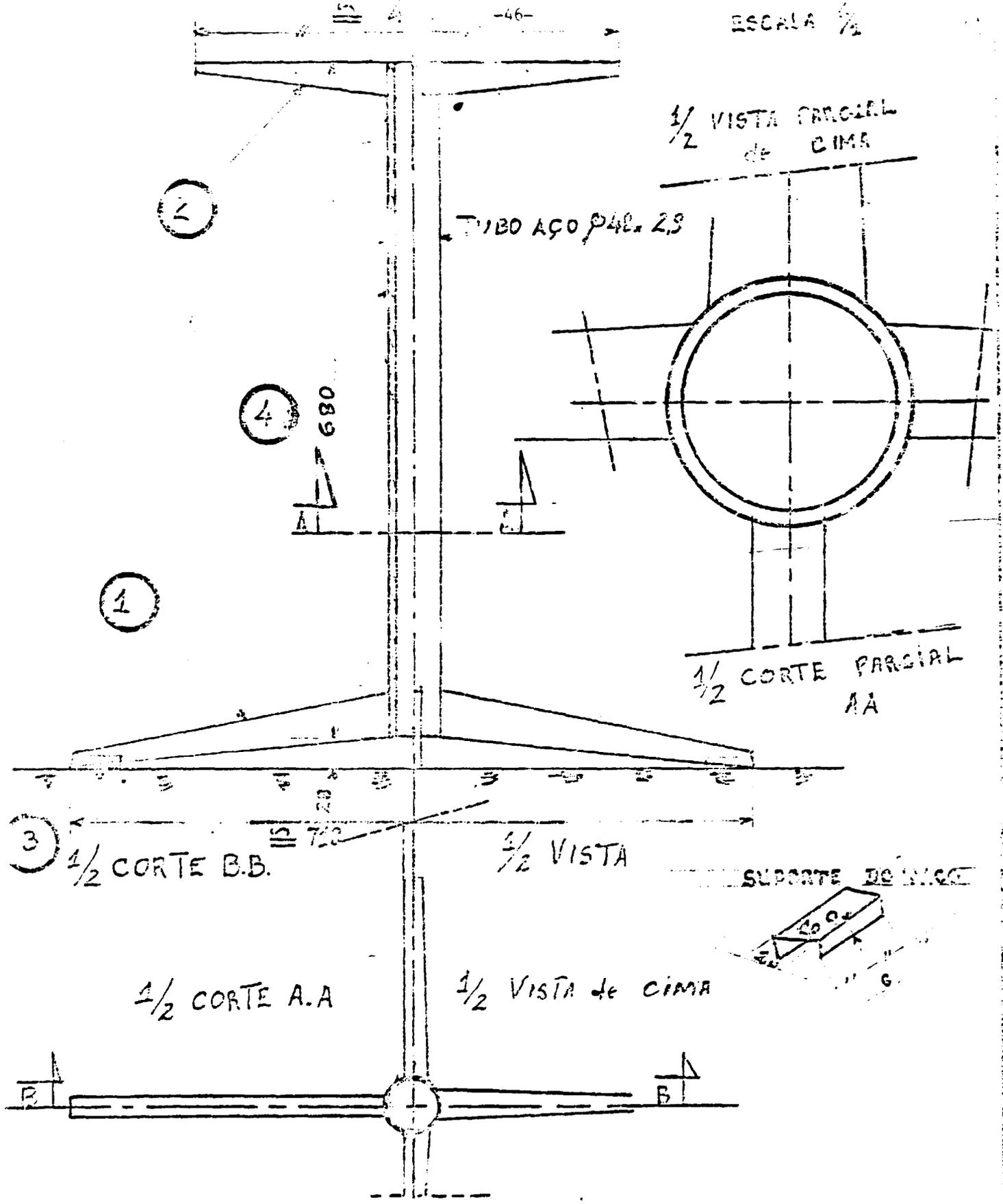
: Referencia: **3001**

Data: **6/06/81**

: Desenho : **Nº 32**

: Qu. mensal: **40**

Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Eshoços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
1	Lados	2	2	chapa aço	1	482 x 1870	2mx1	41	130 x 1m		643,7
2	Tampo	1	1	"	1	482 x 991	"	11			172,7
3	Fundo	1	1	"	1	535 x 991	"	14	395 x 1m	pour 3001/15	219,8
4	Costa	1	1	"	0,8	978 x 1880	"	41	120 x 1m		514,9
5	Porta esquerda	1	1	"	1	499 x 1769	"	21	231 x 1m		329,7
6	" direita	1	1	"	1	499 x 1769	"	21	231 x 1m		329,7
7	Reforços das portas	2	2	"	0,8	160 x 1700	"	14	300 x 1m		174,8
8	Batente de fundo	1	1	"	1,5	25 x 25	sucatas				
9	Peça de fecho	2	2	"	1,5	16 x 45	sucatas				
10											
11	Cantos	2	2	"	1,5	Form.82 x 24	2mx1	1			15,7
12	Escadas	4	4	"	1	70 x 1700	"	12	300 x 1m		188,4
13											
14											
15	Prateleiras	4	4	"	1	358 x 970	"	31	210 x 1m	dont 14 chutes 3001/3	486,7
16											
17	Argolas	16	16		1,2	16 x 41	sucatas				
Total:											3076,1Kg
para serie 120:											9228 Kg



DESENHADOR João ARTUR	ESCALA 1/5	FAMA INDUSTRIAL
MESA de RESTAURANTE		Ref. 2025
QUADRAO 0,70 x 0,70		PECIS Nº 27
CHASSI		18-09-81
		11-02/80 15

EREMEL 2 (Ex-FAMA) : Produto: MESA de RESTAURANTE QUADRADA 0,70 x 0,70 M

: Referencia: 5025

Data: 22/07/81

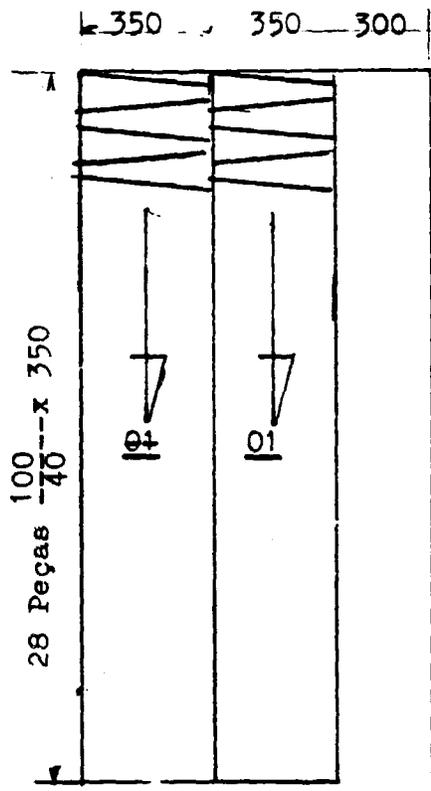
: Desenho : 147 do 9/05/74 e A4-00180 :

: Qu. mensal: 400 SERIA= 400

Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
01	Pé	4	4	Chapa aço	1,5	350x <sup>100</sup> <del>48</del>	2 x 1M	30	300x2000		706,8Kg
02	Suporte	4	4	" "	1,2	200x <sup>94</sup> <del>34</del>	suc.10				
03	Tubo	1	1	Tubo aço	2,9	∅ 48,3x680	6 M	51	l=560 mm		1003 Kg
04	Suporte de taco	4	4	Chapa aço	1,2	22x 50	suc.10				
05	Taco	4	4	Borracha							
06											
07											
08											
09											
10	Tampo de metal	1	1	Chapa aço	1,2	785x785	2 x 1M	204	430x2M-215x785	para 02 e 04	3843 Kg
11	Reforço grande	1	1	" "	1mm	130x905	2 x 1M	28			440 Kg
12	Reforço pequeno	2	2	" "	1mm	130x410	2 x 1M	28	180x2000		440 Kg
										<u>total:</u>	<u>6432 Kg</u>

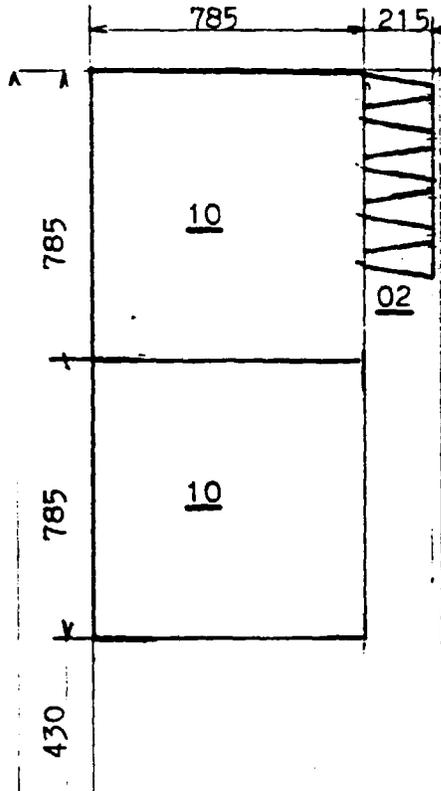
RECAPITULAÇÃO

CHALAS	Total	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	TUBOS	MADEIRA
Número	290			56	204	30		51	
Peso	6432 Kg			880 Kg	3843 Kg			1003Kg	

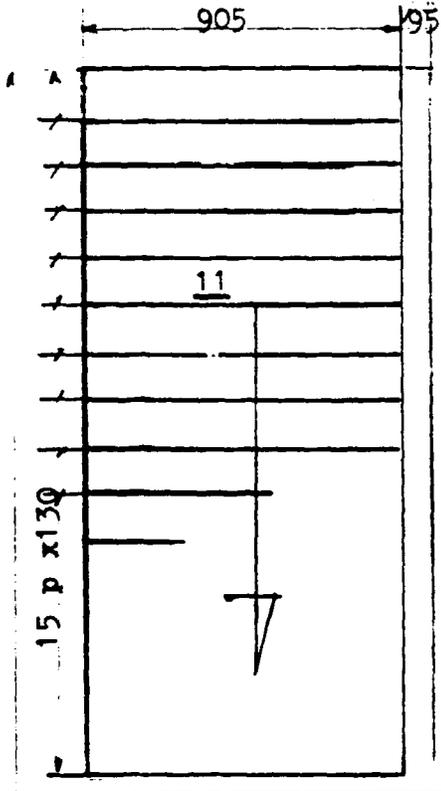


30 ch. 2X1 x 1,5 mm

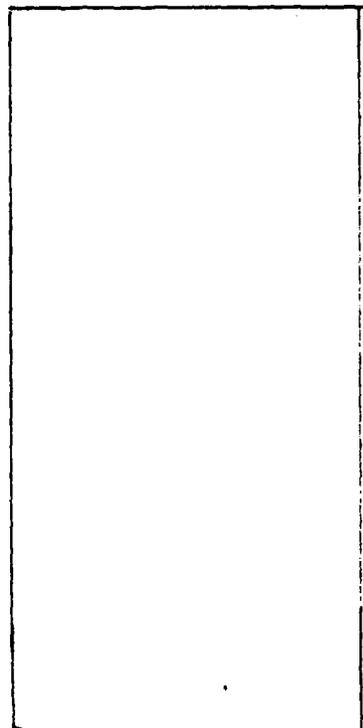
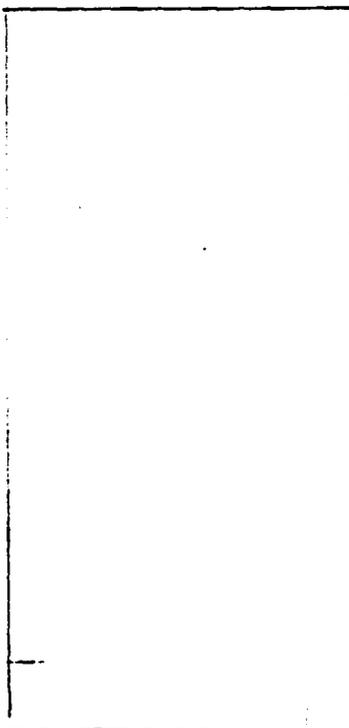
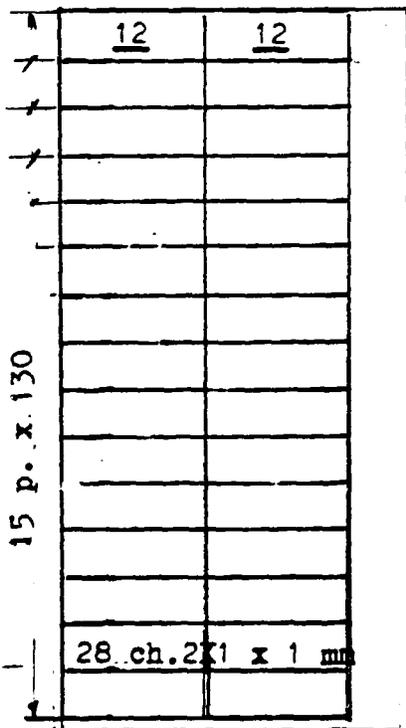
410 410 180



200 ch. 2X1 x 1,2 mm



28 ch. 2X1 x 1 mm



Rep: Désignation      Mtr Matière      Débit et obs.

UNIDO Projet ME/ANG/78/010-R.BANUT Expert

R.Banut      XXXXXXXX      27/07/81 1/20

Dessiné par:      Vérifié par:

Ensemble: MESA de restaurante quadrado 0,70<sup>2</sup>      Seria:400

5.025-A

Sous ensemble: Plano de Corte

Pièce:

Nº A4- 00182

EREMEL 2 (EX-FAMA) : Produto: MESA de RESTAURANTE QUADRADA 0,70 x 0,70

:Referencia: 5025

Data: 23/07/81

:Desenho :

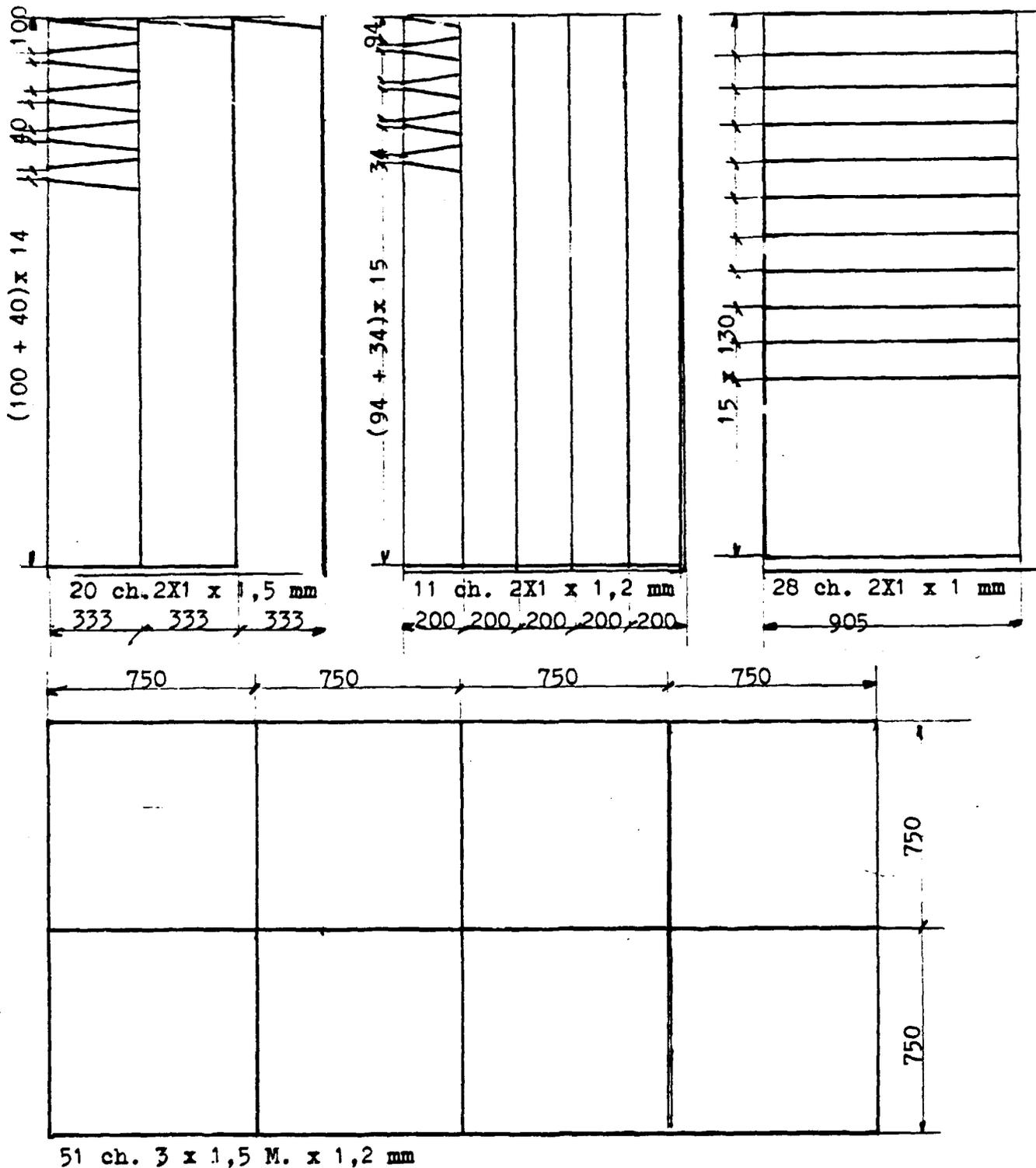
:Qu.mensual:400 Seria :400

Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Esbocos	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
Esta nomenclatura supõe que											
1-Medidas do tampo : 683 x 25 x 10 mm e chapas de 3 Metros x 1,500 M x 1,2 mm											
2-Pés de comprimento reduzido de 350 mm até 333 mm											
3-Tubos de comprimento reduzido de 680 mm até 675 mm											
01	Pés	4	4	Chapa aço	1,5	333x <sup>100</sup> <del>40</del>	2 x 1M	20			472 Kg
02	Suportes	4	4	" "	1,2	200x <sup>94</sup> <del>34</del>	2 x 1M	11			207 Kg
03	Tubo	1	1	Tubo aço	2,9	Ø 48,3 x 675	6 M.	46			904 Kg
04	Suporte de taco	4	4	" "	1,2	22 x 50	suc.02				
05	Taco	4	4	Borracha							
06											
07											
08											
09											
10	Tampo	1	1	Chapa aço	1,2	750 x 750	3x1,5M	51			2116 Kg
11	Reforço grande	1	1	" "	1	130 x 905	2 x 1M	28			440 Kg
12	Reforço pequeno	2	2	" "	1	130 x 410	2 x 1M	28			440 Kg
										Total	4579 Kg

N.B. Le plan de coupe N° A4-00182 permet d'économiser 1853 Kg à chaque lancement soit 22.236 Kg/an.22% du métal.

RECAPITULAÇÃO

CHAPAS	Total	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	TUBOS	MADEIRA
Número	138			56	62	20		46	
Peso	3675 Kg			880 Kg	2323 Kg	472 Kg		904 Kg	



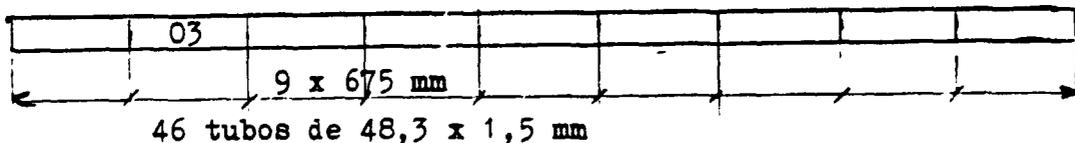
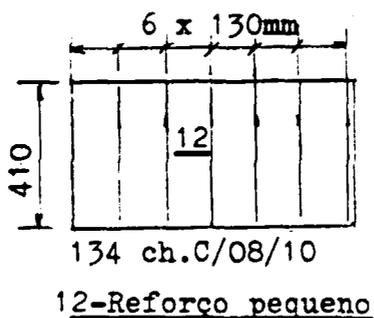
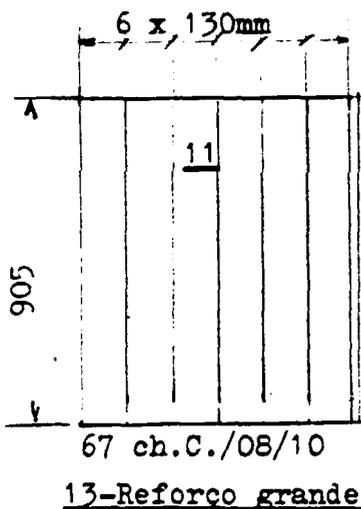
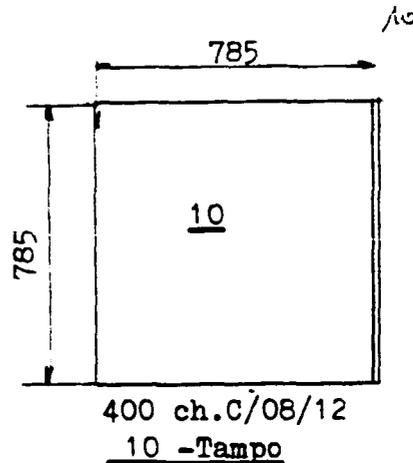
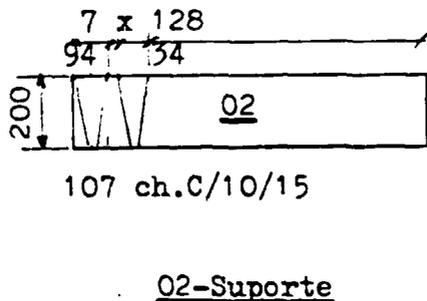
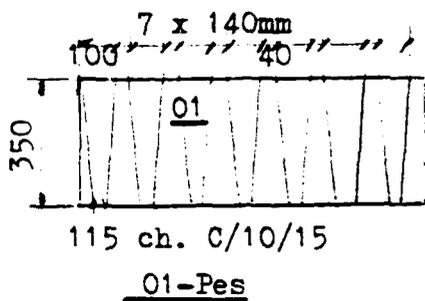
Rep	Désignation	Nbr Matière	Tébit et ch. variations
	UNIDO Projet DP/LNG/78/C10-R.BANUT Export		UNIDO U.D.T. Commande de l'Etat
	R. Banut	XXXX	27/07/81 1/20
	Dessiné par:	Vérouillé par:	
	Ensemble: MESA de RESTAURANTE QUADRADA 0,70 <sup>2</sup>	Seria: 400	5.025-B
	Sous ensemble: Plano de Corte		
	Pièce:		NO A4-00189

CREMEL 2 (Ex-FAMA) : Produto: MESA de RESTAURANTE QUADRADA Ajunto: 0,70<sup>2</sup> : Referencia: 5025  
 Data: 17/08/81 : Desenho : A4-00180 Plano de Corte: A4-00195 QU. Mensual: 400 Serie: 400

Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
Hypothèse :											
1-Utilisation de tôles en coils											
2-Tubes en Ø 48,3 x 1,5 mm											
3-Suportes; en 1,5 mm d'épaisseur (soudage par étincelage)											
4-Tampas de 0,70 soit 785 mm de coupe.											
01	Pes	4	4	Chapa aço	1,5	350x $\frac{100}{40}$	C/10/15	115		L = 350 mm	474 Kg
02	Suportes	4	4	" "	1,5	200 x $\frac{94}{34}$	C/10/15	107		L = 200 mm	252 Kg
03	Tubo	1	1	Tubo aço	1,5	Ø 48,3x675	6 M	46		L = 675 mm	474 Kg
05	Suporte de taco	4	4	Chapa aço	1,2	22x 50	Sucata	de 10			
06	Taco reglavel	1	1	Chapa alu	≅10						
07	Varinha	1	1	Aço redond	Ø 5	L = 240mm					
08	Pedal	1	1	" "	Ø 5	L ≅240 mm					
09	Suporte de pedal	2	2	Chapa aço	1,5	24 x 14					
04	Taco	4	4	borracha							
10	Tampo	1	1	Chapa aço	1,2	785x785	C/08/12	400		L = 785 mm	2366 Kg
11	Reforço grande	1	1	" "	1mm	130x905	C/08/10	67		L = 905 mm	381 Kg
12	" pequeno	2	2	" "	1mm	130x410	C/08/10	134		L = 410 mm	345 Kg
13	Guia taco	1	1	" "	2mm	12x12					
14	" varinha	1	1	" "	1,5	12x24					
								TOTAL	869	Total	4297 Kg
Economie par rapport plan de coupe N° A4-00182 DE: 2135 Kg/lancement; 25.620 Kg/an et 33% de métal											

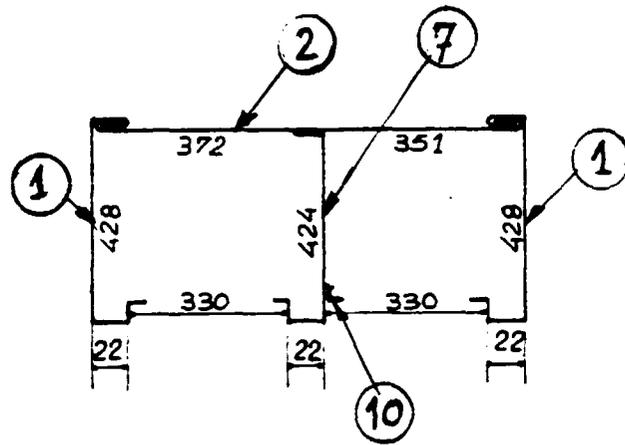
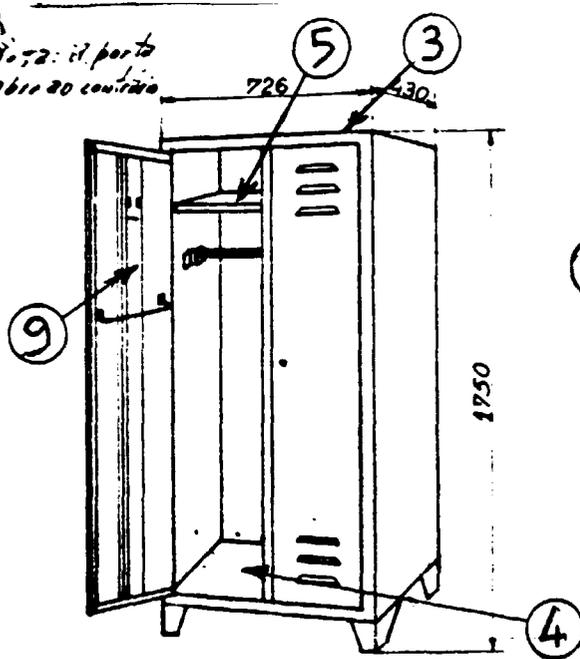
RECAPITULAÇÃO

