

**General Company for Carpets**

## 目次

GENERAL COMPANY FOR CARPET 工場診断.....	1
1. 企業の現状.....	1
1.1 立地条件.....	1
1.2 企業の概要.....	1
2. 生産工程の現状と問題点（カーペット織布工程）.....	4
3. カーペット織布工程の管理の現状と問題点.....	4
3.1 調達管理.....	4
3.2 在庫管理.....	4
3.3 工程管理.....	5
3.4 設備管理.....	5
3.5 品質管理.....	6
3.6 教育訓練.....	6
3.7 環境保持.....	7
4. 近代化計画.....	7
4.1 生産管理の近代化.....	7
4.2 生産工程の近代化.....	9
4.3 生産設備の近代化.....	9

# GENERAL COMPANY FOR CARPET 工場診断

実施日: 1997年8月15~24日

実施者: 木村輝雄

## 1. 企業の現状

### 1.1 立地条件

Damascus 工場は General Company For Carpet の本社工場で Damascus 市内にあり、交通の便もよい。 Suwayda 工場は、Damascus より 100 km の小都市にあり、子会社として運営されている。 両工場ともカーペット織工場である。

### 1.2 企業の概要

#### (1) 基本的事項

- ① Damascus 工場、Suwayda 工場とも同じ羊毛カーペットのデザイン、ジャガード織布、仕上の工場である。General Company for Carpet 工場の生産能力はこの2工場の生産をもって、生産能力とするのが妥当である。
- ② 原料（羊毛カーペット系）の購入及び製品の販売は、共同となっていて、両工場は同じ General Manager の統一管理下にあり、営業は Damascus の Commercial Manager が担当している。

#### (2) 建物、敷地

- ① Damascus 工場は敷地 8,800 m<sup>2</sup>、建物のレイアウトは悪いので、増設を重ねている。
- ② Suwayda 工場は敷地 9000 m<sup>2</sup>に、ゆったりとして工場が建設されており、工場管理上、利点が多い。

### (3) 原材料

- ① 羊毛カーペット系 (3/15 'S) を、General Company for Wool (Hama)より年間 600 ton 購入している。この系はニュージーランド羊毛 80~85%とシリヤ羊毛 20~15%の混毛である。又、Al Khoumasieh 工場よりニュージーランド羊毛 100%のカーペット系 (3/15 'S) を、年間 250 ton 購入している。
- ② 他に基布用の綿糸 (国産)、ジュート糸 (バングラデシュより輸入) を購入している。原材料の構成比率は、羊毛糸 63%、綿糸 17%、ジュート糸 20%である。

### (4) 製品

- ① カーペットは製品にカットされる前に丸巻きされ、品種別に分けて倉庫に重ねて積まれる。(Appendix B-P-1)
- ② 羊毛カーペットはいろいろのサイズに切断され、オーバーロックのミシン掛けとフリンジ付をされ完成品になる。
- ③ カーペットのサイズは、主として  $2.10 \text{ m} \times 1.68 \text{ m} = 3.528 \text{ m}^2$  である。
- ④ 羊毛ジャガード織カーペットで、柄は Oriental Carpet に属し、Damascus カーペットとして昔より有名な伝統的柄も多い。Appendix B-R-1 参照。
- ⑤ 最近、柄の多様化と個性化の傾向により、新柄の要求も多いが、デザインがハンドメイドのため、生産までに 5 ヶ月かかり、現在要望の 10%しか生産されていない。
- ⑥ 両工場の生産量は 430,000  $\text{m}^2$ /年である。利益推移については Appendix B-T-1 参照。

### (5) 販売と在庫

- ① 羊毛カーペットは、民族の伝統にささえられ現在は内需のみであるが好調である。中東独特の羊毛カーペットは、輸出商品としても期待出来るので現在輸出用生産が検討段階である。
- ② カーペットは夏場が裏シーズンになり、1997 年 8 月には両工場合計で 8,000 pcs に達した。2,3 ヶ月でこの在庫は販売予定で、次期オーダーもかなり入っていた。