Número	Total	CHAPAS						TUBOS		MADEIRA			
		0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	48,3x1,5					
869	869			200	400	222		46					
4297	4297			726	2346	726		474					



Rep	Désignation	Nbr Matière	Débit et observations	
	UNIDO Projet BP/ANG/78/C10-R.BANUT Expe		ENHCEL U.E.F. Comandante Valodia BP ANGOLA	
	R.Banut	XXXXX	17/08/81	1/20
	Dessiné par:	Vérifié par:	Date:	Scale:
	Ensemble: MESA de RESTAURANTE QUADRADAS 0,70 <sup>2</sup>			Nomenclature: 5025-3
	Sous ensemble:			
	Pièce:	Plano de Corte	N°	A4-00195

Nota: as portas  
abrem ao contrário



- ①  $\begin{array}{l} 20 \\ 1816 \end{array} \begin{array}{l} 428 \\ 723 \\ 724 \end{array} \begin{array}{l} 9 \\ 11 \\ 11 \end{array} \begin{array}{l} 13 \\ 13 \\ 13 \end{array} \times \begin{array}{l} 17 \\ 17 \\ 17 \end{array} \begin{array}{l} 1670 \\ 1668 \\ 1668 \end{array} \begin{array}{l} \\ \\ 11 \end{array}$
- ②  $\begin{array}{l} 20 \\ 1816 \end{array} \begin{array}{l} 428 \\ 723 \\ 724 \end{array} \begin{array}{l} 9 \\ 11 \\ 11 \end{array} \begin{array}{l} 13 \\ 13 \\ 13 \end{array} \times \begin{array}{l} 17 \\ 17 \\ 17 \end{array} \begin{array}{l} 1670 \\ 1668 \\ 1668 \end{array} \begin{array}{l} \\ \\ 11 \end{array}$
- ③  $\begin{array}{l} 20 \\ 1816 \end{array} \begin{array}{l} 428 \\ 723 \\ 724 \end{array} \begin{array}{l} 9 \\ 11 \\ 11 \end{array} \begin{array}{l} 13 \\ 13 \\ 13 \end{array} \times \begin{array}{l} 18 \\ 18 \\ 18 \end{array} \begin{array}{l} 722 \\ 722 \\ 722 \end{array} \begin{array}{l} 18 \\ 18 \\ 18 \end{array}$
- ④  $\begin{array}{l} 28 \\ 17 \end{array} \begin{array}{l} 424 \\ 424 \\ 424 \end{array} \begin{array}{l} 18 \\ 18 \\ 18 \end{array} \times \begin{array}{l} 18 \\ 18 \\ 18 \end{array} \begin{array}{l} 722 \\ 722 \\ 722 \end{array} \begin{array}{l} 18 \\ 18 \\ 18 \end{array}$
- ⑤  $\begin{array}{l} 17 \\ 8 \end{array} \begin{array}{l} 320 \\ 320 \\ 320 \end{array} \begin{array}{l} 15 \\ 15 \\ 15 \end{array} \times \begin{array}{l} 15 \\ 15 \\ 15 \end{array} \begin{array}{l} 370 \\ 370 \\ 370 \end{array} \begin{array}{l} 15 \\ 15 \\ 15 \end{array}$
- ⑥  $\begin{array}{l} 17 \\ 8 \end{array} \begin{array}{l} 320 \\ 320 \\ 320 \end{array} \begin{array}{l} 15 \\ 15 \\ 15 \end{array} \times \begin{array}{l} 15 \\ 15 \\ 15 \end{array} \begin{array}{l} 349 \\ 349 \\ 349 \end{array} \begin{array}{l} 15 \\ 15 \\ 15 \end{array}$
- ⑦  $\begin{array}{l} 20 \\ 1816 \end{array} \begin{array}{l} 424 \\ 723 \\ 724 \end{array} \begin{array}{l} 18 \\ 11 \\ 11 \end{array} \times \begin{array}{l} 18 \\ 18 \\ 18 \end{array} \begin{array}{l} 1638 \\ 1668 \\ 1668 \end{array} \begin{array}{l} 18 \\ 18 \\ 18 \end{array}$
- ⑧  $\begin{array}{l} 15 \\ 10 \end{array} \begin{array}{l} 324 \\ 324 \\ 324 \end{array} \begin{array}{l} 15 \\ 10 \\ 10 \end{array} \times \begin{array}{l} 15 \\ 15 \\ 15 \end{array} \begin{array}{l} 1613 \\ 1613 \\ 1613 \end{array} \begin{array}{l} 15 \\ 15 \\ 15 \end{array}$
- ⑨  $\begin{array}{l} 12 \\ 125 \end{array} \begin{array}{l} 106 \\ 106 \\ 106 \end{array} \begin{array}{l} 12 \\ 12 \\ 12 \end{array} \begin{array}{l} 12,5 \\ 12,5 \\ 12,5 \end{array} \times \begin{array}{l} 16 \\ 16 \\ 16 \end{array} \begin{array}{l} 14 \\ 14 \\ 14 \end{array}$

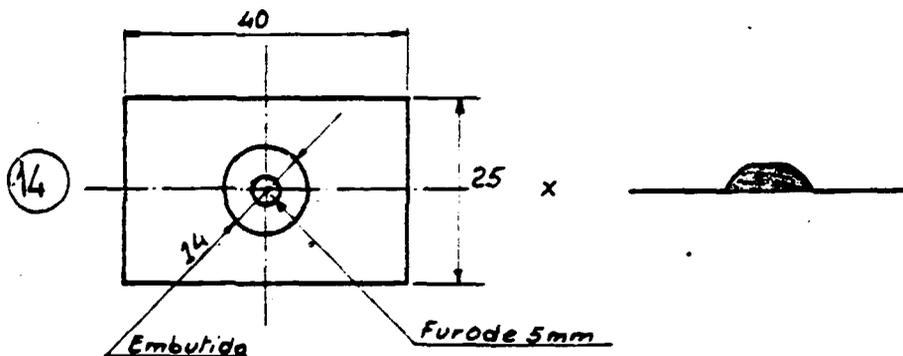
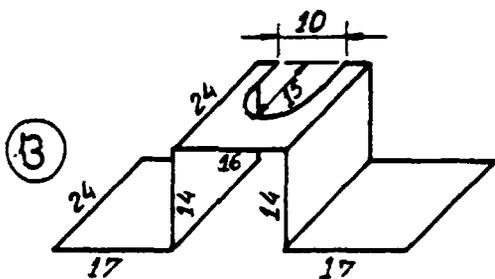
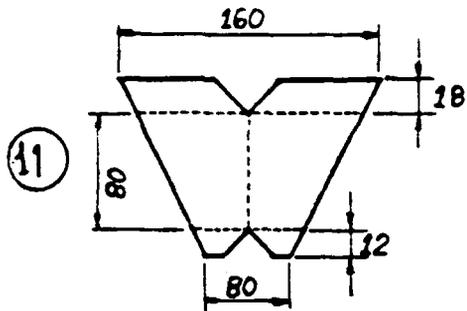
Qtd	Descrição	Material	Dimensões
10	Barente das portas	ch. aço	20 x 1611 x 0,8
9	Reforço da porta	" "	155 x 1325 x 0,8
8	Portas	ch. aço	374 x 1663 x 0,8
7	Divisória	" "	486 x 1674 x 0,8
6	Prateleira pequena	" "	379 x 360 x 0,8
5	Prateleira grande	" "	400 x 360 x 0,8
4	Fundo	" "	494 x 758 x 0,8
3	Tampo	" "	494 x 758 x 0,8
2	Costa	" "	745 x 1704 x 0,8
1	Lados Esq. e Direito	2 E.D.	" " 494 x 1695 x 0,8

10-1-74 José Flávio

Vestiário duplo

Ref.: 3020

20 390



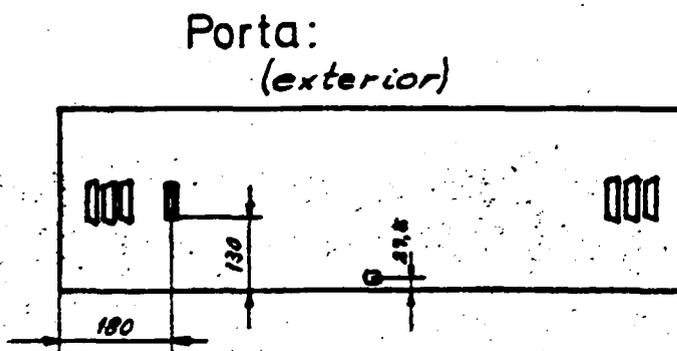
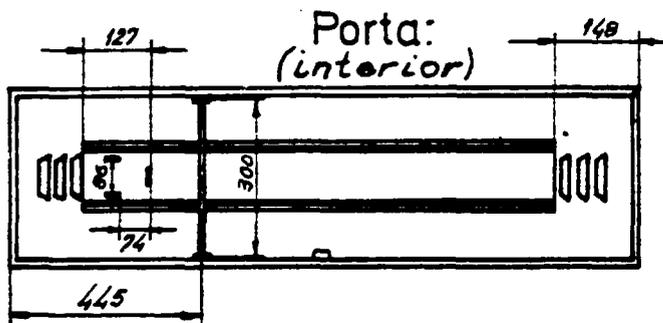
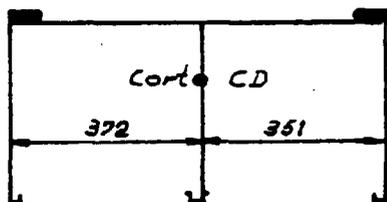
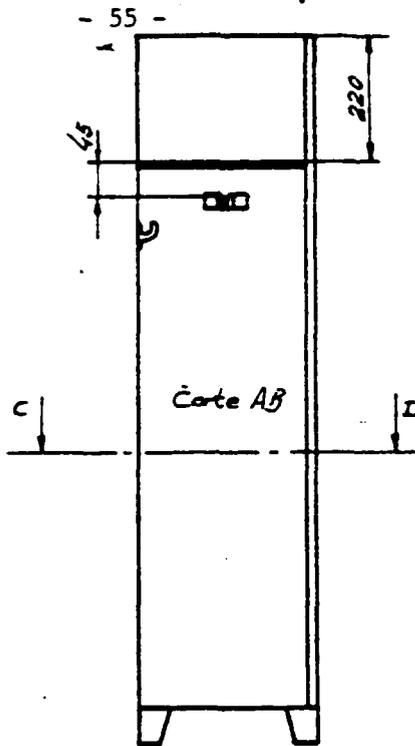
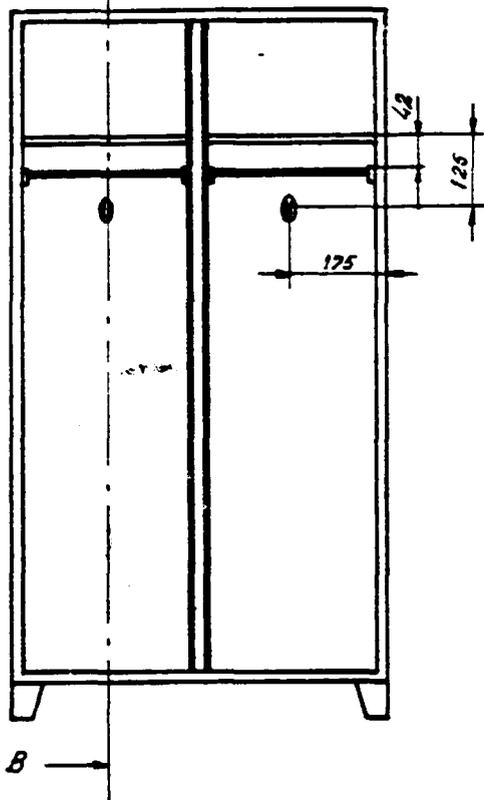
14	Chapa suporte da varinha	2 p/p	ch. aço	40x25x1,2	
13	Suporte do varão	2 p/c	" "	24x79x1	
12	Suporte do cabide = 5032-5033	1 p/c	" "	43x43x0,8	
11	Pés	4	" "	110 x 160 x 1,5	
Proj.	Desenhador	Quant.	Materia	Dimensões	Observ.

FABRIL TERRA ANGOLANA DE MOBEIÁRIO DE AÇO-LUXURIA -

Des: 12-1-74  
 Ass: José Vieira  
 Substituído por: \_\_\_\_\_

Miudezas p/ vestiários  
3020 e 3021

Incluso  
 1988 n.º 43



2-1-75 *feitor*

Armário Vestiário

3020-2

PREMEL 2 (Ex-FAMA) : Produto: ARMARIOS VESTIAIROS duplos

: Referencia: 3.020-2

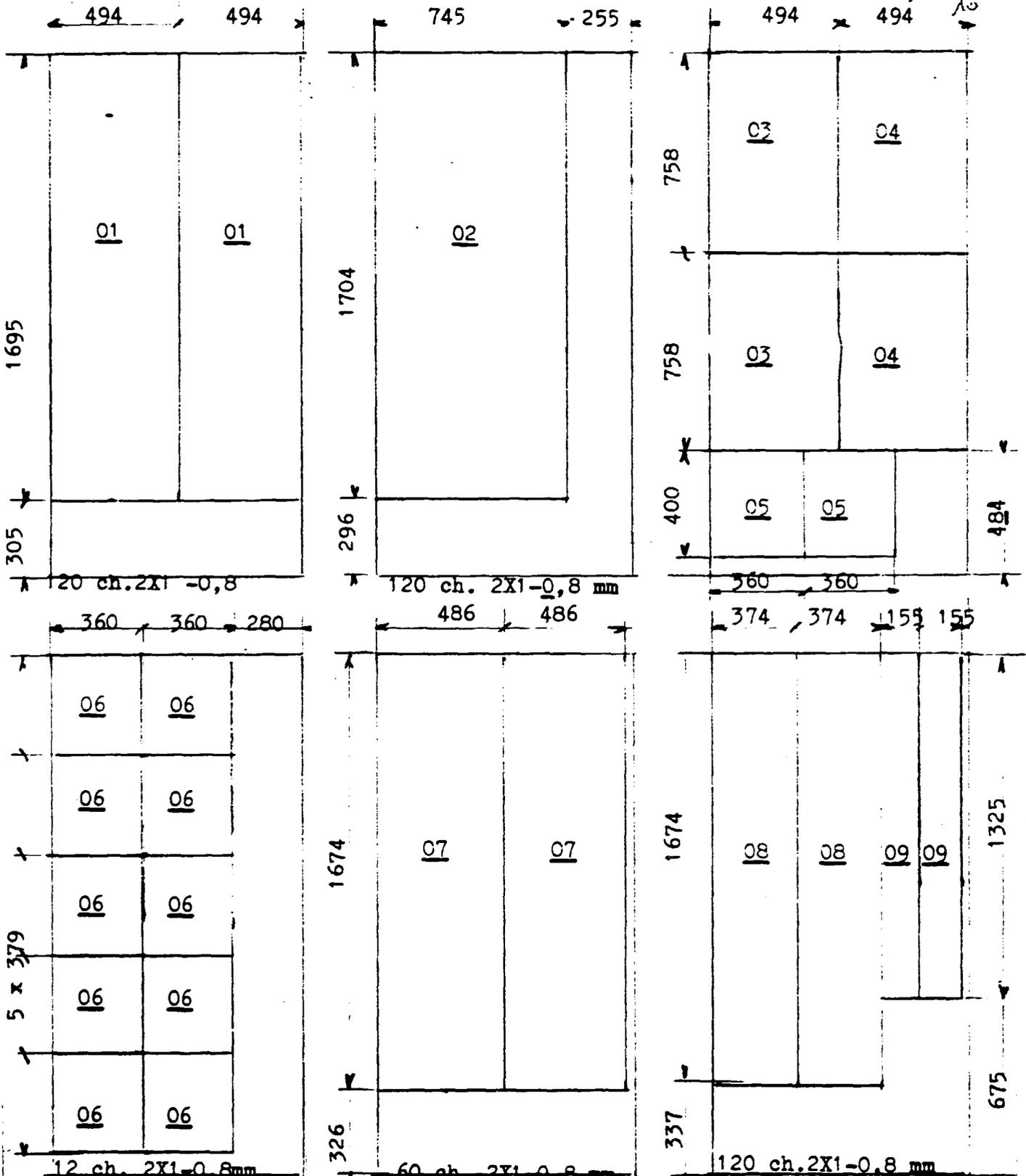
Data: 27/07/81

: Desenho : 399 e 43 do 12/01/74 Plano de Corte: 3020-2 A : Qu. mensal: 40 Seria: 120 x 4

Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
01	Lados	2	2	chapa aço	0,8	494 x 1695	2 x 1	120	305 x 1000		1507 Kg
02	Costa	1	1	" "	0,8	745 x 1704	2 x 1	120	296 x 1000 255 x 1704		1507 Kg
03	Tampo	1	1	" "	0,8	494 x 758	2 x 1	60	484 x 1000	sucatas por 05	754 Kg
04	Fundo	1	1	" "	0,8	494 x 758	2 x 1	60	484 x 1000	sucatas por 05	754 Kg
05	Prateleira grande	1	1	" "	0,8	400 x 360			sucatas de 03 e 04		
06	Prateleira pequena	1	1	" "	0,8	379 x 360	2 x 1	12	280 x 2000		151 Kg
07	Divisora	1	1	" "	0,8	486 x 1674	2 x 1	60	326 x 1000		754 Kg
08	Portas	1	2	" "	0,8	374 x 1663	2 x 1	120	337 x 1000		1507 Kg
09	Reforços das portas	1	2	" "	0,8	155 x 1325	sucatas	de 08	252 x 1663	sucatas por 09	
10	Batente das portas	1	1	" "	0,8	20 x 1611	sucatas	de 08			
11	Pés	4	4	" "	1,5	110 x <del>160</del> <sup>80</sup>	2 x 1	7			165 Kg
12	Suporte de cabide	2	2	" "	0,8	43 x 43	sucatas				
13	Suporte de varão	2	2	" "	1mm	24 x 79	sucatas				
14	Chapa sup. varinha	2	4	" "	1,2	40 x 25	sucatas				
15	Varão	2	2	Aço redond. Ø 10		L= 370 e 350	6 M	15			55 Kg
16	Varinhas	1	2	aço redond. Ø 5		L = 360	6 M	15			3 Kg
<b>Total</b>											<b>7157 Kg</b>

RECAPITULAÇÃO

	CHAPAS							TUBOS		MADEIRA			
	Total	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	Ø 10	Ø 5				
Numero	559		552			7		15	15				
Peso	7098		6933			165		55	3				



Rep: Désignation      Nbr Matière      Débit et observations

UNIDO Projet DP/ANG/78/C.O.-R.BANUT Exports

R.Banut  
 Dessiné par:      Vérifié par:      Date: 27/07/81      Nombre: 1/20

Ensemble: ARMARIOS VESTIAIROS DUPLOS      Seria: 120

Sous ensemble: PLANO de CORTE sob. Chapas 2X1

Pièce:      N° A4-00187

MEXCEL U.E.E.  
 Comandante Valodia  
 ... RP ANGOLA

Nomenclature:  
 3.020-2-A

PREMIO 2 (EX-FANA)

: Produto: ARMARIOS VESTIAIROS DUPLOS

: Referencia: 3.020-2

Data: 28/07/81

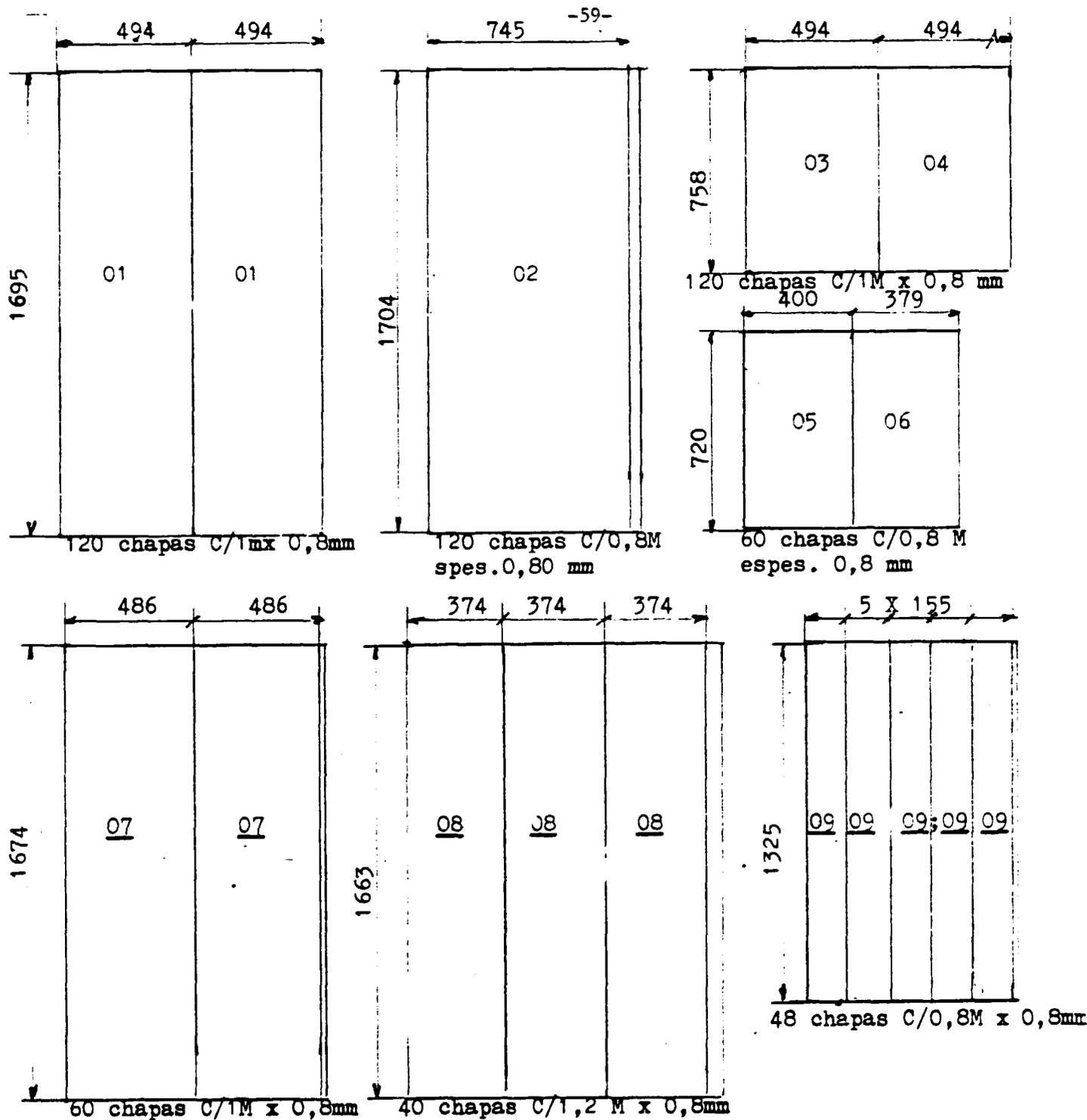
: Desenho : 399 e 43 do 12/01/74

: Plano de corte: 3020-2B Qu. mensal: 40 Seria: 120 x 4/ano

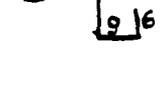
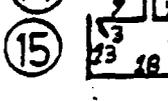
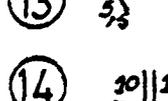
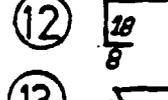
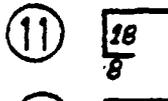
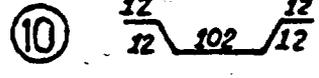
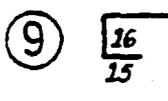
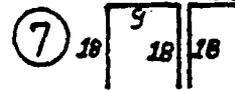
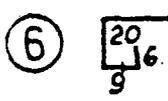
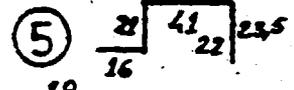
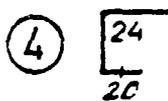
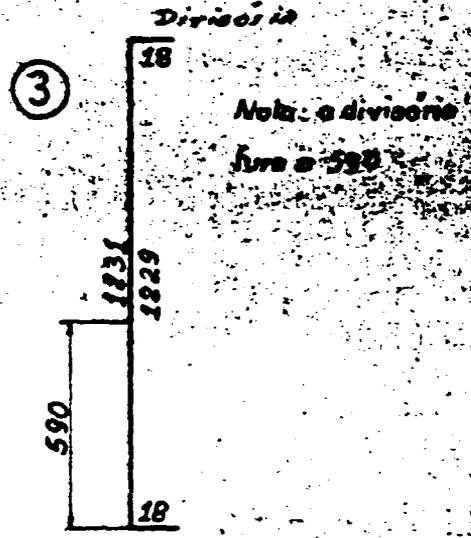
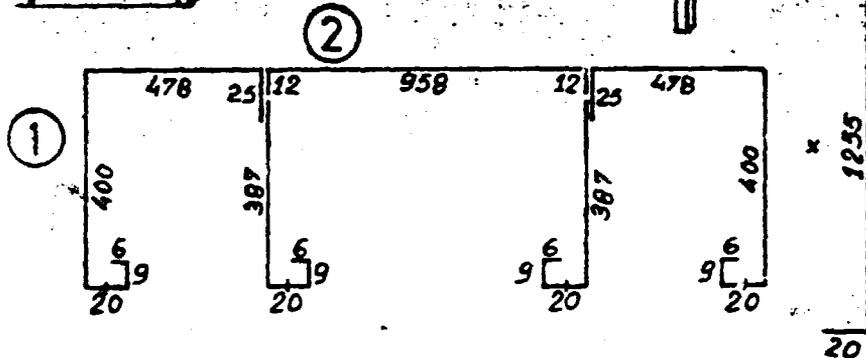
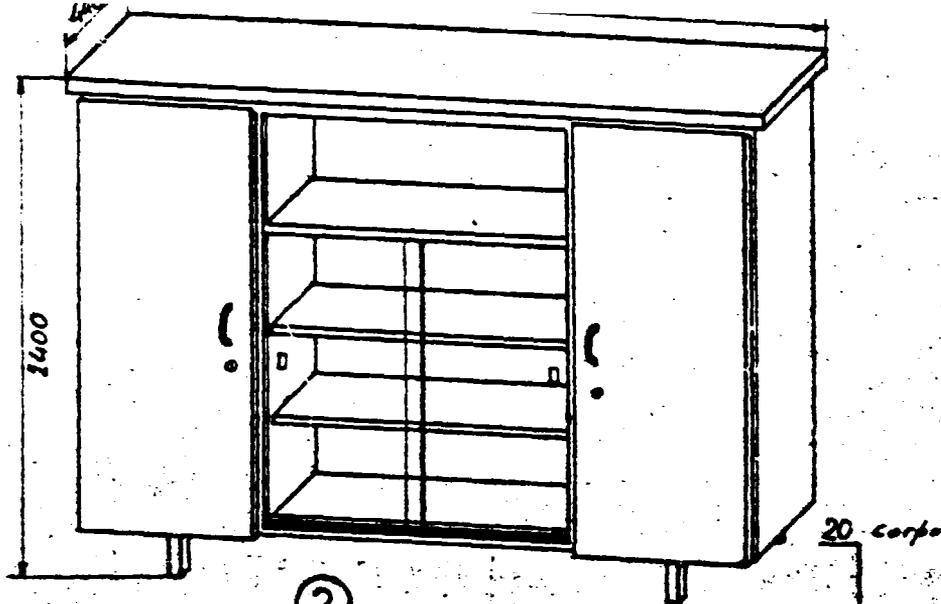
Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensões	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
<b>HYPOTHESE:</b> Pour cette étude nous avons prévu que:											
1-La tôle serait fournie en coils de 5.000 Kg; 3 largeurs (0,80, 1,1, 20 mètres) et 3 épaisseurs (0,8, 1,1, 2 mm)											
2-La ligne de coupe intégrée serait du type: Devidoir, Redresseur, Cisaille guillotine. DIMECO par exemple											
01	Lados	2	2	Chapa aço	0,8	494 x 1695	C.1 M	120		C/L = 1695 mm	1277 Kg
02	Costa	1	1	" "	0,8	745 x 1704	C.0,8 M	120		C/L = 1704 mm	1027 Kg
03	Tampo	1	1	" "	0,8	494 x 758	O.1 M	60		C/L = 758	286 Kg
04	Fundo	1	1	" "	0,8	494 x 758	C.1 M	60		C/L = 758	286 Kg
05	Prateleira grande	1	1	" "	0,8	400 x 360	C.0,8	30		C/L = 720	136 Kg
06	Prateleira pequena	1	1	" "	0,8	379 x 360	C.0,8	30		C/L = 720	136 Kg
07	Divisora	1	1	" "	0,8	486 x 1674	C.1 M	60		C/L = 1674 mm	631 Kg
08	Portas	1	2	" "	0,8	374 x 1663	C.1,2 M	40		C/L = 1663 mm	627 Kg
09	Reforços: Portas	1	2	" "	0,8	155 x 1325	C.0,8 M	48		C/L = 1325 mm	399 Kg
10	Batente da porta	1	1	" "	0,8	20 x 1611	sucata de	08			
11	Pés	4	4	" "	1,5	110 x <sup>80</sup> <del>160</del>	2 x 1	7			165 Kg
12	Suporte de cabide	2	2	" "	0,8	43 x 43	sucatas				
13	Suporte de varão	2	4	" "	1mm	24 x 79	sucatas				
14	Chapa sup. varinha	2	4	" "	1,2	40x 25	sucatas				
15	Varão	1	2	Aço redond.	∅ 10	L=370 e 350	6 M	15			55 Kg
16	Varinha	1	2	" "	∅ 5	L = 360 mm	6 M	15			3 Kg
										Total =	5028 Kg
Soit <u>2.129 Kg</u> d'économisé par lancement; <u>8.516 Kg</u> pour l'année; <u>29 %</u> du métal mis en oeuvre											

**RECAPITULAÇÃO**

Número	Total	CHAPAS						TUBOS		MADEIRA			
		0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	∅ 10	∅ 5				
	575		568			7		15	15				
Peso	4970		4805			165		55	3				



Rep	Désignation	Nbr Matière	Détail et observations	
	UNIDO Projet DP/ANG/78/010-R.BANUT Expert		ENEMEL U.E.B. Comandante Valodia ANGOLA RP ANGOLA	
	R.Banut	XXXX	28/07/81	1/20
	Dessine par:	Vérifié par:	Echelle:	
	Ensemble: Armarios vestiaires duplos		Seria: 120	Nomenclature: 3.020-2-B
	Sous ensemble: PLANO DE CORTE com ROLLOS			
	Pièce:			Nº A4-00188



17	Vista	1	ch. aço	88x1876x1	
16	Calhas inferiores /	1	" "	40x955x0,5 inox	
15	" " /	1	" "	43x955x0,85	
14	" " /	2	" "	20x955x0,75	
13	Peça p/fixo cabides /	2	" "	44x44x0,8	Na em stock
12	Prateleira pequena	4	" "	400x491x1	" " "
11	" grande	2	" "	400x990x1	" " "
10	Reforço das portas de chapa	2	" "	150x1240x0,75	
9	Portas de chapa	2	" "	550x1310x0,9	
8	Calhas superiores	1	" "	36x952x0,85	
7	" "	1	" "	45x952x0,85	
6	Prateleira fixa	1	" "	451x990x0,9	
5	Reforços do fundo	2	" "	100x1890x1,2	
4	Fundo	1	" "	460x1950x0,9	
3	Divisórias	2	" "	422x1265x0,9	E. D.
2	Costas	1	" "	982x1295x0,9	
1	Lados	2	" "	938x1295x0,9	E. D.

EREMEL 2 (Ex-FAMA) : Produto: ARMARIO de GABINETE

:Referencia: 5.033-A

Data: 30/07/81

:Desenho : 48 do 18/01/74

:Qu.mensual: 10 Seria:120

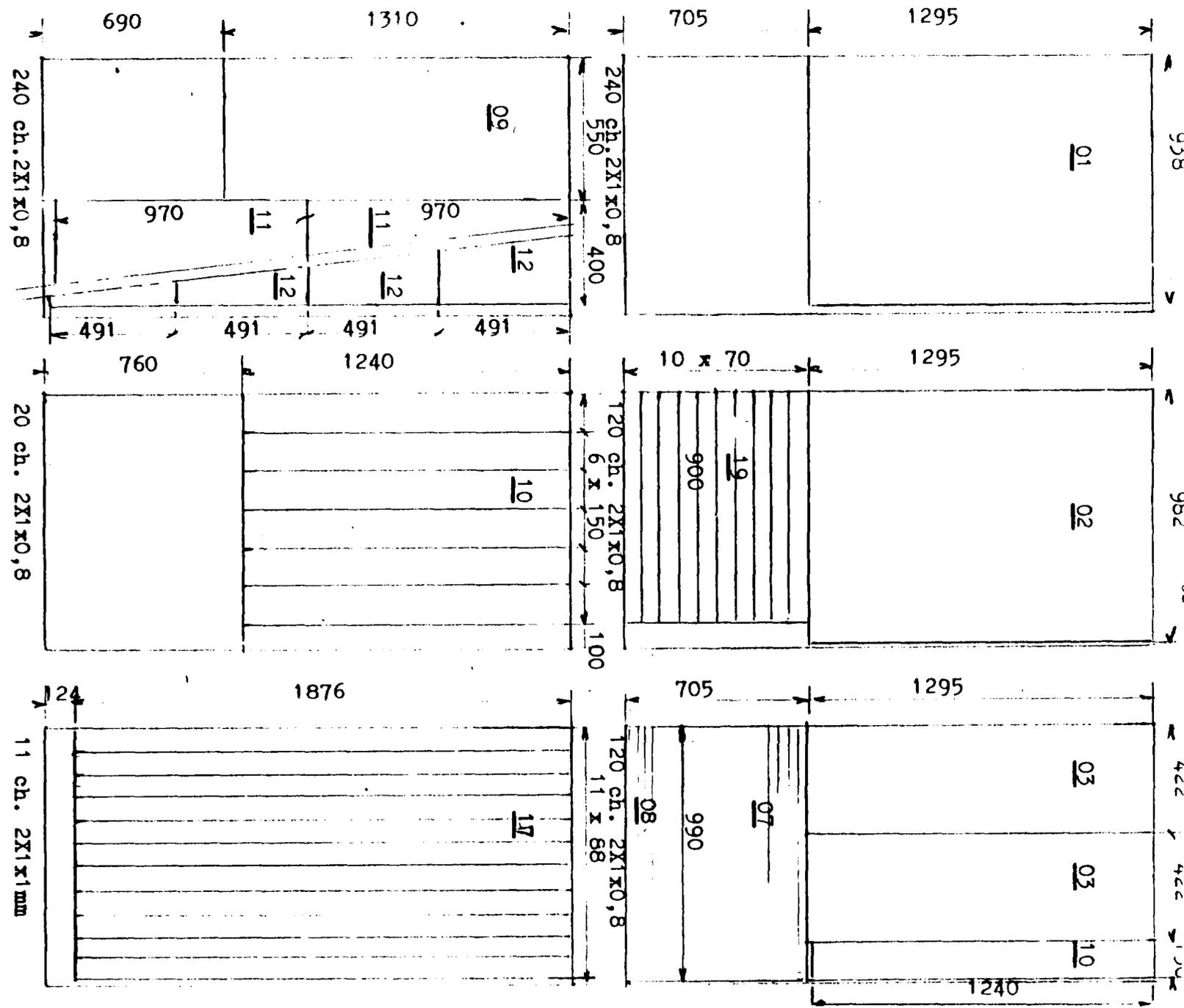
Rep.	Peça	N/P	N/E	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
01	Lados	2	2	Chapa aço	0,8	938x1295	2X1	240	705x1000		3014 Kg
02	Costa	1	1	" "	0,8	982x1295	2X1	120	705x1000		1507 Kg
03	Divisórias	2	2	" "	0,8	422x1265	2X1	120	705x1000 e 156x1265 por 10		1507 Kg
04	Fundo	1	1	" "	1mm	460x1950	2X1	60	80x2000		943 Kg
05	Reforços do fundo	2	2	" "	1mm	100x1890	2X1	24	110x1000		377 Kg
06	Prateleiras fixa	1	1	" "	1mm	451x990	2X1	30	98x2000		471 Kg
07	Calhas superiores	1	1	" "	0,8	45x990	Suc.03			8 suc de 02	
08	" "	1	1	" "	0,8	36x 952	Suc.03			7 suc.de 02	
09	Portas de chapa	1	2	" "	0,8	550x1310	2X1	240	450x2000 e 690x550		3014 Kg
10	Reforços de portas	1	2	" "	0,8	150x1240	2X1	20		e 120 suc.03	251 Kg
11	Prateleira grande	2	2	" "	1	400x 970	Suc.09			120 suc.09	
12	" pequena	4	4	" "	0,8	400x 491	Suc.09			120 suc.09	
14	Calhas inferiores	2	2	" "	0,8	20x 955	Suc.02			7 suc.02	
15	" "	1	1	" "	0,8	43x 955	Suc.02			7 suc.02	
17	Vista	1	1	" "	1mm	88x1876	2X1	11		e 30 suc.06	173 Kg
18	Tiras graduadas	4	4	" "	1mm	70x1202	2X1	18	798x1000		283 Kg
19	Tiras graduadas	8	8	" "	1mm	70x 900	Suc.02			96 suc.02	
20	Argolas	1	48	" "			Sucatas				
							Total	883		Total	11.540 Kg

PLANO de CORTE:A4-00183

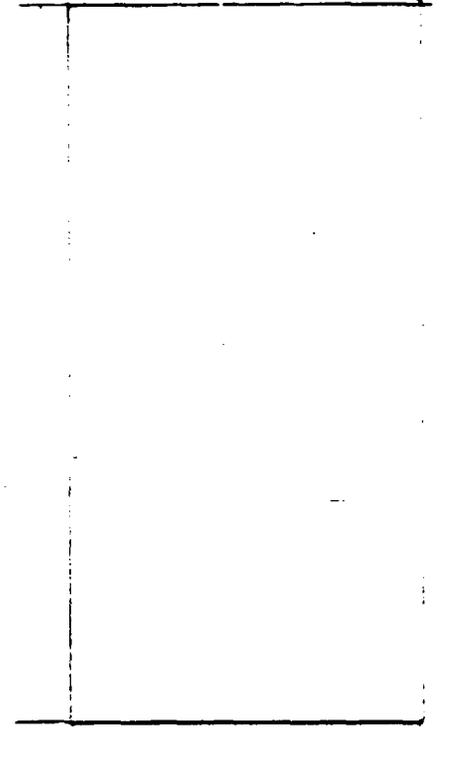
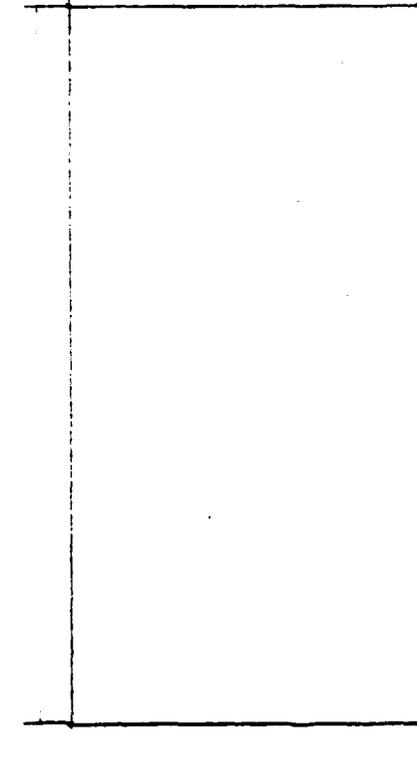
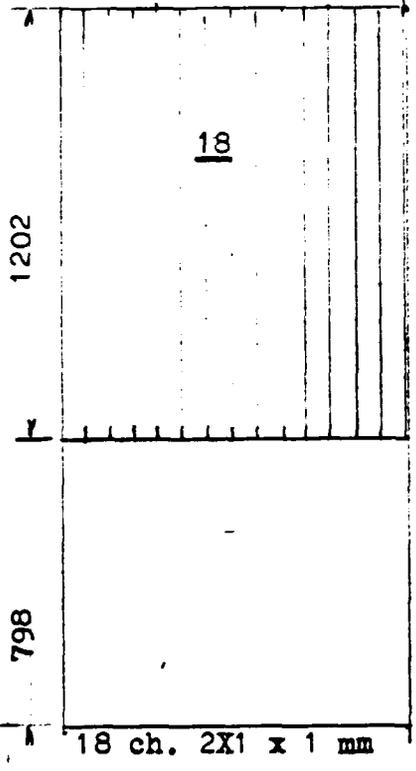
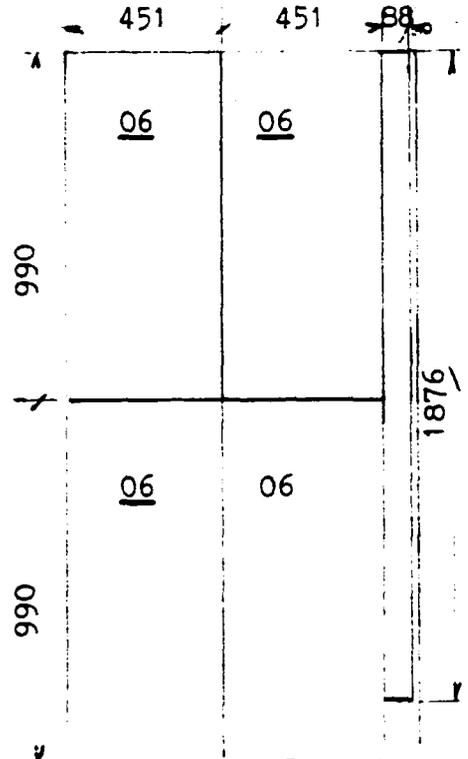
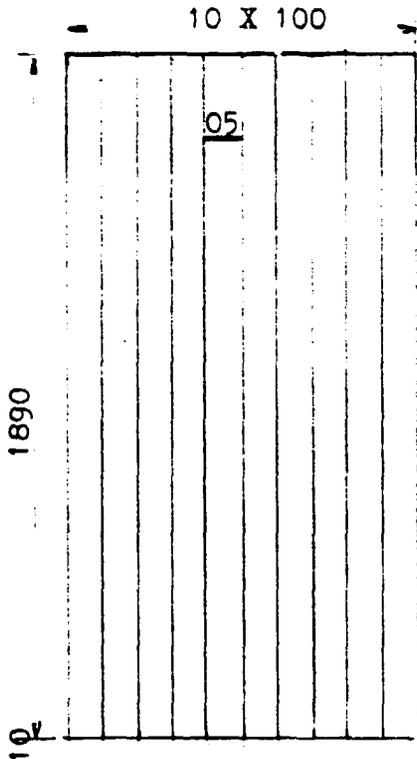
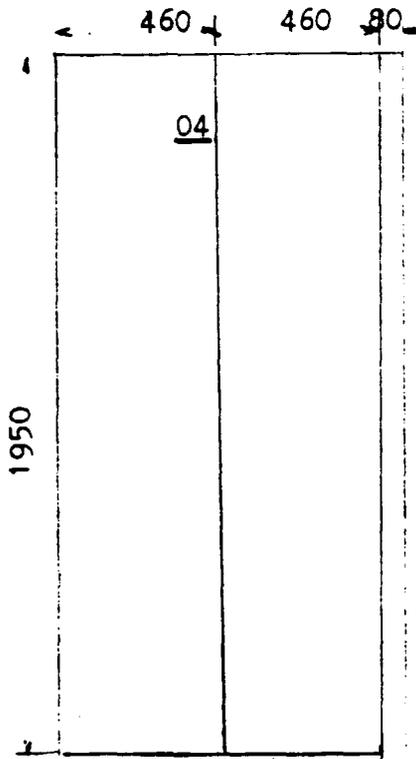
RECAPITULAÇÃO

CHAPAS

	Total	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	TUBOS	MADEIRA
Numero	883		740	143					
Peso	11540Kg		9293	2247Kg					



Nº A4-00183



Rep	Désignation	Nbr Matière	Date et observations	
	UNIDO Projet DP/ANG/78/C10-R.BANUT Expert			
	R.Banut	XXXX	30/07/81	1/20
	Dessiné par:	Vérifié par:	Date:	échelle:
	Ensemble: ARMARIO de GABINETE			5.033-A
	Sous ensemble: PLANO de CORTE			
	Pièce:			

ENEMEL U.B.E.  
Commandante Valodia  
REP ANGOLO

Nomenclature:

N° A4-00183

PREMEJ. 2 (EX-FAMA) : Produto: ARMARIOS de GABINETE

: Referencia: 5.033-A

Data: 30/07/81

: Desenho : 48 do 18/01/74

: Qu. mensal: 10 Seria: 120

Rep.	Peça	N/P	N/R	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N/Esb.	Sucatas	Obs.	Peso
01	Lados	2	2	Chapa aço	0,8	938x1295	C/10/08	240	62x1295	L=1295	1952Kg
02	Costa	1	1	" "	0,8	982x1295	Ø/10/08	120		L=1295	976 Kg
03	Divisórias	2	2	" "	0,8	422x1265	C/10/08	120	156x1295	L=1265 -suc.	953 Kg
04	Fundo	1	1	" "	1mm	460x1950	C/10/10	60	80x1950	L=1950	918 Kg
05	Reforços do fundo	2	2	" "	1mm	100x1890	C/08/10	30		L=1890	356 Kg
06	Prateleira fixa	1	1	" "	1mm	451x 990	C/10/10	60	98x 990-	L= 990	466 Kg
07	Calhas superiores	1	1	" "	0,8	45x952	suc.04				
08	Calhas superiore	1	1	" "	0,8	36x952	suc.04				
09	Portas de chapa	1	2	" "	0,8	550x1310	C/12/08	120	100x1310	L=1310	1185 Kg
10	Reforços das portas	1	2	" "	0,8	150x1240	suc.03	24	50x1240	L=1240 C/08/08	187 Kg
11	Prateleira grande	1	2	" "	1mm	400x970	C/08/10	120		L= 970	731 Kg
12	Prateleira pequena	1	4	" "	0,8	400x491	C/08/08	240		L= 491	474 Kg
14	Calha inferiore	2	2	" "	0,8	20x 955	suc. 09				
15	" "	1	1	" "	0,8	43x 955	suc. 06				
17	Vista	1	1	" "	1MM	88x1876	C/08/10	14		L=1876	165 Kg
18	Tiras graduadas G	4	4	" "	1mm	70x1202	C/10/10	35		L=1202	330 Kg
19	Tiras graduadas P	8	8	" "	1mm	70x 900	C/10/10	69		L= 900	487 Kg
20	Argolas	1	48	" "	1mm		sucatas				
							Total :	1228			Total : 8993 Kg

Economie de métal mis en oeuvre: 2.547 Kg/an

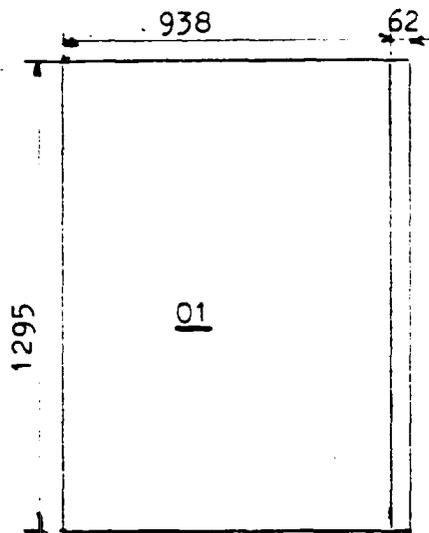
soit : 22 %

PLANO de CORTE: A4-00184

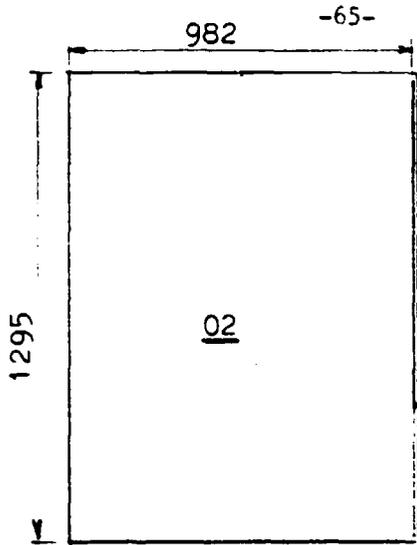
RECAPITULAÇÃO

CHAPAS

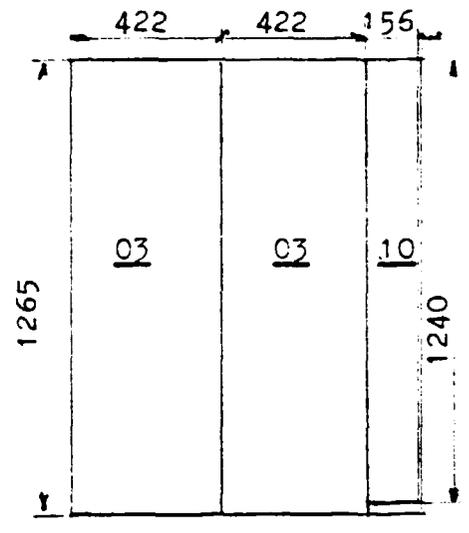
	Total	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	TUBOS	MADEIRA
Numero	1228		840	388					
Peso	8993 Kg		5540 Kg	3453Kg					