- ③ 運転資金上の問題もあり、夏場の在庫増時に輸出等で販売したい強い意向をもっている。

#### (6) 生産計画および生産実績

- ① 両工場を合わせて年産 600,000 m<sup>2</sup>の計画であるが、現在実績は 430,000 m<sup>2</sup>である。
- ② 3 交待の採用など各種対策により、両工場合計で 530,000m<sup>2</sup> をめざしている。
- ③ 生産向上にはジャガード織機の効率向上が必要であるが、糸品質、機械メンテナンス等いろいろ問題がある。

#### (7) 組織及び人員

Appendix B-T-2 参照。

- ① General Manager を頂点に 6 部門に分かれている。生産、技術部門の人員で全体の 90%を占める。
- ② Damascus 工場は 317 人であるが、各部門で作業効率にかなりの差がある。労務管理の方法として基本給 70%出来高払い、30%能率給を採用しているが十分に機能していない。Suwayda 工場の人員は 200 人である。

#### (8) 製造設備

Appendix B-T-3 参照。

- ① 現在ジャガード織機は Damascus 工場 16 台 (内 3 台レピヤ) で Suwayda 工場は 8 台である。羊毛用ジャガード織機は他に、Aleppo General Company For Silk Weaving に 5 台ありシリア国内では全部で 29 台である。
- ② 製造設備は古いが、メンテナンスは Suwayda 工場の方が良好で機械効率に差が出ている。品質に 1 番大きく影響する温調設備は Suwayda 工場は、完備しているが、Damascus 工場は湿度アップに霧吹きを主体としている。又、ワインダーのクリーナー設備も Suwayda 工場の方が良い。

## 2. 生産工程の現状と問題点（カーペット織布工程）

- ① シリア羊毛は紡績工程において 15~20%混毛されている。織布工程でシリア羊毛の短毛落下率が 18%に達し（ニュージーランド羊毛の約3倍）運転効率を 40%に下げている。
- ② ダマスカス工場の織布工程及び準備工程の空調設備が本格的でなく、霧吹き装置で湿度調整をしているが、所定の温湿度が得られていない。一般に羊毛カーペットの空調は、28℃、75%が必要だが現在夏期で 25℃、60%台である。
- ③ ワインダーの Blow Cleaner の機能が悪く短眉毛の掃除が出来ていない。織工程への影響が大きい。
- ④ デザイン作成、パンチカード作成がハンドメイドであるため新柄製作に多大の時間をかけている。織機も古いため効率を大きく落としている。又、最近のカーペットに求められるより細密な柄、大きなレピート・サイズの柄作成には対応できない。Appendix B-F-3 参照）現在の近代工場の多くはコンピュータによる柄出しである。

## 3. カーペット織布工程の管理の現状と問題点

### 3.1 調達管理

#### (1) 原料

- ① 原料調達は特に問題無い。

#### (2) 部品

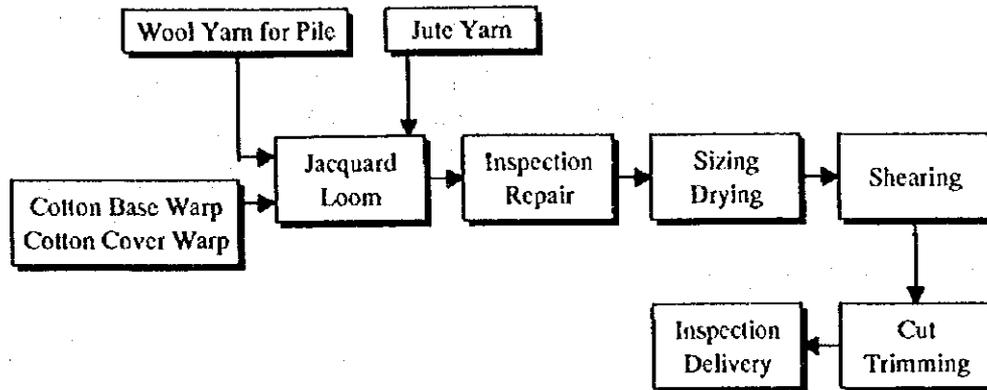
- ① 織機の部品調達はメーカーが Textima で現在合併問題で部品供給体制が良くなく、供給がうまく行っていない。
- ② 部品国産化を進めており、現在 40%の国内部品調達となっているが、ベヤリングや電子機器などの複雑部品が国産化出来ないのが問題である。