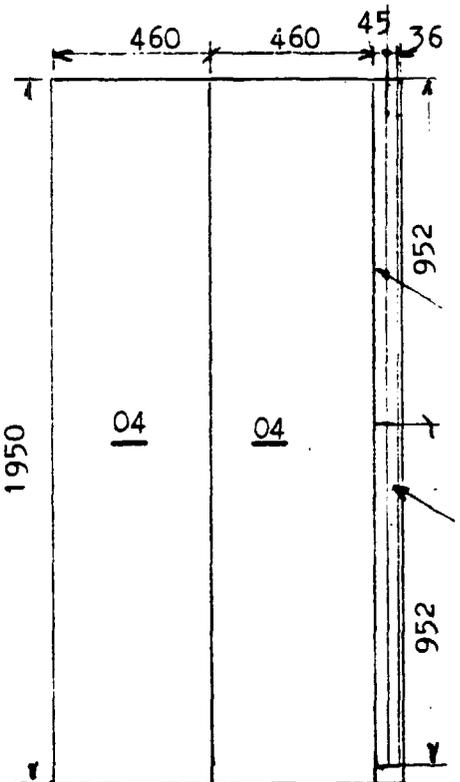
240 C/10/08



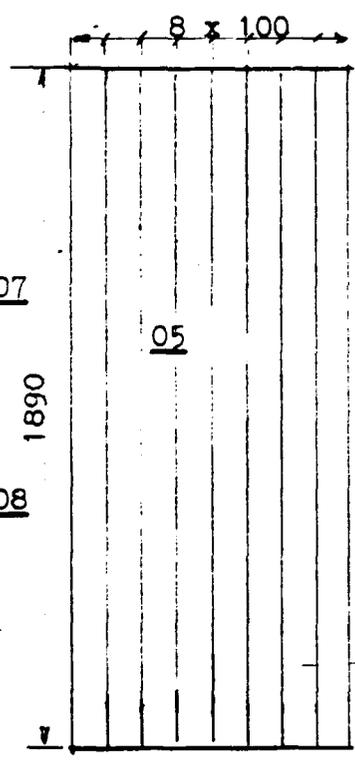
120 C/10/08



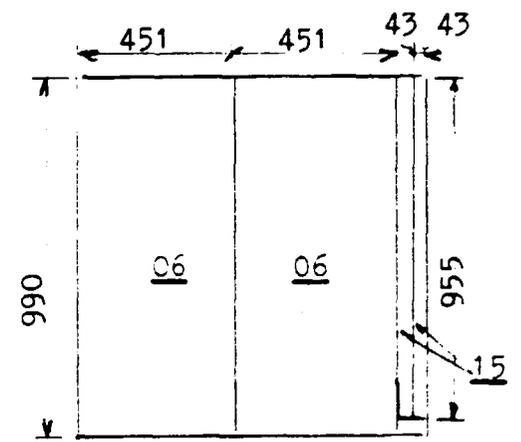
120 C/10/08



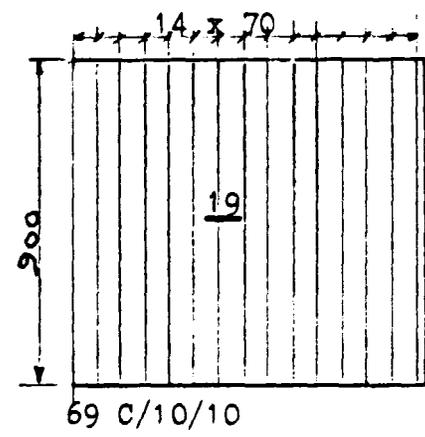
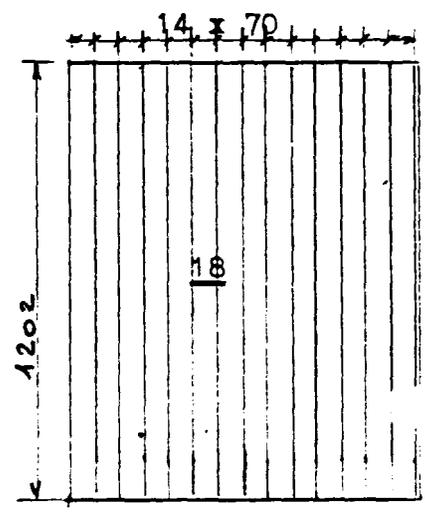
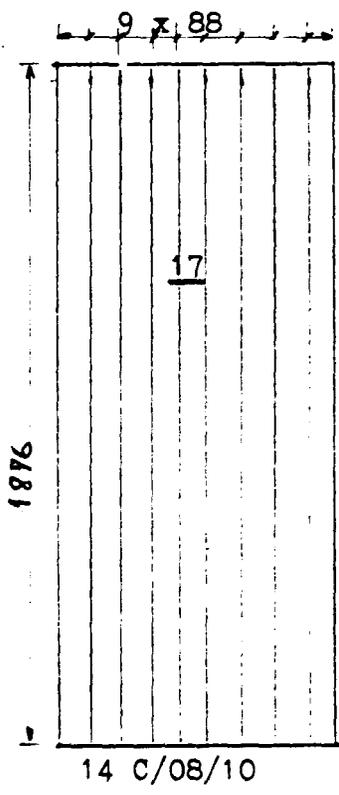
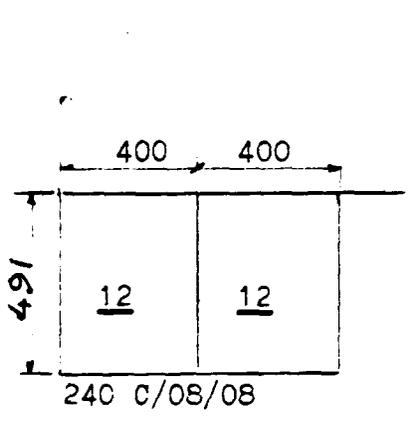
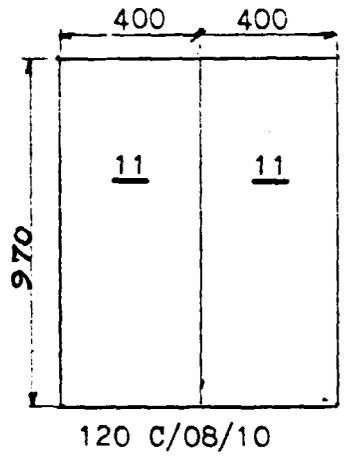
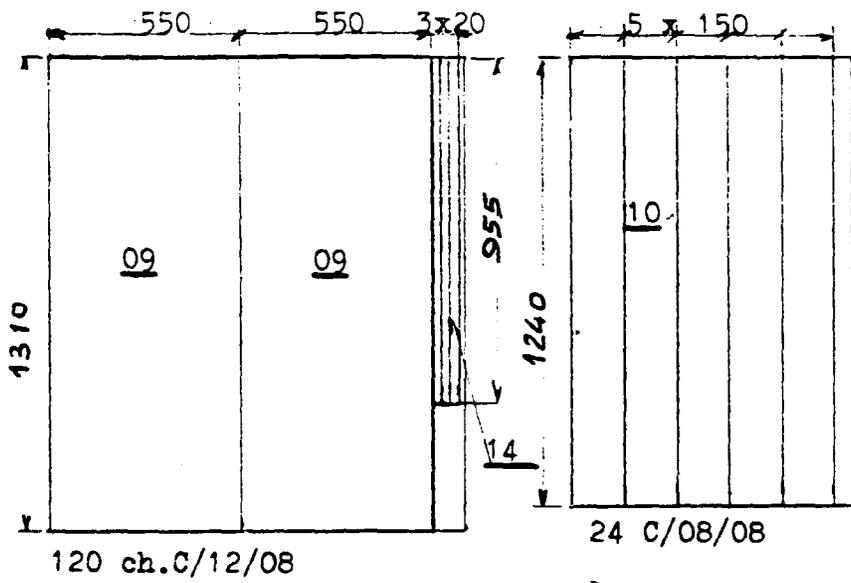
60 C/10/10



30 C/08/10



60 C/10/10



UNIDO Projet DP/ANG/78/010-R.Banut Expert				ENEMEL UEE	
Des.: Banut R.		Ver.: XXXX	Data: 5/08/81	Esc.: 1/5	Luanda
Conjunto: ARMARIO de GABINETE				R.P.ANGOLA	
Plano de Corte: com rolos				Ref: 5.033-A	
				Nº: A3-00190	

## V. ETUDE des TEMPS

### 1-GENERALITES.

Pour l'étude des temps, nous avons choisi, comme exemple, un produit représentatif de l'Unité de Fabrication FAMA Ind.

La "TABLE de RESTAURANT CARREE avec dessus métallique. Ref:5025/1

(Mesa de restaurante quadrada), est:

-Assez simple pour ne pas allonger les calculs:17 pièces en 7 modèles et 39 opérations.

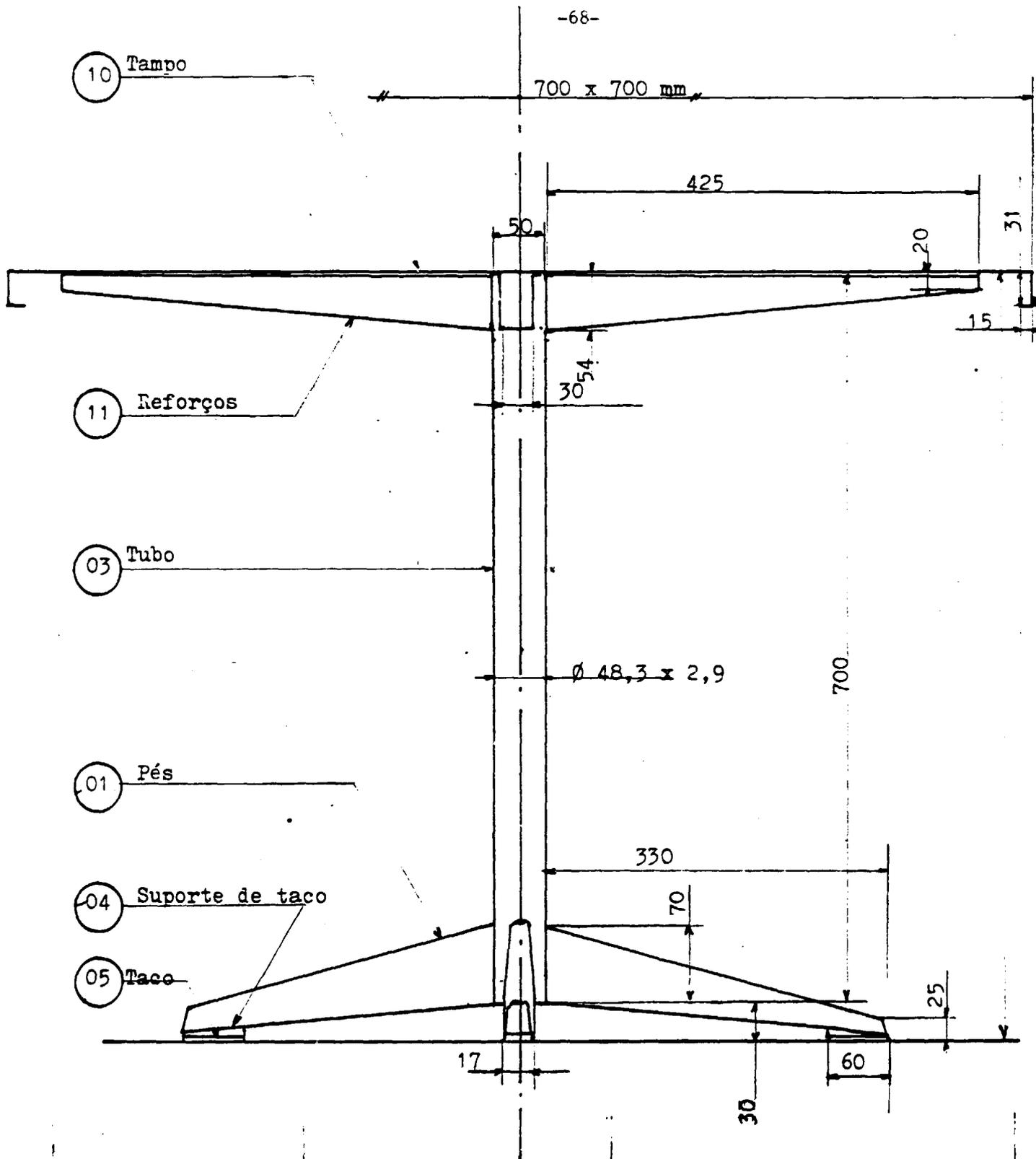
-Fabriquée en quantité suffisante:400 par mois et représentant 7,8 % du chiffre du "Plan de Production".

-Constituée de pièces de serrurerie et de pièces de tôlerie.

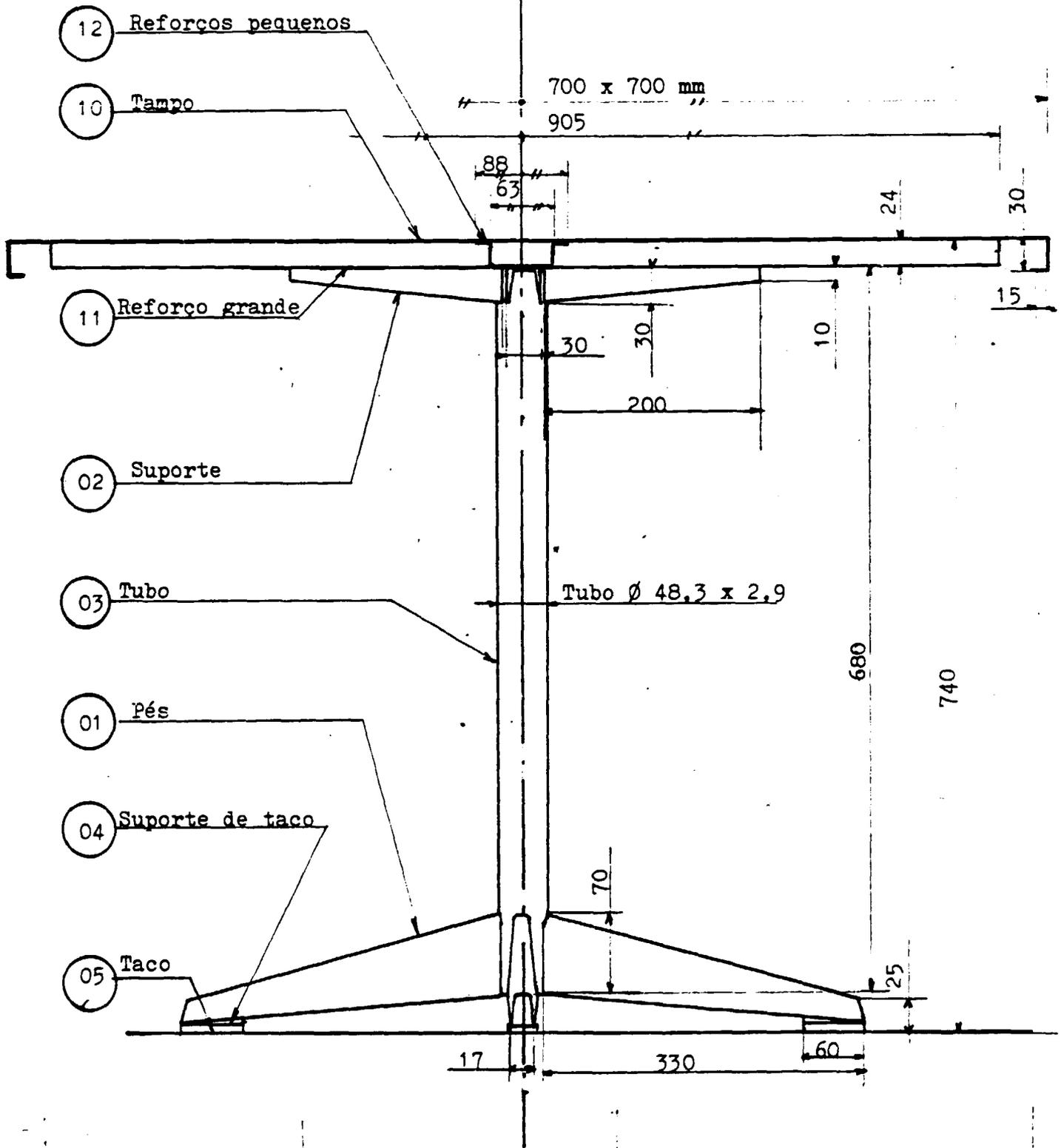
La nomenclature de la table est à la page suivante.

### 2-ANALYSE du PRODUIT.

21-GAMME-TYPE. pour établir celle-ci, nous avons procédé aux travaux suivants: ( Gamme-type pages 70-71-72 et Symbolisation page 73)



Ép	Désignation	Nbr	Matière	Débit et observations	
NIDO Projet DP/ANG/78/010-R.BANUT Expert					
R.Banut Dessiné par:		XXXXX Vérifié par:	31/08/81 Date:	1/5 Echelle:	ENEMEL U.E.E. Comandante Valodia Luanda RP ANGOLA
Ensemble: MESA de RESTAURANTE QUADRADA				Modif: 3	Nomenclature: 5.025-3
Sous ensemble: Ensemble					
Pièce:				N°	N° A4-00197



Designation	Nbr	Matiere	Débit et observations	
ENIDO Projet DP/ANG/78/010-R.BANUT Expert				ENEMEL U.E.E. Comandante Valodia Luanda RP ANGOLA
R.Banut dessiné par:	XXXXX Vérifié par:	31/08/81 Date:	1/5 Echelle:	Nomenclature: 5.025-2
ensemble: MESA de RESTAURANTE QUADRADA				
ous ensemble:				
èce: Ensemble		N°		N° A4-00196

Plano: Pasta== N°:Refer : Produto -70- : Conjunto : Peça : N° peça  
 702.002 : 5.025 : Mesa Rest. Quadr. Piètement : : : 01/02/03/04  
 prazo: / : Quantidade.: 400 : : : :

**MATERIAS PRIMAS**

Rep	elemento	N/P	N/C	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N	saida
01	Pes	4	4	Chapa aço	2mm	100/40x350	2x1	23	
02	Suporte	4	4	" "	1,6	92/34x200	sucar. 10		
03	Tubo	1	1	Tubo "	2,9	∅ 48,3x665	6 M	45	
04	Suporte de tacô	4	4	Chapa "	1,2	22 x 50	suc 10		

**Plano de fabrico.**

**PLANNING**

**OPERAÇÕES**

Posta	Prazo	Acabo	P. boas	N°	Maquina		Ferramente		TEMPOS		Total DMH
					Sect		Tempo conc	Tempo	Prep. unit.	pasado:	
									Hor.	DMH	
				<b>01 PES</b>		4 peças/conjunto					
				1	Corte tiras	CG S1			0,50	9	19400
				2	Corte peças	CG S1			1	16	35807
				3	Corte dos	CG S1			1	67	110667
				4	Echancrage	CB S1	5025/01/4		2	43	89333
				5	Quinagem	CB S1	5025/01/5		2	43	89333
				6	Resserrage	Main S3			0,5	86	142600
				7	Por suporte	Main S3			0,5	86	142600
				8	Soldadura	SSE S3			0,5	78	129800
									8	428	760540
				<b>02 SUPORTES</b>		4 peças/Conjunto					
				1	Corte tiras	CG S1			0,5	7	16200
				2	Corte peças	CG S1			1	16	35807
				3	Echancrage	CB S1	5025/02/3		2	43	88800
				4	Quinagem	CB S1			2	100	180000
									5,5	166	320600
				<b>03 TUBO</b>		1 peça /Conjunto					
				1	Corte	SSC S3			1	200	90000
									1	200	90000
				<b>04-Suporte de Tacô</b>		4 peças/Gonjunto					
				1	Corte tiras	CG S1			0,5	2	8200
				2	Corte 22mm	CG S1			0,5	8	17800
				3	Quinagem	CBM S1	5025/04/3		2	108	193334
				4	Resserrage	Main S3			0,5	34	59400
									3,5	152	278734
					Totaux généraux:				18 H:	3184	1449874.
											145 horas
				<b>MONTAGE du PIETEMENT</b>							
				1	Puntar pes	SSE S3	5025/01/03		1	520	21.8000
				2	Soldar pes	SSE S3			0,5	637	25.9800
				3	Puntar ref.	SSE S3	5025/02/03		1	568	23.7200
				4	Soldar ref.	SSE S3			0,5	598	24.4200
				5	Reglagem pes	S3			0,5	198	8.4200
									3,5	2521	104,34hor.
											104 horas

**PLANNING**

Sections:	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	Total
Capacité:	9,08	7,48	8,54	6,41			10,15	5,34	Mont.
Total n.:	89 h		160 h						249h
L= en mm:	98,1		187,5						21,5





EREMEL 2-----SYMBOLIZAÇÃO das MAQUINAS e dos POSTOS de TRABALHO-----

- C - CHAPA

CG :Guilhotina  
CB :Balancel mecanico  
CBM : " de mão  
CQ :Quinadeira  
CQM : " de mão  
CSP :Soldar de pontos  
CPP :Pinça de pontos  
CF :Furadora

:  
:  
:  
:  
:

- S - SERRALHARIA

SSF :Serra de fita  
SSC : " a disco  
SSE :Soldadura electrogena  
SSA : " acetilena  
SSF : " de faiscar  
SF :Furadora

:  
:  
:  
:  
:  
:

- T - TRANSPORTE

TM :Carro a mano  
TME : " " elevadore  
TEM :Elevadore mecanico  
TV :Viatura  
TC :Camião  
TTR :Transportadore com rolos

- P - PINTURA

PO :Tirar Oxyde  
PG : " Gordura  
PP :Pintar  
PC :Estuva de cozer  
PS : " de secar  
:  
:

- M - MADEIRA

MSF :Serra de fita  
MSD :Serra de disco  
MD :Debastar  
MA :Aplainamentar  
MP :Prensa  
ME :Esmeril

:  
:  
:  
:  
:

- A - ACABAMENTO

AF :Furar  
AR :Rebitar  
AC :Chave de fenda ou de boca

211-Listing des opérations exécutées sur chaque pièce constitutive.  
et des opérations d'assemblage et finition.

212-Détermination des temps unitaires d'opération et de préparation  
par chronométrage. Voir feuille de chrono pages 75-76

213-Report des temps sur la "Gamme-Type", pour une série de 400 Tables.

214-Calcul des éléments de "coût direct usine" à savoir:

-Temps total de fabrication	:	585 Heures
-Temps total de préparation	:	42,5 Heures
-Matière première	:	<u>4.297 Kg</u>
Le coût direct usine ressort à	:	580 Kzs l'unité

215-Calcul de la "Serie Economique"

Avec  $M = 400$  ;  $B = 6.685$  Kzs ;  $H = 580$  Kzs et  $z = 10$  % nous avons trouvé: 333 p

Ce résultat nous confirme bien le choix de 400 tables à fabriquer à  
chaque lancement.

22-CHEMINEMENT.Egalement,nous avons analysé les déplacements des pièces  
dans les ateliers.

221-Listing de toutes les opérations de transport inter-opération.

222-Plan de Cheminement dans l'usine.(voir page 77 -A4-195)

223-Détermination pour chaque transport des moyens de transport employés,  
du nombre d'opérateurs et de la distance parcourue,aller et retour.

224-Chronométrage d'une série de transports caractéristiques,et établis-  
sement d'un barème simple d'estimation des temps.

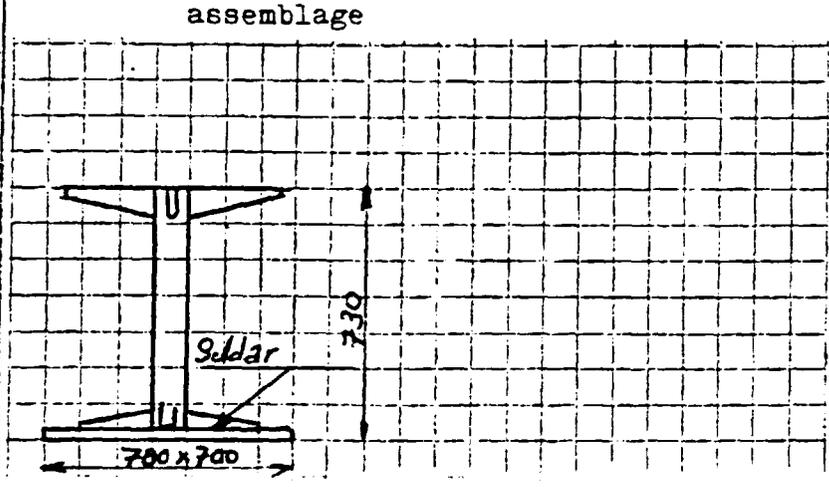
225-Recapitulation sur la "Feuille de Manutention"des opérations de  
"Transport" et leur temps.

-Ilen ressort que le transport utilise,pour 400 Tables,67 heures de travail,

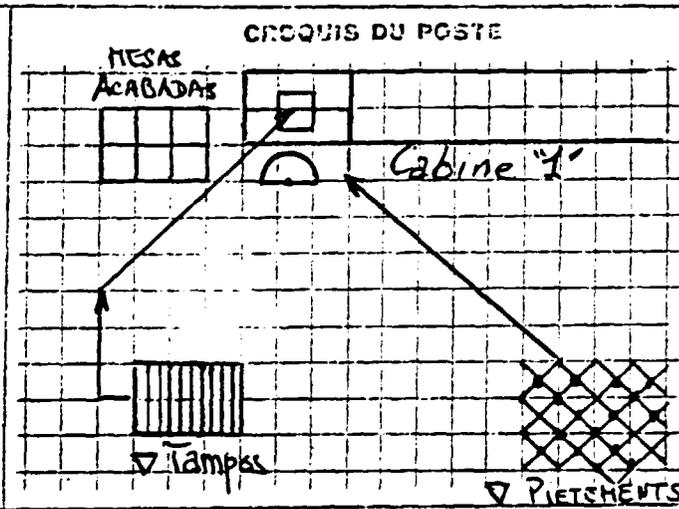
Designation <b>Montage N° 1</b>	Section <b>CP 3</b>	Machine <b>SSE</b>	Autre 
------------------------------------	------------------------	-----------------------	-----------

CROQUIS DE LA PIÈCE - Matière : **chapa aço Cortet. Méc. : XXX**  
 Dimensions : \_\_\_\_\_ Poids : \_\_\_\_\_ Ébauche : \_\_\_\_\_

TEMPS ACTUEL \_\_\_\_\_  
 TEMPS STRICT **584 DMH**  
 REPOS **C=1,20**  
 TEMPS NORMAL } Minute **3,50 --3'30"**  
 } Heures \_\_\_\_\_  
 Production horaire **15**  
 MAR. \_\_\_\_\_  
 TEMPS LIMITE **1,3** **750 DMH**



**CONDITIONS DE TRAVAIL**  
 Approvisionnement : **Par l'opérateur à la main**  
**distance 8 mètres pour les Tampos**  
 " " " " **Piètements**  
 Evacuation : \_\_\_\_\_  
**Par l'opérateur : à 5 mètres**  
 Poste de Travail : **Cabine de soudure électrique**



**ANOMALIES OBSERVÉES**

- Les piètements ne sont pas précis: l'opérateur doit ajuster les supports**
- Le transport des pièces fait perdre du temps à l'opérateur et brise sa cadence, et représente 17 % du temps op.**

**AMELIORATIONS A APPORTER**  
 Out. - Mouvements - Suggestions

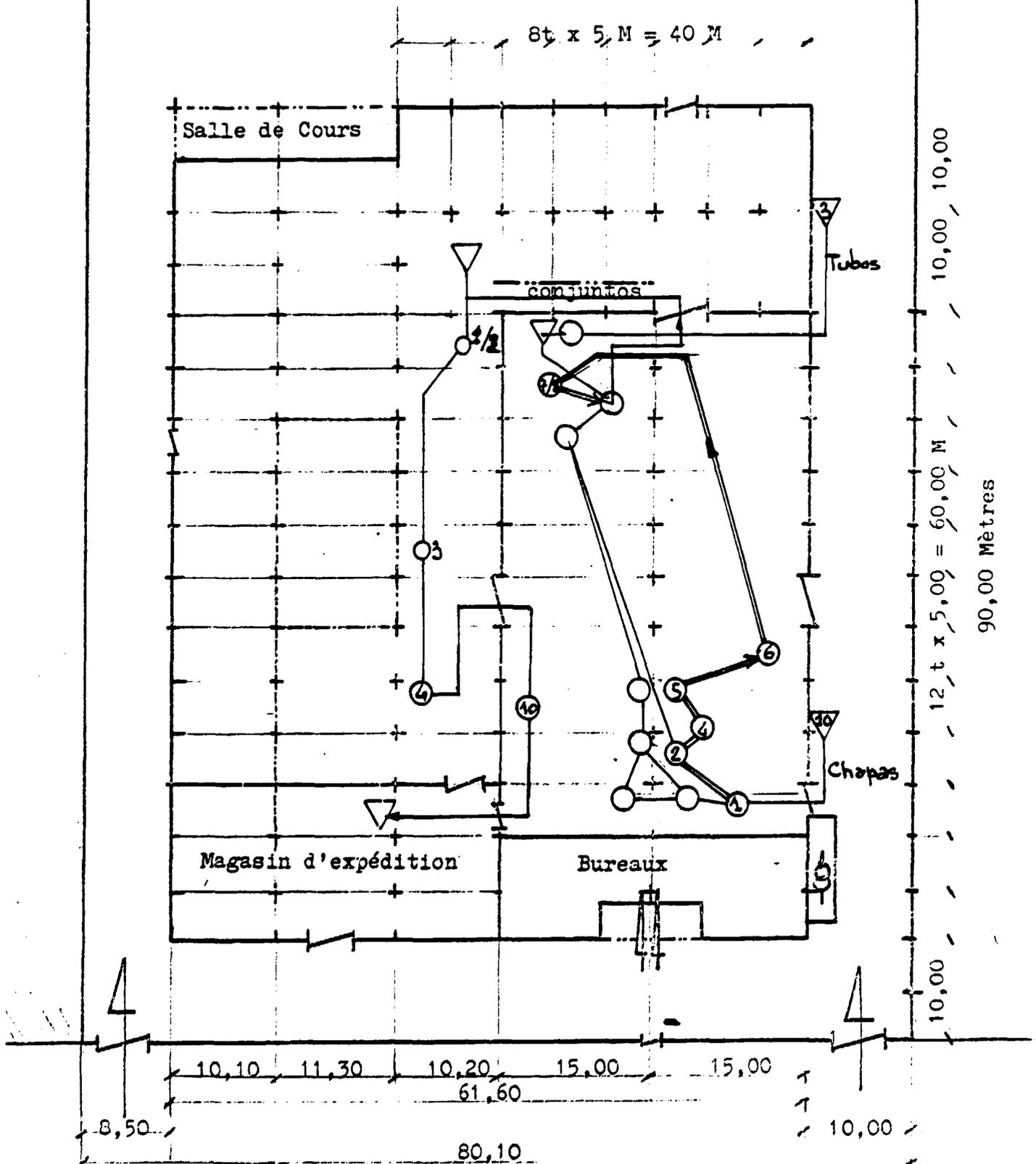
- Entrera dans l'étude de la chaîne de montage**
- Reconstruire le montage de soudure des supports/tubo.**

Verifié par : **R. Banut** le **26/08/81** Approuvé par : \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_  
 Edité par les Editions du Planning - N° de Catalogue : 334 (recto-verso) Feuille de Chronométrage, Modèle (déposé) Rationalisation



PLAN de CHEMINEMENT des TABLES DE RESTAURANT CARREES-Ref.5.025

En double trait:chemin des Tampos (10)



soit 15 % du temps de fabrication, proprement dit. (Voir pages 85-86 \_\_\_\_\_)

3-ETUDE des AMELIORATIONS à PROPOSER.

31-Sur le PRODUIT.

Il apparait évident que la suppression d'une ou plusieurs pièces abaisse le nombre des opérations et peut conduire à une économie de matière et de main d'oeuvre.

Nous proposons la suppression des "suportes"(02). Leur action serait reprise par les "Reforços N°11 et 12". Leur forme en serait modifiée. Voir dessin A4-00195, page 77. Prototype à réaliser.

L'économie qui en résulterait serait de

Mat. :	Temps:	Temps:	Invest
prem.	oper.	manut	
: 252K:	56h:	1h:	

32-Sur les OPERATIONS.

321- Ligne de coupe, déjà étudiée au Chapitre IV	: 2135K:	16h:	4h:
322-Echancrage par outils doubles(01-10-12)	: :	21h:	2h:
323-Pliage sur butées programmées et outil en sections à bigornes	: :	17h:	2h:

33-Sur la manutention.

331-Chariot élévateur 1000 Kg x 1,5 mètres, pour: tôles et produits assimilés. Pièces 10-11-12:	:	:	4h:
332-Chariot élévateur 1000 Kg x 2,5 mètres, pour produits en vrac ou de petites dimensions, 100 caisses-Palettes	:	:	24h.
333-Chariot grande capacité pour produits finis:	:	:	3h.

34-Sur les lignes .

341-Transporteur à bande pour assemblage des piètements ou produits de serrurerie	:	:	3h:
342-Ligne de peinture et sa préparation	:	: 100h:	22h:

35-Sur l'implantation.

351-Déplacement de la scie à tubes près du parc:	:	:	2h:
352-Disposition de l'atelier de montage de finition entre la peinture et le magasin	: _____:	: _____:	10h: _____

TOTAUX : 2387K: 210h: 58h:

VALEURS ACTUELLES : 6432K: 585h: 68h:

NOUVELLES VALEURS -----: 4045K: 375h: 10h:

Economies en % : 37 %: 36 %: 85 %:

Le COUT de REVIENT USINE deviendrait: Main d'oeuvre: 375 x 151 = 56.625 Kzs  
 Matière prem.: 4045 x 21 = 84.945 Kzs  
 Somme = 141.570 Kzs  
 Frais directs(30 %) = 42.471 Kzs  
 Coût de Revient Usine de 400 tables = 184.041 Kzs  
 " " " d'une Table = 460 Kzs

4-Les INVESTISSEMENTS. Leur coût d'achat a été estimé à:

41-Centre de Coupe	:	1.200.000 Kzs
42-Centre de sciage	:	600.000 Kzs
43-Outils doubles d'échancrage	:	180.000 Kzs
44-Butée programmée et poinçon sectionnel	:	180.000 Kzs
45-Chariot élévateur 1 T x 1,5 Mètres	:	360.000 Kzs
46-Chariot élévateur 1 T x 2,5 Mètres	:	360.000 Kzs
47-Chariot grande capacité	:	60.000 Kzs
48-Transporteur à bande	:	120.000 Kzs
49-Ligne de Peinture	:	<u>6.000.000 Kzs</u>
<u>TOTAL</u>	:	<u>8.060.000 Kzs</u>

5-La Nouvelle GAMME-TYPE.

Voir pages 80 - 81 - 82. Les opérations ont été réduites à: 24 opérations au lieu de 39. Elle utiliserait le Plan d'Implantation page 83. A4-0084

6-GENERALISATION.

La fabrication des tables de restaurant carrées 5.025 représentent 7,8 % du chiffre du Plan 1981 de FAMA Ind.

Avec une approximation suffisante, nous pouvons admettre que l'extrapolation des résultats nous donnera un ordre de grandeur de la rentabilité des Investissements.

61-Economie globale espérée en FAMA Ind.

Chiffre annuel des tables actuel:	580 x 400 x 12 :	2.784.000 Kzs
" " " " futur :	460 x 400 x 12 :	<u>2.208.000 Kzs</u>
Economie annuelle	:	576.000 Kzs
Economie rapportée à l'ensemble :	$\frac{576.000 \times 100}{7,8} =$	<u>7.384.615 Kzs</u>

62-Pay-Back des investissements:

Pay back en :  $\frac{8.060.000}{7.384.615} \times 12 \hat{=} \underline{\underline{13 \text{ mois}}}$

63-Autres profits.

631-Pour la même main d'oeuvre, la production peut augmenter de 36 %.

632-Les importations réduites de 30 %.

N.B. Il faut s'attendre à des résultats meilleurs eu égard à l'effet psychologique sur les ouvriers contents du souci que l'on prend à leur travail.

7-CONCLUSION.

Cette rapide étude doit être menée  systématiquement  pour toutes les activités de ENEMEL UEE.

Il y a un très gros intérêt à former et affecter, à ces tâches, un ou mieux deux agents responsables de ces études techniques.





Plano: Pasta N°	Refer.	Produto	-82 -	Conjunto	N° Conjunt
	5025-2	Mesa rest.quad.			
Prazo:	Quantid.:	400			
Partes	N°	Pasta N°	Quantidade	Saida	
<u>Estrutura</u>					
Pes	01		1600		
Tubo	03		400		
Suporte de taco	04		1600		
Tacos	05		1600		
<u>Tampo</u>					
Tampo	10		400		
Reforços	11		1600		

PLANO de MONTAGEM

N°	Prazo	Acabo	P. boas	OPERAÇÕES		TEMPOS				
				N°	Opéraçõ	Maquina	Perramente	previsto	passado	
1				1	Pintar			1,5:1600	(2 op.)	655000
2				1	Por tacos			1:500		210000
					Total			2,5:1330		865000
					Total geral para 400 Mesas:			23,6:		3714406
										soit 371 heures
					<u>COUT de REVIENT:USINE:</u>					
					1-Matière première			4045Kg	x 21	= 84945
					2-Main d'oeuvre:			371H	x 151	= 56020
										= 140966
					Frais généraux (30 %)					= 42290
					Coût de l'unité = 458 Kzs					Coût de la série = 183256 Kz
					<u>SERIE ECONOMIQUE :</u>					
					M = 400					
					E = 3563 Kzs					
					H = 458 Kzs					
					Z = 10 %					
					X = 275 Unités par lancement					400 est encore convenable



COMMENTAIRES

1-Parce que les Gammes-types ne sont pas établies, certaines opérations sont "oubliées" et conduisent à des opérations ultérieures, au montage par exemple, coûteuses, avec des outils portatifs et dans de très mauvaises conditions de travail.

11-5.025-Tablets de restaurant-4 trous de Ø 4,5 mm dans les "Suportes de Tacos"(04), sont percés au montage final sur pièces peintes.

Temps perdu: 200 Heures par an.

12-3001 à 3004-Bureaux-. De 10 à 18 trous dans les structures sont également percés à la finition sur pièces peintes avec une perceuse à main.

Temps perdu: 60 heures par an.

La Gamme impose le travail complet de chaque section. La section ultérieure, ainsi, peut et doit refuser tout travail inachevé: Autocontrôle.

2-L'analyse systématique des temps fait ressortir certaines malfaçons ou insuffisances, difficilement rattrapables par la suite, avec une perte de temps considérable.

-Exemple: Tables de Restaurant -5.025-Tampas (dessus) pliées irrégulièrement; pliages insuffisamment marqués et butées approximatives, la plupart du temps, non-bloquées.

Les angles sont plus ou moins ouverts

Correction: au montage, chauffe des angles au chalumeau, reformage au marteau et linage.

Perte de temps: 160 Heures par an.

V=1 km/h=1 ODMH/M  
 2 " =5 " "  
 3 " =4 " "

FEUILLE de MANUTENTION

ENEMEL UBE-FAMA Ind

Ref.	Produit	Conjunto	Pièce	Date
5025	Mesa restaur. quadr.			27/08/81
Pièce	N° Opér.	Poste	Transport : unit : total : Mètre :	Moyens : Temps (DMH) : Aller : Retour : total
<u>01-Pe</u>	0-Armaz. :		706K : 706K : 17	Carro : 85 : 85 : 170
	1- :CG :		10 : 706 : 3	Mão : 1059 : 353 : 1412
	2- :CG :		10 : 706 : 3	" : 1059 : 353 : 1412
	3- :CB :		10 : 706 : 3	" : 1059 : 353 : 1412
	4- :CB :		10 : 706 : 3	" : 1059 : 353 : 1412
	5- :CB :		90 : 706 : 30	carro : 2400 : 960 : 3360
	6- :Mão :		10 : 706 : 3	Mão : 2118 : 847 : 2965
	7- :Etau :		x : x : x	x : x : x
	8- :Etau :			
	Total :			8839 : 3304 : 12143
<u>02-Suporte</u>	0-Armaz. :		10K : 252K : 6	Mão : 1512 : 605 : 2117
	1- :CG :		10 : 252 : 3	" : 756 : 302 : 1058
	2- :CG :		10 : 252 : 3	" : 756 : 302 : 1058
	3- :CB :		10 : 252 : 3	" : 756 : 302 : 1058
	4- :CB :		32 : 252 : 30	carro : 2400 : 960 : 3360
	Stock :			
	Total :			6180 : 2471 : 8651
<u>03-Tubo</u>	0-Armaz. :		19 : 1003K : 44	mão/2o : 22440 : 17952 : 40392
	1-Corte :SSC :		7 : 1003 : 4	mão : 5731 : 2293 : 8024
	2-Stock :			
	Total :			28171 : 20245 : 48416
<u>04-Suporte de taco</u>	0-Armaz. :		17 : 17 : 6	mão : 60 : 30 : 90
	1- :CG :		17 : 17 : 3	" : 30 : 15 : 45
	2- :CG :		17 : 17 : 3	" : 30 : 15 : 45
	3- :CBM :		8 : 17 : 36	" : 360 : 288 : 648
	4- :		8 : 17 : 3	" : 30 : 15 : 45
	Stock :			
	Total :			510 : 363 : 873
<u>05-Taco</u>	0-Armaz :		16 : 16 : 25	" : 125 : 125 : 250
	S-stock :			
	TOTAL PARTIEL Pièces de PIÈTEMENT			<u>43825</u> <u>26508</u> <u>70333</u>
<u>Montage du Piètement</u>				
	Dans les temps de travail			
	5 : 1994 :		5 :	19940 : 7976 : 27916
	TOTAL GENERAL			<u>63765</u> <u>34484</u> <u>98249</u>

soit environ 10 heures pour une série de 400 piètements.

Ref.	Produit	Conjunto	Pièce	Date		
5025	Mesa rest. quadrada	Tampo		27/08/81		
Pièce	N° Opér.	Poste	Transport	Dist.	Moyens	Temps
		unit	total		Aller	Retour
						Total

10-Tampo

:0-Armaz.:	: 600k:2366k:	17:Carro :	1360:	680:	2040
:1-corte :CG	: 10k:2366k:	3:mào :	7080:	3540:	10620
:2- " :CG	: 10 :2366 :	3: " :	7080:	3540:	10620
:3-échan.:CB	: 11 :2366 :	3: " :	7080:	3540:	10620
:4-Quin :CQ	: 11 :2366 :	5: " :	11800:	5900:	17700 (vér.)
:5- " :CB	: 11 :2366 :	15: " :	30000:	15000:	45000
:6-Sold. :CSP	: 236 :2366 :	50:carro2:	10000:	10000:	20000
:7-S.ang.:SSE	: 11 :2366 :	3:mào :	7080:	3540:	10620
:8-Limar :Mào	: 11 :2366 :	5: " :	11800:	5900:	17700
:S-Stock :	:	:	:	:	:

Total

93280: 51640: 144920

11-Reforços grandes.

:0-Armaz.:	: 381k: 381k:	17:carro :	340:	170:	510
:1-corte :CG	: 11 : 381 :	3:mào :	1050:	525:	1575
:2- " :CG	: 11 : 381 :	7: " :	2450:	1225:	3675
:3-Quin :CB	: 95 : 381 :	35:Car/2 :	2800:	1400:	4200
:S-stock :	:	:	:	:	:

Total

6640: 3320: 9960

12-Reforços pequenos.

:0-Armaz.:	: 345k: 345k:	17:car/2 :	340:	170:	510
:1-Corte :CG	: 10 : 345 :	3:mào :	1050:	525:	1575
:2- " :CG	: 10 : 345 :	3: " :	1050:	525:	1575
:3-Ech. :CB	: 10 : 345 :	3: " :	1050:	525:	1575
:4-Quin :CB	: 86 : 345 :	35:car/2 :	2800:	1400:	4200
:S-Stock :	:	:	:	:	:

Total

6290: 3145: 9435

TOTAL TAMPO

106210 58105 164315

MONTAGEM das MESAS e ACABAMENTO

:0-Stock :	: 11k:4200k:	6:mào :	24000:	12000:	36000 (vér.)
:1-Sold. :SSE	: 6 : 400p:	40:carr/2:	53333:	26666:	80000
:2-Lich. :PO	:	:	:	:	:
:3-Pint. :PP	: 2p: 400p:	30:mào :	60000:	30000:	90000
:4-Forn. :PC	: 1p: 400p:	15: " :	60000:	30000:	90000
:5-Por t.:AR	: 6p: 400p:	29:car/2 :	38860:	19430:	58290
:S-Stock :	: 6p: 400p:	26: " /2 :	34840:	17420:	52260

Total

271033 135517 406550

580825

Total général pour 400 Mesas 5.025: 67,9114 heures de travail de transport

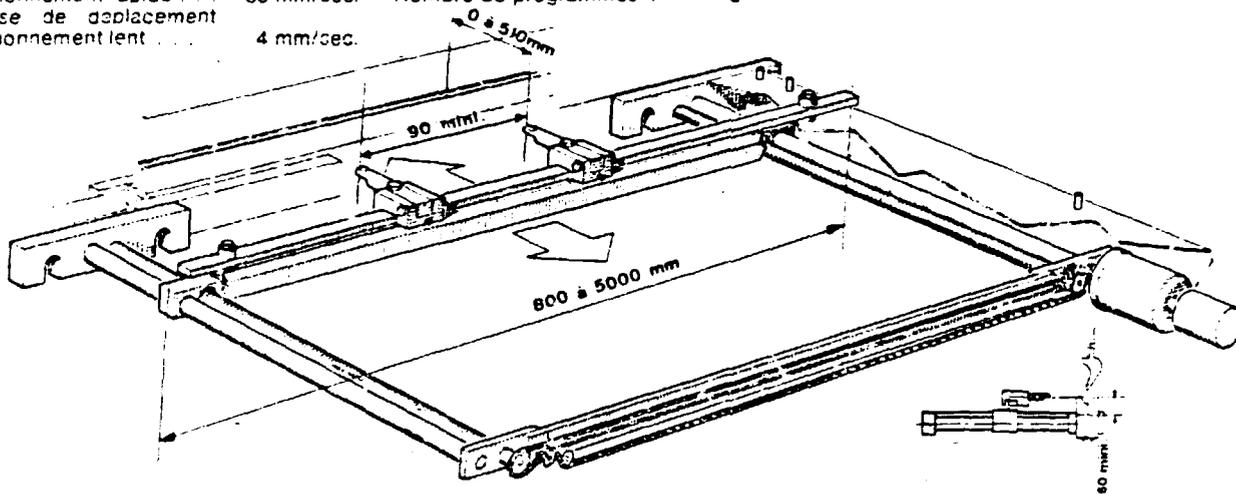
Conclusion/: Temps de transport pour 400 Mesas 5.025. (J.A.1.3) = 88,28 heures  
 " de travail proprement dit = 585 heures  
 soit 15 % du temps de travail.

# caractéristiques techniques

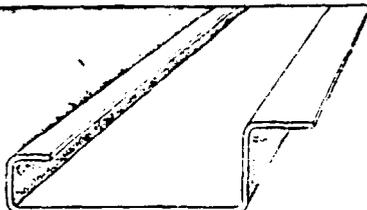
Course sur axe butée AR... 0 à 510 mm  
 Course sur axe profondeur de pliage... 0 à 100 mm  
 Ecartement mini de l'axe des touches... 90 mm  
 Vitesse de déplacement positionnement rapide... 80 mm/sec.  
 Vitesse de déplacement positionnement lent... 4 mm/sec.

Precision sur axe butée arriere avec rattrapage automatique du jeu... 1/10 mm  
 Precision sur axe profondeur de pliage avec rattrapage automatique du jeu... 1/100 mm  
 Nombre de programmes... 2

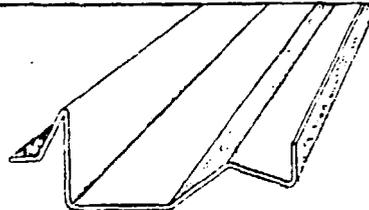
Nombre de séquence par programme... 0 à 15  
 Mise en butée sur 2 coulisseaux portant des touches éclipsables vers le haut et munies d'un verrouillage de sécurité.  
 Alimentation: 220/380 volts 50 Hz.



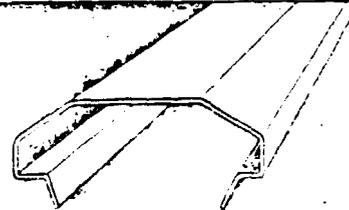
## quelques exemples significatifs



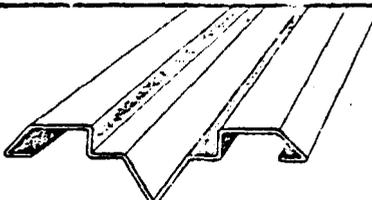
**PROFIL DE COFFRAGE :**  
 Matière : Tôle noire 20/10.  
 Longueur : 2 mètres.  
 4 Plis - 4 angles égaux.  
 - 4 cotes différentes.  
 Commande numérique 1 axe -  
 Gain 40% (sur série de 50 pièces).



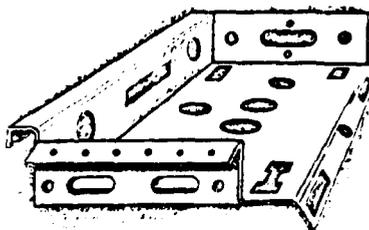
**PROFIL DE BARDAGE :**  
 Matière : Tôle galvanisée épaisseur 3/10.  
 Longueur : 4 mètres.  
 3 Plis - 6 angles différents.  
 - 6 cotes différentes.  
 Commande numérique 2 axes -  
 Gain 60% (sur série de 300 pièces).



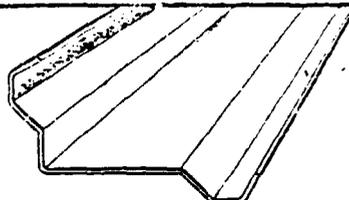
**MAIN COURANTE :**  
 Matière : Acier inox 15/10.  
 Longueur : 3 mètres.  
 5 Plis - 4 angles différents.  
 - 4 cotes différentes.  
 - 2 programmes synchrétiques.  
 Commande numérique 2 axes -  
 Gain 50% (sur série de 150 pièces).



**PROFIL POUR CONSTRUCTION MODULAIRE :**  
 Matière : Tôle acier 9/10 prélaquée.  
 Longueur : 4 mètres.  
 11 Plis - 4 angles différents.  
 - 5 cotes différentes.  
 - 2 programmes différents.  
 Utilisation de la touche X 2.  
 Commande numérique 2 axes -  
 Gain 100% (sur série de 1000 pièces).

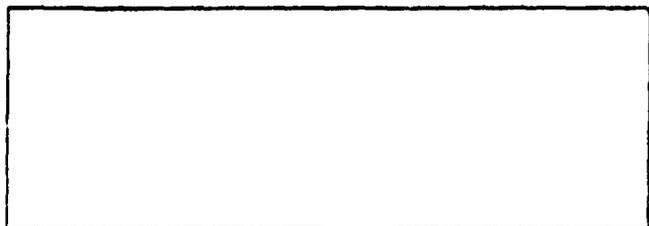


**CHASSIS POUR ELECTRONIQUE :**  
 Matière : Acier doux 20/10  
 Format : 400 x 350 x 30 mm  
 5 Plis - 4 angles différents.  
 - 3 cotes différentes.  
 Commande numérique 2 axes ou 4 axes -  
 Gain 200% (sur série de 50 pièces).



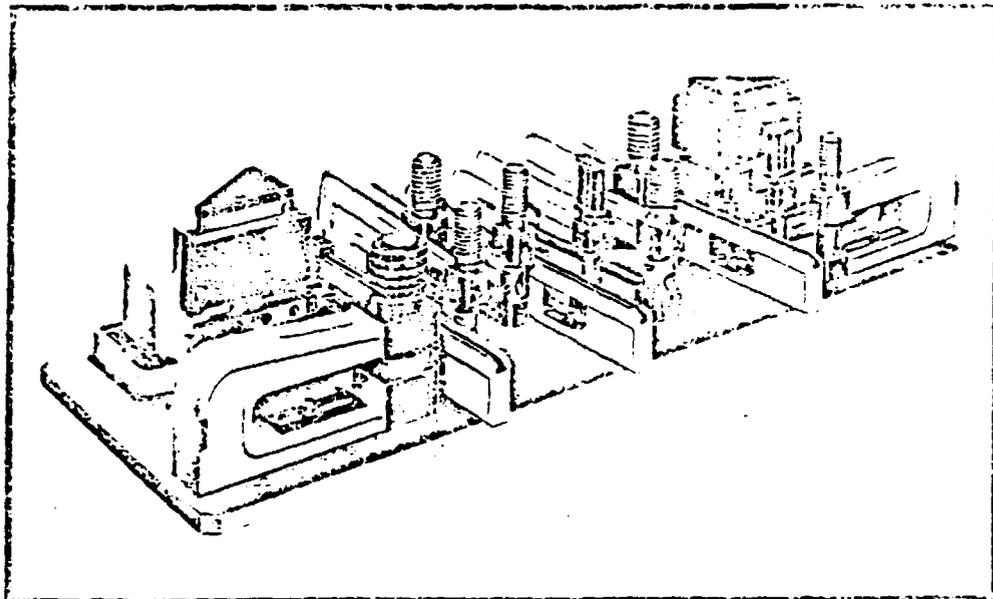
**PROFIL DE BARDAGE :**  
 Matière : Tôle galvanisée 12/10.  
 Longueur : 4 mètres.  
 7 Plis - 3 angles différents.  
 - 4 cotes différentes.  
 - 2 programmes différents.  
 Commande numérique 2 axes -  
 Gain 65% (sur série de 250 pièces).

Ces caractéristiques sont données à titre indicatif et peuvent être modifiées sans préavis du constructeur.



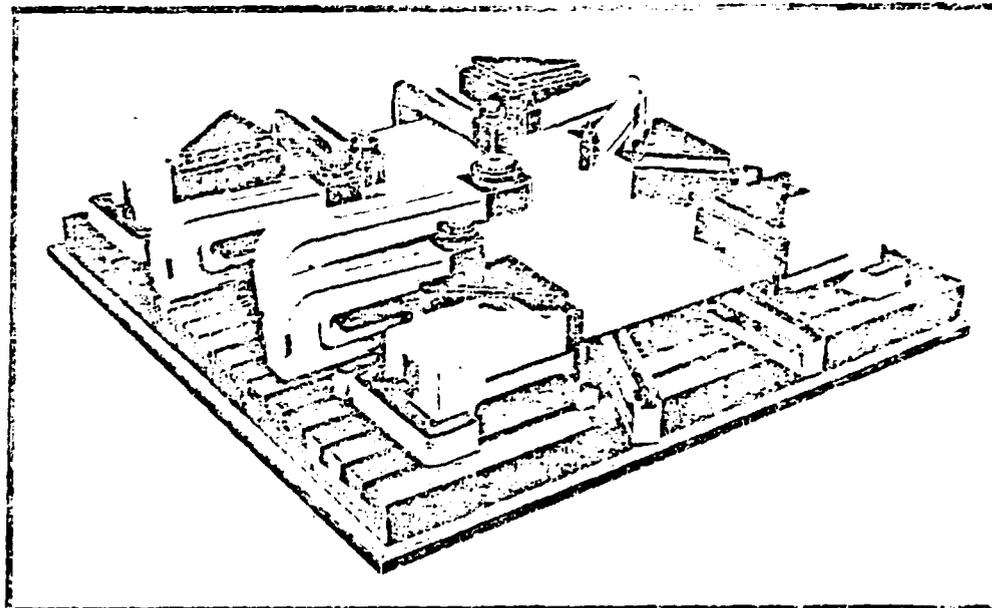
### Exemple de montage sur plaque de base

Pour des travaux d'encoche de moyennes et grandes séries, les unités sont montées sur une plaque de base d'au moins 10 mm d'épaisseur. Les outils sont mis en place à l'aide de trous de positionnement de 10 mm se trouvant sous chaque unité et dans lesquels sont placées les goupilles. Les outils sont vissés sur la plaque de base. L'illustration ci-contre montre des unités d'encoche 125 NB combinées avec des unités de poinçonnage du type JL.



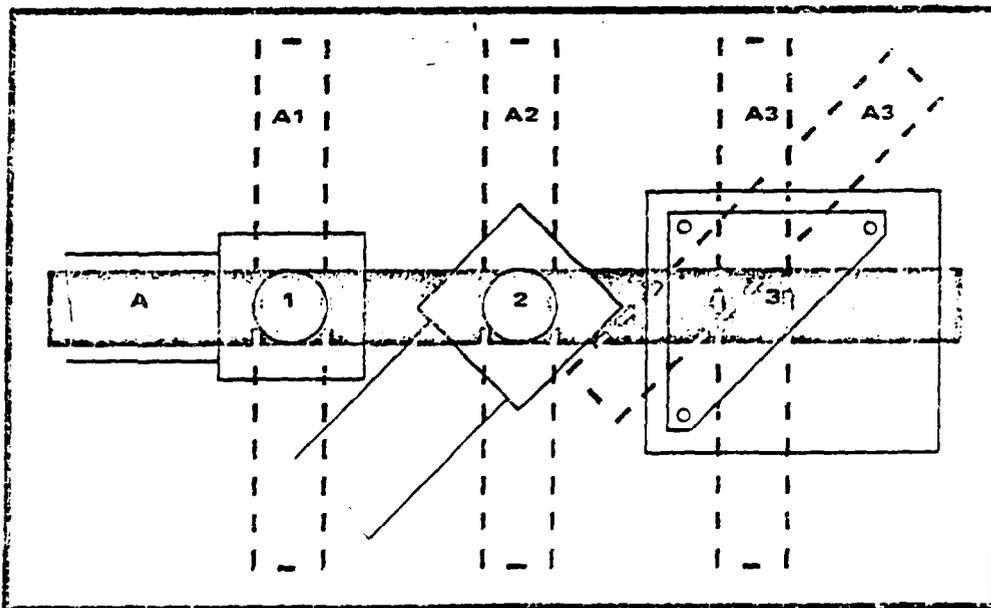
### Exemple de montage sur table rainurée

Ce montage peut être utilisé sur toutes les presses. Il est indiqué pour un petit nombre d'encoches ou pour des séries uniques. Les unités sont employées sans les goupilles de centrage et sont fixées sur la table rainurée au moyen de boulons et/ou de clames. L'exemple ci-contre montre, outre les unités de poinçonnage du type BL, quatre unités d'encoche du type NA: les unités du centre en haut et en bas sont des exécutions droites (NA-D) celles des extrémités gauche et droite des exécutions gauches (NA-G).



### Schéma d'utilisation sur presse

Il illustre la façon dont les unités (1-2-3 etc.) doivent être placées sous le frappoir (A). Pour les unités d'encoche et de grugeage il y a lieu de répartir la pression en fonction de la forme à encocher ou à gruger. D'autre part il est à noter que l'ensemble des outils doit reposer sur un support parfaitement plat.



Pour accessoires, voir pages 14 et 15

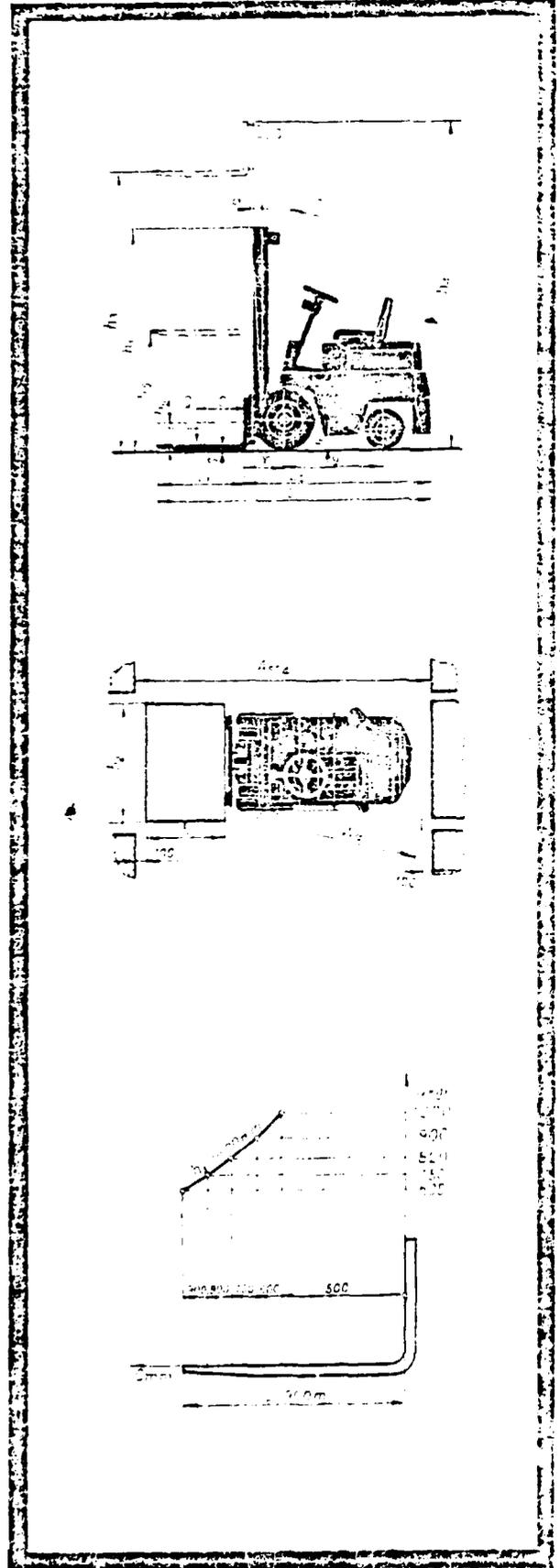
# CARRETILLA ELEVADORA DE HORQUILLA, ELÉCTRICA

EV 683-7

EV 684-7



EV 683-7 y EV 684-7 son versiones de la carretilla eléctrica elevadora de horquilla EV 676-7 que están equipadas con cilindro de elevación de carrera reducida y con dispositivo de elevación acortado: altura de elevación 2500 mm.



VI MISE en PLACE d'un P L A N N I N G

1-OBJECTIF.

FAMA Industrial dispose d'une Organisation très embryonnaire.Nous nous proposons d'amener celle-ci à l'"Organisation Rationnelle Normale" d'une Industrie évoluée moderne.Le "Planning" en est l'aboutissement normal.

2-PRINCIPES de la MISE en PLACE d'un PLANNING.

21-Les "Mesures": Principe de "Chronologie"

Pour la mise en place d'un "Planning" il y a lieu de décider un certain nombre de "mesures" dans un certain "Ordre Chronologique Intangible".

Chaque mesure doit être "rodée" pendant, au moins, une semaine, sinon plus, avant de décider d'appliquer la suivante, pour être assuré du succès.

22-Quantité de "Mesures"

Celles-ci sont au nombre de 30 et se répartissent, ( ordre chronologique) suivant le tableau ci-dessous:

221-Liaison Ordonnancement/Préparation	(Prévoir )	2 Mesures
222-Préparation du Travail	(Préparer )	11 Mesures
223-Le Lancement	(Ordonner )	7 Mesures
224-Le Pointage	( " )	2 Mesures
225-Le Lancement-premier retour et suite	(Coordonner )	2 Mesures
226-Le Contrôle	(Contrôler )	2 Mesures
227-Le Planning	(Administrer )	4 Mesures

23-. 1ère Mesure .

Il doit être, en premier lieu établi une comptabilité-matière.Voir chapitre IV.La "Section d'approvisionnement"(Seçao abastecimento) devrait en être chargée.

3-ORDONNANCEMENT.

Nous avons étudié au "Chapitre II"le Plan de Lancement issu du "Plano de Produçào 1981", où seuls figurent les produits standards retenus par le Plan.Il est, néanmoins fabriqué d'autres produits spéciaux, exceptionnels ou sur plans.

-L'Ordonnancement doit ouvrir le "Cahier de Lancement"ou sont collationnés tous les ordres transmis à la Fabrication.

-Chaque "Ordre"comporte un numéro spécifique.Nous vous conseillons de choisir la méthode suivante.Le numéro comporte deux parties de 3 chiffres; Les trois chiffres des mille indiquent l'année et le mois: 108=Août 1981 Les trois chiffres des unités sont pris dans l'ordre des enregistrements Au début de chaque mois ces trois chiffres reprennent la numérotation à 001.

-Pour chaque "ordre"inscrit, il est mentionné:  
Le nom du produit, sa Référence, la quantité et le délai demandé.

-Une partie du "Cahier" est réservé pour le pointage des quantités reçues dans les sections principales: Tôlerie, peinture Finition , Magasin.

Ces derniers renseignements permettront d'ajuster les quantités de pièces approvisionnées, compte tenu des rebuts.

N.B. Les Règles Commerciales habituelles, en matière de Produits non-standards de fournir au moins la quantité demandée et 10 % au plus.

FAC SIMILE du "CAHIER d'ORDRES"

ENEMEL UEE-FAMA Industrial		Mois de:						
Numéro	Produit	Refer.	Quant.	Dil.	Tôlerie	Peinture	Finition	Exped.
109.001	Mesas quad.	5025/2	400	:109	;	.....	.....	.....
						;	.....	.....
						;	.....	.....
						;	.....	.....
109.002	Estantes TV	2111	20	:110	;	.....	.....	.....
						;	.....	.....
						;	.....	.....
109.003	Armarios std	3001	120	:110	;	.....	.....	.....
						;	.....	.....
						;	.....	.....
109.004	Secrét. dact.	5004	180	:110	;	.....	.....	.....
						;	.....	.....
						;	.....	.....
						;	.....	.....

etc.....

31-Mesure N° 2. :mettre à la disposition du "Préparateur le "Cahier d'ordre" dûment enregistré. par le Chef de l'Unité ou son préposé.

4-PREPARATION du TRAVAIL.

41-Mesure N° 3. Désignation du préposé. C'est le poste qui requiert le plus de technicité, mais ne fait pas double emploi avec le chef d'atelier.

42-Mesure N° 4. Les GAMMES-TYPE. Nous en avons exposé les principes d'établissement au Chapitre V-Etude des Temps. Elles seront établies pour tous les articles standards au Plan et classées par ordre de référence dans un classeur 3042 par exemple.

43-Mesure N° 5 Les "DOSSIERS de LANCEMENT"

Par photocopie de la gamme-type, on constitue le dossier de lancement et on y porte: Le numéro d'ordre de lancement et la date.

Le Préparateur remettra ce document au Chef d'atelier à titre d'"ordre écrit"

S'il y a plusieurs Gammes-type il est établi une copie de chaque pour composer le dossier de fabrication. Celui-ci est plié par moitié avant d'être remis.

Le Préparateur pourra y joindre les dessins s'il y a lieu. A ce stade il n'est pas nécessaire d'y porter les temps.

44-Mesure N°6:Les BONS MATIERE.

Par photocopie de la Gamme-type d'usinage, dans sa partie "Matière Première, il sera tiré le "bon-matière"; Un par pièce constitutive. Modèle ci-dessous Ce "Bon-matière" suivra les pièces jusqu'à la finition.

Les Bons de Sortie des Pièces du Commerce. (Boulons, Embouts plastiques, etc...; Extrait également de la gamme-type.

-Bons de sortie des Pièces avant montage. Ce bon peut être, aussi, de la "Gamme-Type de montage, par photocopie réservée. Il accompagnera les pièces jusqu'à la livraison au Magasin de Produits Finis. Modèle ci-dessous

45-BON de TRAVAIL. celui-ci existe partiellement à FAMA. En effet, pour la coupe, le chef de Section indique, sur un papier courant, la qualité du métal, les côtes de coupes et la quantité de pièces à faire.

Celui-ci, extrait par photocopie de la gamme-type, "sans risque d'erreur et bien lisible" est joint au dossier. Cela évite, au moins, au Chef de section d'écrire dans de mauvaises conditions sur des papiers quelconques, ces mêmes renseignements indispensables.

Dans le cas de FAMA, il n'est pas nécessaire de distribuer à chaque ouvrier un bon de travail, mais seulement la liste des opérations à faire dans une Section, à son Chef. (voir page 94)

lanc: Pastam	N°: Refer	Produoto	Conjunto	Pèça	N° peça
: 402.004	: 5.025	: Mesa Rest. Quadrad.	: Piètement	:	: 01/02/03/0
qto: 400	: Quantid.: 400	:	:	:	:

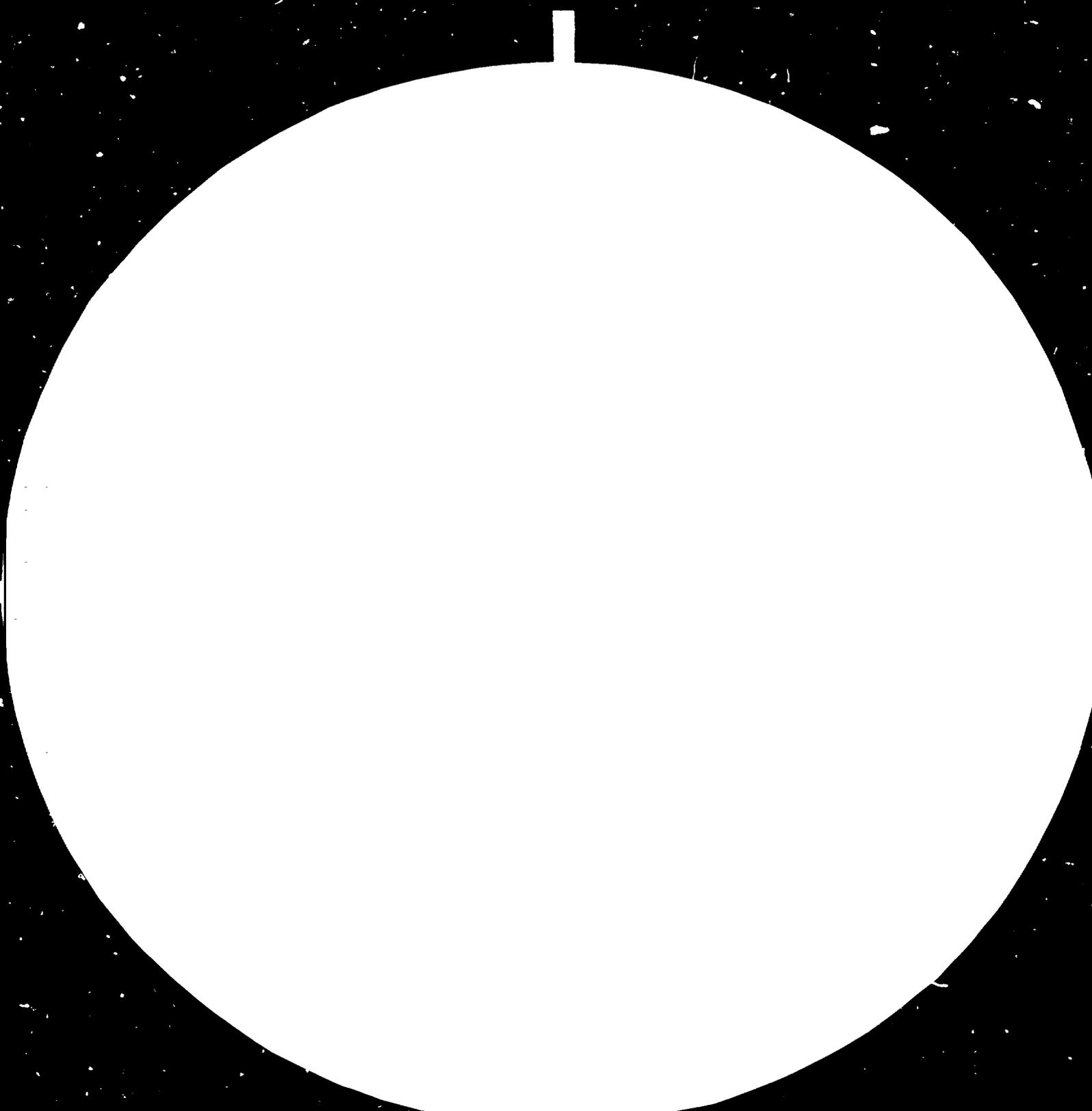
MATERIAS PRIMAS

op : elemento	N/P:N/C	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços:N	saida
01 : Pes	: 4 : 4	: Chapa aço	: 2mm	: 100/40x350	: 2x1	: 23
02 : Suporte	: 4 : 4	: " "	: 1,6	: 92/34x200	: sucab. 10	:
03 : Tubo	: 1 : 1	: Tubo "	: 2,9	: Ø 48,3x665	: 6 M	: 45
04 : Suporte de tacô	: 4 : 4	: Chapa "	: 1,2	: 22 x 50	: suc 10	:
:	:	:	:	:	:	:

lanc: Pastam	N°: Refer	Produoto	Conjunto	Pèça	N° peça
: 403.004	: 5.025	: Mesa rest quadr.	: Tampo	:	: 10-11-12
qto: 400	: Quantid.: 400	:	:	:	:

MATERIAS PRIMAS

op : elemento	N/P:N/C	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços:N	saida
10 : Tampo	: 1 : 1	: chapa aço	: 1,2	: 785 x 785	: 2 x 1	: 200
11 : Reforços grand	: 1 : 1	: " "	: 1	: 130 x 905	: 2 x 1	: 28
12 : Reforços pequo	: 2 : 2	: " "	: 1mm	: 130 x 410	: 2 x 1	: 28
:	:	:	:	:	:	:



1.0

2.5

2.2

1.1

2.0

1.8

1.25

1.4

1.6

Plano:	Pasta Nº	:Refer.	:Producto	:Conjunto	:	:Nº Conju-
	103 004	:5.025	Mesa rest.quadr.	:	:	:
Prazo:	104	:Quantid.:	400	:	:	:
Pecas	:Nº	:Pasta Nº	:Quantidade	:Saída	:	:
Pes	:01	:	:1600	:	:	:
Reforços	:02	:	:1500	:	:	:
Tube	:03	:	:400	:	:	:
Suporte de taco	:04	:	:1600	:	:	:
Taco	:05	:	:1600	:	:	:
	:	:	:	:	:	:
Tampo	:10	:	:400	:	:	:
Reforço grande	:11	:	:400	:	:	:
Reforço pequeno	:12	:	:800	:	:	:
	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:

Lanc: Partam N°: Recler : Produto -94- : Conjunto : Peça : N° peça  
 : 100004 : 5.025 : Mesa rest quadr. : Tampo : : : 10-11-12  
 Prazo: 100 : Quantidade: 400 : : : :

**MATERIAS PRIMAS**

Op	elemento	N/P	N/C	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N	saida
10	Tampo	1	1	chapa aço	1,2	785 x 785	2 x 1	200	
11	Reforços grand	1	1	" "	1	130 x 905	2 x 1	28	
12	Reforços peque	2	2	" "	1mm	130 x 410	2 x 1	28	

Plano de fabrico.

**PLANNING**

**OPERAÇÕES**

Prazo	Acabo	P. boas	N°	:Maquina :Ferramente:	
				Sect	
			10-TAMPO	--1 peça/conjunto	
			1	Corte	CG S1
			2	Echanc. 45°	CG S1
			3	Echanc. L	CB S1
			4	Quinagem	CQ S1
			5	Quinagem	CB S1
			6	Soldar refer	CPP S2
			7	Soldar angl.	SSE S3
			8	Limar angles	Main S3
			11-REFORÇOS GRANDES	--1 peça/Conjunto	
			1	Corte tiras	CG S1
			2	Corte peças	CG S1
			3	Quinagem	CB S1
			12-REFORÇOS PAQUENOS	--2 peças/Conjunto	
			1	Corte tiras	CG S1
			2	Corte peças	CG S1
			3	Echancr.	CB S1
			4	Quinagem	CB S1
			Total général:		

**PLANNING**

Sections:	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	Total
Capacité/	0,08	7,48	8,54	6,41			10,15	5,34	Prép.
Total h.:	00,39h	11,4 h	20,20						129
De on mm	109,5	15,2	23,7						17

46-Mesure N° 10: Indications des temps. Le dossier, ainsi constitué, comporte tous les éléments indispensables au fonctionnement du "Planning" mais ne comporte, en principe, pas les temps.

Nous laisserons circuler ces documents sans indications de temps, pour les "roder" et habituer le personnel à leur présence. Les indications techniques et leur "élégance" seront les bienvenus.

49-Mesure N° 11: Etablissement des temps.

Pendant ce temps, le "chronométrateur" déterminera les temps, que nous pouvons porter de suite sur les "Gammes-Type" correspondantes, puisque ceux-ci n'apparaissent pas sur les "dossiers de fabrication" à la photocopie. La recherche de ces temps a fait l'objet de notre chapitre V.

50-Mesure N° 12 ; Les "Temps sur les Dossiers". Lorsque le "Préparateur" aura terminé la mise à jour des Temps prévus sur les Gammes-type, on les fera apparaître sur les "dossiers de fabrication". Dossiers avec temps pages 96-97.

51-Mesure N° 13: Les Temps sur les Bons de travail de Section.

2 à 3 mois plus tard, on fera apparaître les Temps sur les Bons de Travail des Sections, par suppression du cache à la photocopie. Les Chefs de Section et les ouvriers, habitués à les voir sur le Dossier de Fabrication, auront fini par comprendre que ces temps sont connus, même si l'on n'en fait pas état.

5-Le LANCEMENT.

Le Chef d'atelier ou son bureau de lancement reçoit, maintenant, un dossier complet.



Plano: Pasta= Nº: Refer : Produto -97- : Conjunto : Peça : Nº peça  
 : 400004 : 5.025 : Mesa rest quadr. : Tampo : : : 0-11-12  
 prazo: 100 : Quantid.: 400 : : : : :

**MATERIAS PRIMAS**

ep	elemento	N/D	N/C	Material	Esp.	Dimensoes	Esboços	N	saida
10	Tampo	1	1	chapa aço	1,2	785 x 785	2 x 1	200	
11	Reforços grand	1	1	" "	1	130 x 905	2 x 1	28	
12	Reforços peque	2	2	" "	1mm	130 x 410	2 x 1	28	

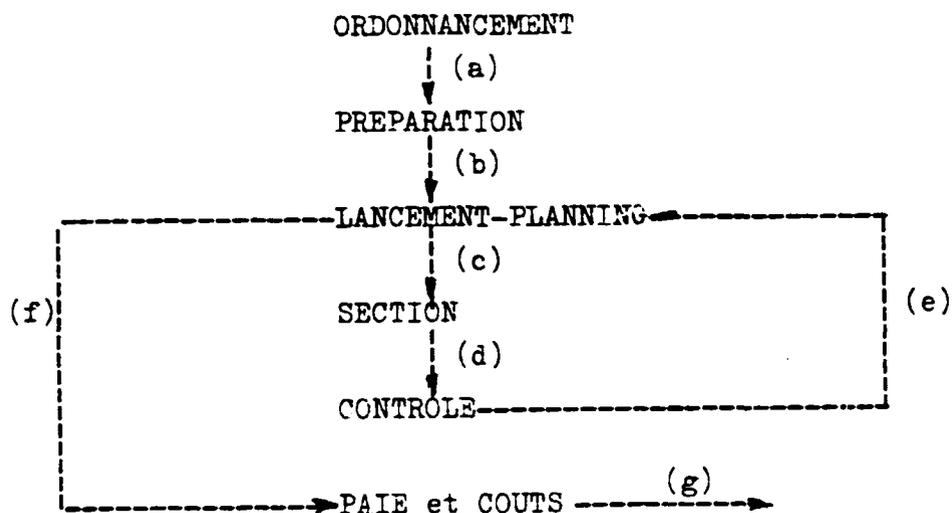
Plano de fabrico.

Prazo	Acabo	P. boas	Nº	OPERAÇÕES		TEMPOS				
				Maquina	Ferramentas	Tempo conc	Tempo			
				Sect		Prep. unit.	pasado			
			<b>10-TAMPO --1 peça/conjunto</b>							
			1	Corte	CG	S1	1	476	20.0667	
			2	Echanc. 45°	CG	S1	1	173	7.9200	
			3	Echanc. L	CB	S1	2	173	8.9200	
			4	Quinagem	CQ	S1	1	315	13.6000	
			5	Quinagem	CB	S1	2	121	6.8400	
			6	Soldar refer	CPP	S2	1	260	11.4000	
			7	Soldar angl.	SSE	S3	0,5	240	10.1000	
			8	Limar angles	Main	S3	0,5	240	10.1000	
							9hor	1998	88,9467	
			<b>11-REFORÇOS GRANDES --1 peça/Conjunto</b>							
			1	Corte tiras	CG	S1	0,5	35	1.9000	
			2	Corte peças	CG	S1	0,5	40	2.1000	
			3	Quinagem	CB	S1	2	182	9.2800	
							3hor	257	13.2800	
			<b>12-REFORÇOS PAQUEROS --2 peças/Conjunto</b>							
			1	Corte tiras	CG	S1	0,5	17	1.9000	
			2	Corte peças	CG	S1	0,5	36	3.3200	
			3	Echancr.	CB	S1	2	86	8.8800	
			4	Quinagem	CB	S1	2	145	13.6000	
							5hor	284	27.7600	
			<b>Total géneral:</b>					<b>17 h.</b>	<b>2823</b>	<b>129.1067</b>
									<u>129 ho</u>	

**PLANNING**

Sections:	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6	Nº 7	Nº 8	Total
Capacitat	9,08	7,48	3,54	6,41			10,15	5,34	Prép.
Total h.	98,39h	11,4 h	20,20						129
L= en mm	108,5	15,2	23,7						17

Nous avons ainsi réalisé la liaison "b" du schéma des Fonctions et Liaisons ci-dessous.



51-Mesure N° 14. Outillage du service.

Le principal outillage du bureau de Lancement est 4 fichiers capable du format 210 x 150 mm (moitié du Format A4-) utilisés comme suit:

511-Dossiers reçus de la Préparation

512-Dossiers lancés qui sont ceux qui sont "approvisionnés".

513-Dossiers en cours d'exploitation, pour lesquels il est annoté les opérations.

514-Dossiers terminés, dont on dégagera les résultats: prix de revient, rendement matière, charge des temps de section, etc.....

52-Debut d'Exploitation du Dossier: Emploi de la fiche suiveuse d'usinage.

La première formalité consiste à faire sortir la matière première et la faire porter au poste de travail, ou mieux "en attente" sur un parc réservé à cet effet. Pour cela le "Planiste" extrait le "bon-matière" et "la fiche suiveuse". Après avoir mentionné sur le dossier dans les colonnes de gauche que l'ordre a bien été transmis, il expédie les deux documents au magasinier.

Le Magasinier enverra la matière première et la fiche suiveuse au lieu de destination. Le bon matière émarginé reviendra au lancement pour pointage au dossier puis vers la comptabilité matière.

53-Mesure N° 16. Utilisation du bon de travail de la première section

Après un rodage de quelques semaines de la mesure précédente, on décidera d'utiliser le bon de travail de la première opération.

Le Planiste portera au Chef de la Section le Bon de Travail correspondant. Il émargera sur le Dossier, cette action.

N.B. Il y a intérêt à fixer à chaque poste de Chef de section un porte-bon. Le Planiste avisera la personne qui aura à faire parvenir au poste la Matière première.

54-Mesure N° 17-Utilisation du bon de travail de la deuxième opération.

On procédera comme pour la première opération.

55-Mesure N° 18-Utilisation des Bons de Travail de toutes les opérations de chaque dossiers.

On étendra la mesure graduellement à la troisième, quatrième, etc.....

REMARQUE: A ce stade, tous les bons sont en circulation et les dossiers de Lancement du Bureau indiquent le degré d'avancement de chacun. Ceci pour les Dossiers d'Usinage, seulement.

56-Mesure N° 19-Lancement de l'Assemblage. Dossier avec temps page 106.

Lorsque les mesures précédentes auront été suffisamment rodées, on appliquera les mêmes méthodes aux "Dossiers d'Assemblage", sans difficulté.

57-Mesure N° 20-Pendulage d'ouverture du Bon de Travail.

Lorsqu'on sentira le moment psychologique propice, on se mettra à penduler les "Bons de Travail" par les Chefs de Section qui noteront le moment de la mise en main des produits.

6-Les COMPTES-RENDUS-(Pointage).

Ceux-ci sont plus ou moins réalisés dans FAMA Ind. par les Chefs de Section

Ces Compte-rendus hebdomadaires sont soit inscrit à la craie sur un tableau noir, soit écrit sur une feuille de papier. fac-similé ci-dessus.

Nous nous proposons de créer une forme standard à ce document et le rendre facile d'emploi.

CONTROLE da PRODUÇÃO SEMANAL						
MES	de	Junho 1981	Secção N° 2	Semana	15 até	19 Junho 1981
QU	:	Produtos	:	2°	:	3° : 4° : 5° : 6° : Observação
47	:	Tampas Mesas Rest	28-100-76-158	:	:	:
42	:	Gaveta G/P/Secret	28-76-100-91-130	:	:	:
47	:	Gavetas normais	28-100-155-76-158-91-163	:	:	:
44	:	Pranchetas	28-100-155-76-91-158-169	:	:	:
15	:	Gavetas peq.	28-100-155-76-91-158-169	:	:	:
2	:	Armarios 5033				
2	:	Armarios 5030/A				
30	:	Gavetas normais				

Fac-simile d'un tableau de contrôle de Production

1-Remarque: Ce tableau est le dernier enregistré dans la section (abandonné)  
2-Remarque: les numéros de pointage des ouvriers sont posés en désordre sur le tableau sans indication de temps.

61-Création des Comptes-Rendus de Production.Mesure N°21

Un imprimé de format A4, modèle à la page suivante comporte :

- 1°-Tous les noms des opérateurs de la section et un tableau de présence.
- 2°-Tous les travaux normaux de la section; produit et pièces. Les quantités produites seront émarginées dans 5 colonnes, une par jour de travail. Quelques lignes supplémentaires seront réservées aux travaux exceptionnels.

Le seul travail du chef de section sera de porter les quantités de pièces et les heures de présence constatées par lui du personnel sous ses ordres.

62-Mesure N° 22.Liaison Bureau de Lancement et Chefs de Section.

Tous les matins le "Planiste" va chercher tous les compte-rendus, émarginer ses dossiers des renseignements portés et retourne les compte-rendus à l'atelier correspondant.

Cette mesure exige la discipline du "Planiste" et doit être surveillée de près par le Directeur

PESSOAL		2°	3°	4°	5°	6°	Total	I	PRODUÇÃO	2°	3°	4°	5°	6°	Nº Ord
Nº cont.	Nome							Ref.	Peças						
8	Caldas							2006							
89	Lourenço							3000							
47	Pedro							3001							
19	Conceição							3020-2							
63	Cosme							3042-1							
24	Manuel							3070							
99	Francisco							5001	Estrutura						
67	Francisco							5001	Blocos						
29	Dos Santos							5004							
1	Mateus							5010	Estante						
98	Sebastião							5020	Estante						
6	Miguel							5020	Caixa						
51	Junior							5021							
78	Hebo							5024	F						
75	Kambuta							5025	C						
102	Faustino							5030	A						
62	Manuel							5033							
192	Agostinho							5042							
23	Cure							5043	Pés						
46	Receado							5044	E						
79	Neto							5044	C						
128	Xalumbo							5044	I						
191	Alves							5055/6	Estrutura						
								5064							

7-Le PLANNING par SECTIONS .

71-Il est généralement trop lourd, dans une unité moyenne, de mener un Planning sur le principe du diagramme de Gantt. Il y est prévu de contrôler toutes les opérations. La manipulation d'un grand nombre de bons de travail, qui se perdent parfois, rend illusoire le contrôle et surtout une prévision valable de l'ensemble de la Production.

Nous avons expérimenté le "Planning par Sections" Cette méthode donne plus d'initiative et de responsabilité au Chef de Section qui peut pallier aux absences de personnel et aux défaillances techniques: interférences de travaux sur les mêmes machines, etc...

Le Tableau de planning comporte naturellement en abscisses les jours et en ordonnées les sections.

Chaque section dispose d'un nombre total d'heures de travail effectif compte tenu de l'absentéisme. On appelle "Charge Unitaire" le nombre d'heures disponibles par heure de fonctionnement de la Section.

Exemple: Section N° 1 17 Opérateurs directs (6 aides) Horaire mensuel = 173h.  
Taux d'absentéisme moyen (Janvier à Juillet inclus) = 46,6 %

-----134 717 Heures réalisées pour 252.220 Heures disponibles-----  
Heures utilisables dans la section N° 1 = 17 x 173 = 2941 Heures par mois  
Heures disponibles = 2.941 x (1 - 0,466) = 1570 Heures/mois  
Par Heure de fonctionnement de la Section N° 1 = Charge Unitaire =  $\frac{1.570}{173} = \underline{\underline{9,07}}$

Toute fabrication exige un certain nombre d'heures de travail qui traduit en charges unitaires donne la durée de la charge de la section.

Exemple: 400 Tables de restaurant demandent : 221 Heures représentent donc :  $\frac{221}{9,07} = \underline{\underline{24,57}}$  Charges unitaires

La somme de toutes les charges unitaires donneront la durée d'occupation de la section, que l'on pourra traduire en graphique ou sur planning.

72-Mesure N° 23-Capacité de chaque Section. (voir calculs ci-dessous)

Avec l'aide du Service du personnel il sera établi pour chaque section la capacité de charge comme l'exemple plus haut. (section N° 1 = 9,07 CU

73-Mesure N° 24-Calcul des CU de Section sur les Gammes-Types .

Le Préparateur peut calculer les heures nécessaires par produits et par Section. Et en déduire les CU (Charges Unitaires nécessaires). Dans l'exemple ci-dessus des Tables de Restaurant : 24,57 CU pour 400 Tables.

74-Mesure N° 25-Etablissement des bandes.

Lorsque les 2 mesures précédentes auront été achevées, le Planiste préparera pour chaque fabrication lancée une bande de Section telle que sa longueur soit proportionnelle aux Unités de Charge nécessaires.

Le Planning lui-même est choisi tel que 10 mm d'abscisse correspond à 1 heure d'utilisation de la Section.

CAPACITE en Unités de Charge des Sections de FAMA Ind

<u>N°</u>	<u>:Section</u>	<u>:Nbre op.:</u>	<u>Absent:</u>	<u>Disp.mois:</u>	<u>Réal.mois:</u>	<u>CAPACITE</u>
1	:Traço, corte, quinagem	: 17	:46,6 %:	2941 h	: 1570 h	: 9,08 h/h
2	:Soldar a pontos	: 14	:46,6 %:	2422 h	: 1293 h	: 7,48 "
3-	:Serralharia (oxygeno):	16	:46,6 %:	2768 h	: 1478 h	: 8,54 "
4	:Cadeiras	: 12	:46,6 %:	2076 h	: 1109 h	: 6,41 "
7	:Pintura	: 19	:46,6 %:	3287 h	: 1755 h	: 10,15 "
8	:Montagem	: 10	:46,6 %:	1730 h	: 924 h	: 5,34 "

La Bande porte :

741-La Référence du Produit, sa Désignation,

742-Le Numéro d'Ordre , la quantité à produire.

742-Le N° de la Section. Il y a intérêt à donner une couleur différente soit par produit, soit par section.

N.B. Le fait que nous ayons déjà déterminé la grandeur des Séries Economiques de chaque Produit, dans l'étude du Plan de Lancement (Chapitre III), il est possible de préparer des bandes Standards qui par changement du N° d'ordre pourront servir plusieurs fois.

#### 75-Mesure N°26-Chargement du Planning.

On décidera après contrôle des valeurs de CU/Section, au chargement du planning et suivrons avec les compte-rendus de section l'avancement normal du travail. Il faut savoir qu'un Planning doit être toujours en avance sur la prévision.

Il pourra être nécessaire d'ajuster, au début les valeurs en fonction de la réalité des faits. Généralement, cela est assez peu nécessaire, si les valeurs ont été tirées de statistiques suffisamment longues.

A la page suivante, vous trouverez le fac-similé du Planning tel que décrit.

#### 8-CONCLUSION

Que peut-on attendre d'un tel Planning,

81-Le Synoptique de la production, par produit.

82-Connaître la position des ordres lancés

83-Préparer suffisamment à l'avance les lancements, sans attendre qu'une section soit à l'arrêt pour lui chercher du travail.

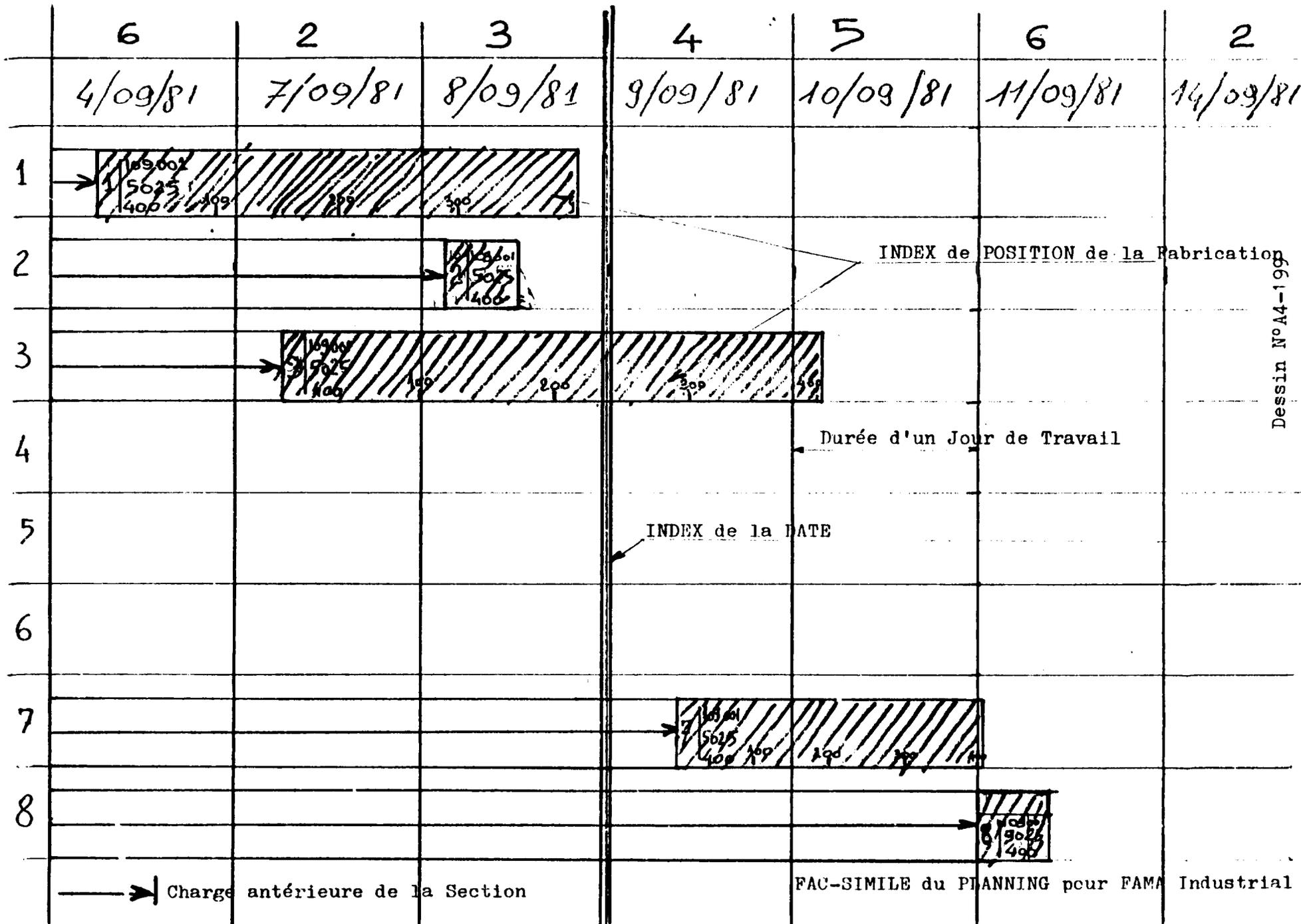
84-Voir les "Goulots d'étranglement" et rééquilibrer les sections avant une détérioration totale de la fabrication.

85-Surveiller le "Rendement" de chaque Section et y porter remède, si nécessaire, immédiatement.

86-Connaître le délai raisonnable à donner à un client sans perturber le rythme de la Fabrication,

87-L'affichage Optique des activités des Sections encourage les ouvriers car il se sentent suivis, aidés et surveillés.

---Le dépouillement des dossiers à la fin de chaque fabrication permet d'analyser et de déterminer les progrès envisageables. Il importe que cela soit fait systématiquement.



Dessin N°A4-199



## VII. PROGRES et DYNAMISME INDUSTRIEL

### 1-GENERALITES.

Dans ce chapitre, nous nous proposons notre point de vue sur les "Méthodes" à employer pour développer la Production Industrielle.

Ce Développement exige des "Investissements" achetés ou produits par l'Entreprise elle-même.

#### 11-ORDRE des INVESTISSEMENTS.

Que les objectifs aient été décidés à un haut niveau ou simplement pour améliorer les coûts ou méthodes de production, il importe de déterminer l'"Ordre de Priorité" de la réalisation de ces objectifs.

En outre, parmi les solutions imaginées, il y aura lieu de connaître la plus performante.

Pri cité sera accordée, de préférence, aux objectifs de meilleure "Rentabilité".

#### 12-La RENTABILITE des INVESTISSEMENTS.

Nous vous conseillons d'établir celle-ci, à titre comparatif, par la méthode du "PAY-BACK".

Cela consiste à connaître la durée de couverture du coût de l'investissement par les économies réalisées mensuellement.

NB-1. Dans le cas de très gros investissements amortissables sur plusieurs années, il y a lieu de se livrer à un calcul plus élaboré tenant compte des "Actualisations" des Investissements, entr'autres.

NB-2. Même si les coûts de Production ne sont pas connus avec exactitude (absence de Comptabilité Industrielle ou même Générale), la méthode du "Pay-Back" fait apparaître, par comparaison, les Projets les plus favorables à l'Entreprise.

Nous avons étudié aux Chapitres IV et V quelques exemples de calcul de rentabilité d'Investissements.

#### 13-COÛTS de REVIENT des PRODUCTIONS.

Pour l'établissement des coûts de revient directs, nous avons utilisé la procédure ci-dessous, employée dans les tôleries européenne de moyenne importance.

131-Matière Première, prise à son coût d'achat	:	MP
132-Main d'oeuvre directe, majorée de 112 % pour charges:		2,12 MO
133-Frais généraux usine 30 % sur les 2 précédents	:	<u>1,3(MP + 2,12MO)</u>

Nous appellerons cette valeur le "Coût Direct Usine"

$$C.D.U. = 1,3 \times (MP + 2,12 MO)$$

N.B.-Les valeurs de MO et MP sont extraites de la "Gamme-Type" des Produits.

#### 14-Economie Mensuelle

C'est la différence du coût de production avant et après l'Investissement rapportée à la production mensuelle.

## 2-ACTIONS STRATEGIQUES.

Ces Projets sont, généralement, des Investissements importants, destinés à couvrir les besoins d'une région ou même d'un ou plusieurs pays.

### 21-Recherche des "Besoins".

En économie planifiée, il est assez facile de faire une "étude de marché" Vous trouverez ci-dessous une étude simple à ce sujet.

Basée sur l'hypothèse du doublement de la population d'ici l'an 2000, et de moyens de Production actuels trop faibles, pour être pris en compte, cette Etude n'est peut-être pas valable pour d'autres secteurs industriels, déjà bien outillés.

Le Potentiel de ces Installations viendra en déduction des "Capacités" résultant des calculs.

## BIENS DE CONSOMMATION

### ETUDE des BESOINS et des MOYENS de PRODUCTION NECESSAIRES

#### 1- METHODE

Rechercher pour les 20 années à venir l'évolution des besoins Angolais. Déterminer les équipements minima nécessaires pour les satisfaire.

#### 2- HYPOTHESES

21-POPULATION: Nous admettrons que celle-ci doublera dans les 20 années à venir, c'est à dire en l'an 2000. Le coefficient de croissance est en ce cas de:  $V_{20} = \text{Racine vingtième de deux} = 1,035265$ . Environ 3,5 % par an.

#### 22-EVOLUTION de la POPULATION

<u>Années</u>	: 1980	: 1985	: 1990	: 1995	: 2000	
Population	: 6.000	: 7.135	: 8.485	: 10.090	: 12.167	Milliers Hab.
Ratio	: 1,000	: 1,189	: 1,414	: 1,682	: 2,028	:

Le ratio est le rapport des Angolais de l'année aux Angolais en 1980.

23-BESOINS Nous admettrons que ceux-ci sont proportionnels au nombre d'habitants en Angola.

24-PARC ACTUEL: Il existe un parc de biens de consommat. non négligeable à l'heure actuelle, mais nous ne pouvons ni l'inventorier, ni l'estimer avec une approximation suffisante. Aussi, nous le négligerons dans cette étude.

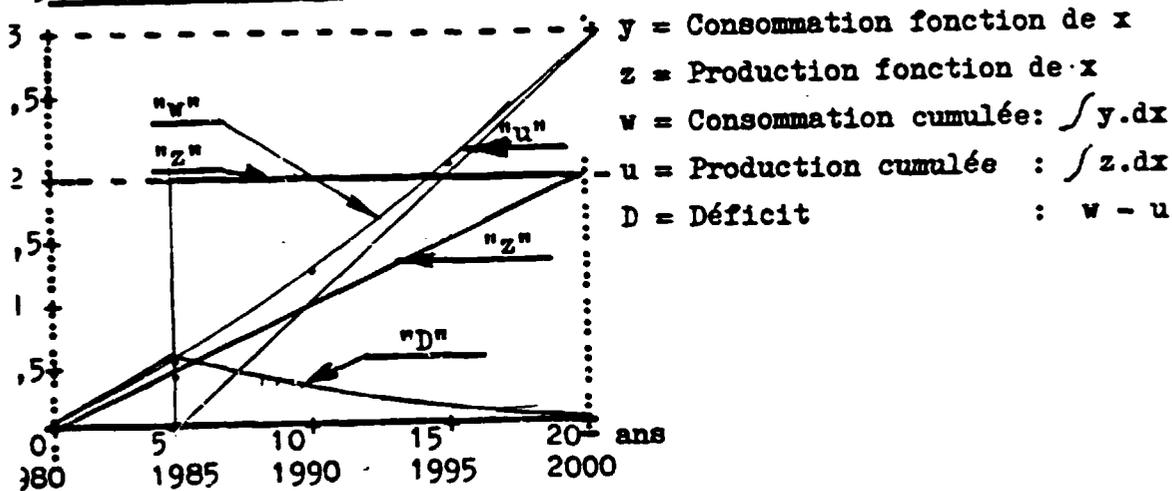
pour effet que d'avancer le moment où la production Angolaise satisfera la consommation.

#### 25-DELAI de MISE en PRODUCTION des MOYENS de PRODUCTION

que ceux-ci seront en pleine production en 1985. La production antérieure sera considérée comme nulle.

3-ETUDE GRAPHIQUE

Abcisses : x = durée en années à partir de 1980.



4-ETUDE ANALYTIQUE

41-Besoins : y et cumulés : w

" y " est proportionnel à la population; celle ce-ci évolue suivant une progression géométrique de la forme  $y = a^x$  ici  $a = \sqrt[20]{2} = 1,035265$

$$y = 1,035265^x$$

" w " est de la forme  $dw = y \cdot dx$  soit  $w = \int a^x \cdot dx$   
 $w = \frac{a^x}{\ln a} + Cste.$  si  $x=0$   $w=0$  d'où  $Cste = \frac{1}{\ln a}$

$$w = \frac{1,035265^x}{0,0346574} - 28,853839$$

Cette équation conduisant à des calculs assez compliqués, nous pouvons assimiler la fonction "y" à une droite de la forme  $y = ax + b$   
 Calcul des coefficients "a" et "b":

Pour  $x = 0$  ;  $y = 1$  et pour  $x = 20$  ;  $y = 2$  d'où  $a = \frac{1}{20}$ ;  $b=1$

$$y = \frac{x}{40} + 1 \quad \text{et} \quad w = \frac{x^2}{40} + x$$

42-Production : " z " est une constante égale à 2

" u " est de la forme  $u = 2x(x - d)$  Nous prenons  $d = 5$

$$u = 2x(x - 5)$$

43-Déficit :  $D = w - u$   $D = \frac{x^2}{40} - x + 10$

44-Délai d'équilibre:

Quand  $D = 0$  solution de  $D$  ; équation du second degré

$$\begin{aligned} d_1 &= \frac{1 \pm 1 - 4/40 \times 10}{2/40} \\ d_2 & \end{aligned}$$

Delta = 0 donc une seule solution double:

et  $D_0 = 5$  années soit en 2000 .

#### CONCLUSION

En prévoyant des équipements d'une capacité double aux besoins de cette année 1980, la production pourra les couvrir, <sup>en 2000</sup> à condition que ces moyens de production travaillent à plein rendement dès 1985...

La page suivante résume certains exemples des capacités d'équipements capable de satisfaire des besoins déterminés.

TABLEAU des EQUIPEMENTS de PRODUCTION CONSEILLES

SECTEUR	/ PRODUIT	/ DUREE de VIE	: PARC IDEAL 1980	: Besoins 1980:	CAPACITE
:	:	:	/Taux par Habitant	: Parc total en Angola:	:
:	:	: en années	:	: en unités	: en unités/an : en unités/an
Habitation	:Logements	: 40 ans	: 1 pour 6 Habitant:	1.000.000	: 25.000 : 50.000
	:Mobilier collec:	: 20 ans	: 1 pour 6 habitants:	1.000.000	: 50.000 : 100.000
	:Lits	: 20 ans	: 1 pour 2 habitants:	3.000.000	: 150.000 : 300.000
	:Colchoês	: 10 ans	: 1 pour 2 habitants:	3.000.000	: 300.000 : 600.000
	:Frigos	: 20 ans	: 1 pour 6 habitants:	1.000.000	: 50.000 : 100.000
	:Téléviseurs	: 10 ans	: 1 pour 6 habitants:	1.000.000	: 100.000 : 200.000
	:Paneles	: 5 ans	: 1 pour 1 habitant :	6.000.000	:1.200.000 :2.400.000
etc....	:	:	:	:	:
Mobilier scolaire	:Pupitres	: 20 ans	: 1 pour 4 habitants:	1.500.000	: 75.000 : 150.000
	:Tableaux	: 10 ans	: 1 pour 20 élèves :	75.000	: 7.500 : 15.000
	:	:	:	:	:
Bureaux	:Bureaux	: 20 ans	:15% de population :	900.000	: 45.000 : 90.000
	:	:	:	:	:

22-Les Moyens Locaux. Pour ces actions stratégiques, il y a lieu de tenir compte des moyens locaux suivants:

221-Matières premières-sécurité d'approvisionnement, disponibilités, etc..

222-Tissus Industriel environnant: moyens de maintenance, pièces, etc....

223-Potentiel Humain, en qualité et en quantité: écoles de formation, etc..

N.B. Pour ENEMEI UEE, il semble que les approvisionnements en métal soient plus aisés, mais il doit être choisi des machines très robustes et fiables, principalement à commande mécanique.

### 23-Les Produits à Fabriquer.

231- La loi de Barnes nous apprend que le coût de fabrication d'un produit diminue de moitié, pour des séries dix fois plus fortes. On y voit tout l'intérêt de l'article standard national produit, sans concurrence, dans une seule unité.

232- Le coût de production: Il y a lieu d'étudier, avec le plus grand soin les coûts des matières premières et de la main d'oeuvre nécessaire.

233- La Facilité de Production. Voir, en particulier, la possibilité ultérieure d'"automatiser" la production, de l'Article.

234- La Distribution doit être prise en compte, pour réduire les frais de transport coûteux en RP Angola. Les formes empilables, stables seront à rechercher.

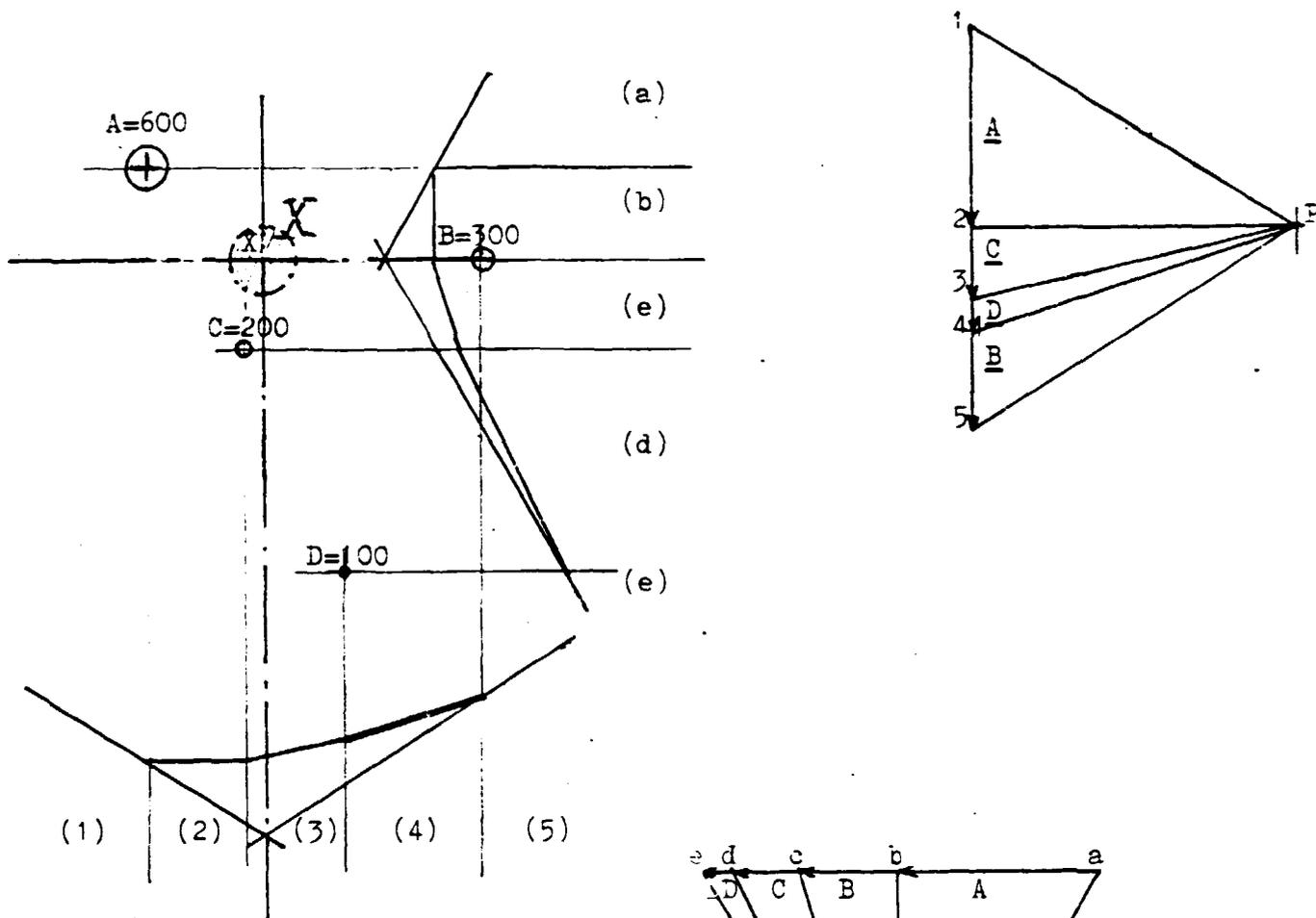
### 24-L'UNITE de PRODUCTION.

#### 241-Géographie de sa position

Etudier l'intérêt d'une ou plusieurs Unités de Production dispersées ou d'une Unité de Production centralisée et d'Unités légères d'assemblage locales.

A ce sujet, une méthode, assimilant la consommation locale à une "force de Gravité", permet de déterminer mathématiquement les implantations optimales

Ci-dessous, Recherche du Centre optimum de distribution (Graphique) pour des coûts de revient les meilleurs et des stocks minima.



Plan Géographique des Villes:

<u>Ville</u>	<u>Population</u>
A	: 600.000 hab.
B	: 300.000 hab.
C	: 200.000 hab.
D	: 100.000 hab.

Centre de Distribution idéal:

X : 1.200.000 de capacité de distribution

Résolution Graphique

Designation	Nbr	Matière	Débit et observations
UNIDO Projet DP/ANG/78/010-R.BANUT Expert			ENEMEL U.E.E. Comandante Valodia Luanda RP ANGOLA
Banut R dessiné par:	XXXX Vérifié par:	11/09/81 Date:	sans Echelle:
ensemble: Centre Optimum de Distribution			Nomenclature:
sous ensemble: Résolution Graphique			Gestion Entreprise
Nos:		No	N° A4-199

242-Les Moyens à acquérir.

Leur degré de fiabilité, d'automatisme et, surtout de fiabilité seront les critères principaux de choix en RP Angola. On veillera à choisir du matériel le plus autonome possible vis-à-vis des fluides et, tout en étant moderne, d'une sophistication raisonnable pour un entretien (chap.IV) facile. Page 33 se trouve un cahier de Charge Général pour consultation auprès des Constructeurs.

Enfin, un Cahier de Charge Spécifique à chaque matériel sera établi (chap.IV) avec soin. Page 32, Cahier de Charge Préliminaire pour un Centre de Coupe.

242-L'Implantation

2431-Les Moyens de Manutention. (Transporte)-doivent être bien étudiés. On préférera, toujours des moyens de transport dynamiques, continus, automatiques et motorisés, (Chaines sans fin, Rouleaux motorisés, Transporteurs à bande, etc...) à des engins exigeant un effort personnel pour leur mise en action.

2432-Les Lignes de Production lieront les postes de travail et devront être conçues pour permettre l'intégration ultérieure de "Robots de Transfert et de Service" (Robotisation)

La longueur des "Lignes" doit être toujours largement prévue. Il sera, ainsi, possible d'insérer des opérations supplémentaires, ou accepter la mise sur cette même ligne d'autres produits utilisant quelques machines différentes. On pourra en court-circuiter la fonction au gré des fabrications.

2433-L'Implantation dans le bâtiment dépend de l'ensemble des contraintes ci-dessus décrites. Mais dans une Implantation rationnelle, les produits doivent suivre un "Sens Unique", sans jamais revenir en arrière ou interférer. Des points de Contrôle reçoivent, sans exception tout le "flot" de la production.

25-Le FINANCEMENT.

Ce sujet dépasse un peu le cadre de cette étude, mais nous savons que le Financement peut, quelquefois, limiter le projet.

Les affectations des "Ressources d'Auto-Financement" ne sont souvent pas suffisantes pour financer les projets ambitieux de développement rapide.

Le recours à l'emprunt sera limité aux capacités de remboursement par l'investissement. Un "Plan de Financement" établi par les Comptables orientera donc les Etudes. Ci-dessous un exemple fictif d'un plan de financement.

EXERCICE: PLAN DE FINANCEMENT

La Société Garapre, société anonyme, a vu le jour en 1959. Elle est spécialisée dans la fabrication de garages préfabriqués. Elle occupe une bonne place en France et depuis quelques années, elle essaie avec un succès certain de pénétrer sur les marchés étrangers; aussi la Société envisage-t-elle de développer ses installations industrielles.

Les investissements prévus s'élèvent à 3 350 000 F.

- Constructions: 400 000 F en 1973 et 150 000 F en 1974.

- Matériel et installations: 1 800 000 en 1973; 1 000 000 en 1974.

En dehors de ce programme, la Société envisage pour ses investissements courants: 120 000 F en 1973, 130 000 F en 1974, et 400 000 F par an à partir de 1975.

Les fonds de roulement devra progresser annuellement de 200 000 F en 1973 et de 260 000 F les années suivantes.

Les amortissements annuels devront être de 800 000 F en 1973 et de 900 000 F les années suivantes. Les remboursements d'emprunts anciens seront de: 1973: 240 000; 1974: 240 000; 1975: 150 000; 1976: 75 000; 1977: 20.000.

Les bénéfices annuels après amortissements et après impôts sur les sociétés compte-tenu de toutes les charges financières seraient de 700 000 F sur lesquels 130 000 F seront distribués aux actionnaires.

Faites l'étude de financement du projet d'investissement et dégager les besoins de financement qui en découlent (jusqu'en 1979 inclus): quels moyens de financement proposeriez-vous à cette entreprise et dites quels sont les éléments qui vous manquent pour trancher en faveur de l'un ou l'autre de ces moyens de financement.

(D.E.C.S. 1973)

Emplois	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	Totaux
Constructions nouvelles	400	150						550
Matériel, outillage, installations	1800	1000						2800
Investissements courants	120	130	400	400	400	400	400	2250
Augmentation du fonds de roulement	200	260	260	260	260	260	260	1760
Remboursement Emprunts anciens	240	240	150	75	20			725
<b>Total des emplois</b>	<b>2760</b>	<b>1780</b>	<b>810</b>	<b>735</b>	<b>680</b>	<b>660</b>	<b>660</b>	<b>8085</b>
<b>Ressources d'autofinancement:</b>								
Bénéfice net après distributions	570	570	570	570	570	570	570	
Amortissements	800	900	900	900	900	900	900	
	1370	1470	1470	1470	1470	1470	1470	10190
<b>Autofinancement-Emplois</b>	<b>-1390</b>	<b>-310</b>	<b>+ 660</b>	<b>735</b>	<b>790</b>	<b>810</b>	<b>810</b>	
Cumul K	-1390	-1700	-1040	- 305	+ 485	+1295	2105	
Emprun: 5 ans K	251	241	49	- 67	- 128	390	1200	
Report divid. K	251	241	49	63	2	390	1200	

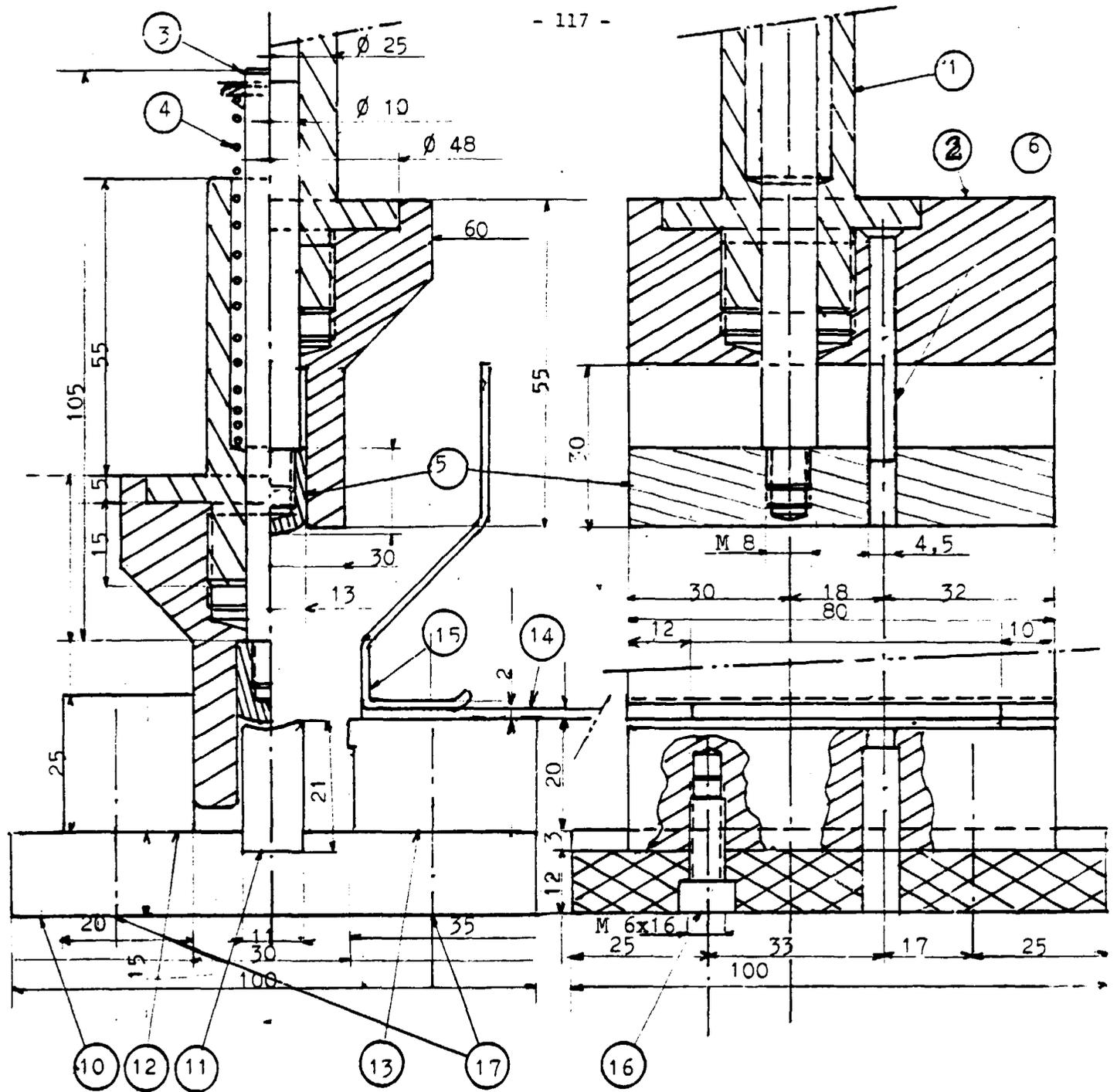
### 3-ACTIONS TACTIQUES.

De l'analyse permanente des coûts de revient, il est proposé des "Actions" qui n'exigent généralement pas de gros investissements, et peuvent être supportés par le Compte d'exploitation. Mais leur rentabilité sera toujours calculée.

C'est, essentiellement, ce travail de "fourmi", qui a permis aux Japonais de réduire à 36 heures le temps de montage d'une voiture, contre 60 heures en Europe, par exemple.

Nous donnons, ci-dessous, la liste des études à entreprendre:

- 31-La Matière Première. La qualité, le magasinage, le débit matière, l'épaisseur minimum, etc....
  - 32-Le Produit. Simplification du Produit par "Etude de la Valeur"
  - 33-Les Opérations. Conception d'outils originaux, multiples fonctions, Outils auto-réglés, de montage rapide, etc....
  - 34-La Finition. Recherche des méthodes supprimant des opérations de ragréage avant finition.
  - 35-Le Montage: Assemblages rapides, Montages d'assemblage, etc....
  - 36-L'Organisation de la Production. Position des postes de travail, aménagement, transport, etc....
  - 37-La Distribution. Facilitée par le gerbage, les quais de chargement ou les hayons hydrauliques, Les livraisons en "Kit". etc.....
- Voir page 78 Chapitre V un exemple d'action tactique et ci-dessous un outil.



Nomenclature sur feuille annexe ou au dos-même référence.

Désignation		Nbr/ Matière		Débit et observations	
UNIDO Projet DP/ANG/78/010-R.BANUT Expert					
R.Banut		xxxxxxx		EMEMEL U.E.E.	
dessiné par:		Vérifié par:		Comandante Valodia	
		2/09/81		Luanda RP ANGOLA	
		Date:		Echelle:	
ensemble: MESA de RESTAURANTE QUADRADA 0,70				Nomenclature:	
sous ensemble: OUTIL DE CAMBRAGE des Suporte 04				5025/04/2	
N° de pièce: Ensemble		N°		N°	
				A4-00198	

OUTIL COMBINE' Coupe-cambrage et perçage-des"Suporte de taco" A4-00198

Rep:	Désignation	:Nbr:	Matière et traitement:	Débit et observations
1	:Queue	: 1	:Aço ½ duro	: Ø 50 x 80 mm
2	:Cloche	: 1	:Z 200 C 13-HV 700	: 85 x 60 x 65 mm
3	:Tige d'éjecteur	1	:Aço ½ duro	: Ø 10 x 110 mm
4	:Ressort	: 1	:Aço de mola	: Øext 13, Ø fil 1 mm, L=80, pas=5mm
5	:Ejecteur	: 1	:35 NC 15- Rr=150 Kg/mm <sup>2</sup>	20 x 20 x 85 mm
6	:Poinçon perçag:	1	:Z 200 C 13-HV 700	: Ø 10 x 50 mm
10	:Semelle	: 1	:Aço ½ duro	: 110 x 110 x 20 mm
11	:Poinçon	: 1	:Z 200 C 13-HV 650	:16 x 25 x 85 mm
12	:Butée	: 1	:Z 200 C 13-HV 650	:30 x 30 x 85 mm
13	:Bloc de coupe	: 1	:Z 200 C 13-HV 700	:40 x 30 x 85 mm
14	:Guides	: 2	:Aço duro	: 2 x 15 x 120 mm
15	:Protecteur	: 1	:Chapa de aço de 2 mm	: 100 x 120 mm
16	:Vis de poinçon:	2	: M 6 x 16 mm	:négoce
17	:Vis de blocs	: 4	: M 6 x 20 mm	:négoce
18	:Pieds centrage:	4	:Aço Stubs	: Ø 6 x 40 mm
19	:Rondelle de 10:	1	:Aço	: M 10
20	:Goupille V	: 1	:Aço	: V Ø 2,5 x 25 mm

RENTABILITE de l'OUTILLAGE

1-COÛT de l'OUTILLAGE .

11-Etudes	5 heures à	200 Kzs	:	1.000 Kzs
12-Matière première	10 Kgs à	100 Kzs	:	1.000 Kzs
13-Main d'oeuvre	80 heures à	151 Kzs	:	<u>12.000 Kzs</u>
Coût direct de l'outil			:	14.000 Kzs

2-QUANTITES ANNUELLES de pièces.

21-Tables de restaurant	5025(4800/an):	18.200 pièces
22-Tables de restaurant	5024( 600/an):	2.400 "
23-Tables diverses	:	<u>2.000 "</u>
Total annuel	:	22.600 "

3-ECONOMIES .

31-Par pièce.	DMH	32 : Pour l'année
311-Cortar 30 mm	: 8	321- : 18,08 Horas
312-Estamper	: 108	322- :244,08 "
313-Resserrer	: 34	323- : 76,84 "
314-Perçer	: 125	324- :282,50 "
Total	: 275 DMH	Total/an :621,50 "
33-Valeur		
621,5 heures à 75 Kzs =	<u>93.225 Kzs</u>	

4-PAY-BACK.

$$\frac{14.000 \times 12}{93.225} = 3,60 \text{ mois} \approx \underline{4 \text{ mois}}$$

EQUIPEMENTS d'une TOLERIE CENTRALISEE

1-HYPOTHESES.

11-FAMA serait spécialisée exclusivement dans la fabrication des articles en tôle,

12-Son programme serait augmenté des fabrications de SADIL et EDAL, et réduit des fabrications en bois, en serrurerie et en sellerie.

2-Le PROGRAMME des FABRICATIONS .

Articles	: FAMA	: SADIL	: EDAL	: TOTAL
Armoires	: 2.100	:	:	: 2.100
Bureaux	: 2.400	: 1.080	: 1.440	: 4.920
Arquivos/ficheir.:	624	: 240	:	: 864
Vestiaires	: 480	: 180	:	: 660
Tables, de téléph. :	600	:	:	: 600
Tables de restaur.:	4.800	: 400	: 600	: 5.800
Cestos (corbeilles):	1.200	:	:	: 1.200
Total	: 12.204	: 1.900	: 2.040	: 16.144

3-BESOINS en MATERIEL

Nous indiquons, ici, toutes les machines, outillages, installations générales et moyens de transport nécessaires. Certains pourront être repris dans les autres unités. Le matériel à approvisionner a été estimé.

31-Moyens de Production

Désignation	: Total	: Edal	: Fama	: Sadil	: Anfib:	: Achat:	Coût	KKzs
311-Centre de coupe	: 1	:	:	:	:	: 1	: 1.200	
312-Cisailles de repris:	4	:	: 2	:	: 1	: 1	: 550	
313-Presses à plier	: 6	: 2	: 3	:	: 1	:	:	
314-Presses mécaniques	: 8	: 1	: 5	:	:	: 2	: 160	
315-Soudeuses points	:							
-Fixes doubles	: 2	:	:	:	:	: 2	: 330	
-Fixes simples	: 4	: 1	: 2	: 1	:	:	:	
-Presse à souder	: 1	:	:	:	:	: 1	: 554	
-Pincés suspendues	: 6	:	: 2	:	:	: 4	: 111	
317-Ligne de peinture	: 1	:	:	:	:	: 1	: 6.000	
318-Montage	:							
-Matériel à main	: 12	:	: 4	:	:	: 8	: 60	
TOTAL	: 45	: 4	: 18	: 1	: 2	: 20	: 8.965	

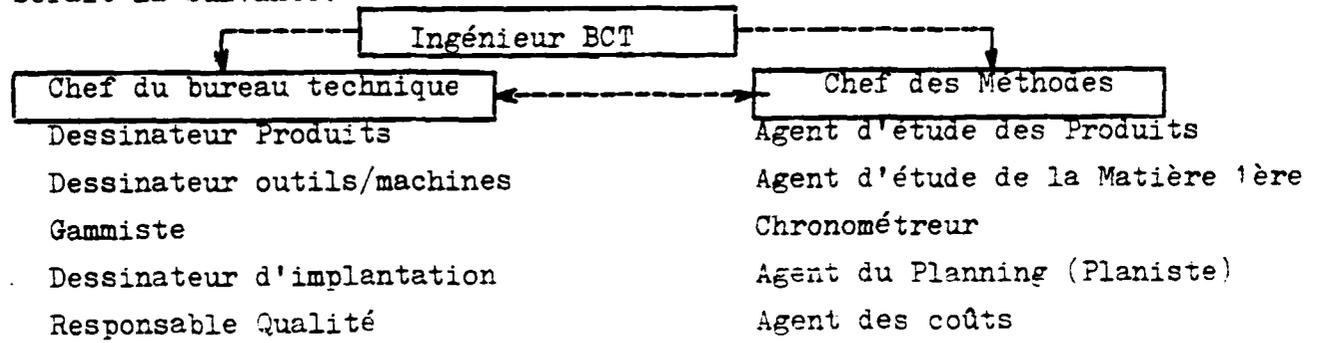
<u>32-Outillages</u>	:Total:	Edal	:Fama	:Sadil	:Anfib:	:Achat:	Coût	KKz
321-Echancrage-Perçage	: 14	:	4,d!	équerre et	S de perçage:	14	:	209
322-Pliage	:							
-Outils sect.	: 3	:	:	:	:	:	3	: 85
-Spéciaux(180°-caout)	: 2	:	:	:	:	:	2	: 90
-Butées programmées	: 3	:	:	:	:	:	3	: 455
323-Montages	: 8	:	:	:	:	:	8	: <u>440</u>
						Total	:	1.279
<u>33-Installations générales</u>								
331-Compresseur d'air	: 2	:	1	:	:	:	1	: 220
332-Circuit d'eau froid:	: 1	:	:	:	:	:	1	: <u>550</u>
						Total	:	770
<u>34-Moyens de transport</u>								
341-Pont-roulant/Char.	: 1	:	:	:	:	:	1	: 1.100
342-Char.élévateurs	: 2	:	:	:	:	:	2	: 720
343-Palettes et caisses:	136	:	136	:	:	:	:	
344-Transport.à bande	: 12	:	:	:	:	:	12	: 660
345-Casiers de gerbage	: 12	:	:	:	:	:	12	: 660
346-Elévateurs à main.	: 3	:	:	:	:	:	3	: <u>85</u>
						Total	:	3.225
<b>TOTAL GENERAL</b>								<b>: environ 500.000 USD.</b>
								<b>: 14.249 Kkz</b>

4-Le BUREAU CENTRAL TECHNIQUE.

Nous renouvelons notre conseil de création d'un "Bureau Central Technique" déjà proposé dans notre rapport N°1 du 13 Février 1980.

En effet, tous les travaux de Recherche d'amélioration, de progrès et de développement doivent être confiés à une équipe de Techniciens, sous la responsabilité d'un Ingénieur de formation générale, dynamique et motivé.

Pour une Entreprise comme ENEMEL UEE, nous pensons qu'une douzaine de personnes serait suffisante. La structure du "Bureau Central Technique" serait la suivante:



RESUME ET CONCLUSIONS

La réorganisation de ENEMEL UEE doit faire face aux problèmes suivants:

- Moyens de production et services dispersés.
- Moyens de production dépassés et vétustes.
- Structures humaines et administratives insuffisantes et peu cohérentes.

Aussi la réorganisation de ENEMEL UEE nécessite:

1-La création de 5 Unités homogènes de Production:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 11-Tôlerie(mobilier métallique)             | 400 tonnes/mois     |
| 12-Serrurerie(Mobilier en tube et profilés) | 600 tonnes/mois     |
| 13-Articles de ménage en aluminium          | 200.000 pièces/mois |
| 14-Matelas à ressorts                       | 8.000 matelas/mois  |
| 15-Mobilier et articles en bois             |                     |

2-La création d'un magasin central de distribution spacieux abritant, également, le Siège Social et Les Services Centraux

3-La création d'un Bureau Central Technique, ou, à défaut, s'assurer la collaboration d'un Cabinet d'Engineering.

4-La création d'un atelier de "maintenance" et d'outillage.

5-Former l'encadrement de Production suivant le Programme établi par le Projet.

6-Pour pallier dans un premier temps aux insuffisances de l'encadrement et des services support de production, il y a lieu de faire appel à du personnel qualifié sous contrats de coopération.