### 3.2 在庫管理

- ① 在庫管理上の問題は特にない。

### 3.3 工程管理

#### ① 工程フローチャート



- ② 生産目標、品質目標を明示した工程管理が行われていない。
- ③ 各機械設備が、工場建物の関係で分離されているため、生産管理、品質管理を統括するのに問題が生じている。
- ④ デザインワーク、カードパンチング場所が、独立部屋となっており、仕事に波があるため、管理が難しい。又、窓のない部屋であるため、稼動状態を外から監視できない。
- ⑤ 製品は重量物であるが、運搬及び取扱いは、全部人力となっている。能率、危険防止の点で問題がある。
- ⑥ 人員が過剰であり、能率が低い。
- ⑦ 織布技術や補修技術は、経験を必要とするが、7年位の経験年数では少なすぎる。
- ⑧ 毛羽屑のため、織機台下及びワインダー附近は、常時掃除を必要とする。ほこり等が多く発生している。(Appendix B-P-4/5 参照)

### 3.4 設備管理

- ① 全般に注油の量が多く Oily Fly による汚れで、ジャガード装置に対して悪影響を及ぼしている。(Appendix B-P-2/3)
- ② 本格的な温調装置がないため、夏場でも湿度管理が悪く織機の効率を悪くしている。

- ③ 織機及びワインダーの部屋の空調装置を 28℃、75%～80%にする必要がある。
- ④ ジャガード織機の掃除は1日2回、定期保全も計画的に実施されているが、部品の供給不足等で、古い機械5台はほとんど廃棄状況となっている。Damascus工場は、要員の移動が多く、機械メンテナンスの技術が育ちにくい。予防メンテナンス等の管理体制が必要となる。

### 3.5 品質管理

- ① 供給される羊毛糸の品質に問題があり、シリア羊毛の18%が短毛として屑毛となっている。カーベットの表面に毛屑が付着しており、なかなか取れない。(Appendix B-P-5/6 参照)
- ② 綿糸は主に Idleb 工場より供給されているが、品質に問題がある(単糸強力が弱い、糸斑がある)ことから、糸切れが発生し、操業効率を落としている。
- ③ 羊毛糸は5色使いとなっているが、糸染のバス間の色差があり、柄組みでカバーしているが問題が残る。トップ染糸は比較的良好である。
- ④ 5S運動及び品質管理の手法的なものは、あまり取られていない。欠点発生減点方式である程度は、カバーされている。
- ⑤ 使用綿糸はカーベット糸量の17%を占めるが、綿糸の品質も、カーベットの品質及び織機の効率に大きく影響する。
- ⑥ 羊毛カーベットの品質保証であるウールマークの認証がとれていない。3年前にもトライしているが、成功しなかった。輸出にはウールマークを是非必要とする。(Appendix B-T-4 参照)
- ⑦ 羊毛糸及び綿糸の品質に対するクレームシステムが機能していない。
- ⑧ B反発生率は、5年前は5%あったが現在は3%に減少している。

### 3.6 教育訓練

- ① プロダクション、テクニカルの両マネージャーにより、作業訓練および技術の向上訓練が実施されている。
- ② 技術の継承が充分に行われていない。
- ③ 従業員の基本的なスキルが不十分である。

### 3.7 環境保持

- ① Damascus 市内にあり、工場敷地がせまく建物がぎっしりつまっており、周辺の交通渋滞もひどく作業環境は概してよくない。
- ② 工場内の温調設備新設は、毛羽屑吸引除去を含めて、計画されているが、予算の関係で立ち消えとなっている。
- ③ 工場排水は排出しないが、シアリングマシンのダクトから吸引される毛屑の処理が不適當である。

## 4. 近代化計画

### 4.1 生産管理の近代化

#### (1) 工程管理

- ① デザイン室及びカードパンチング室を同室にして、窓ガラスを付け外よりよく稼動状態が、よく分かるようにする。
- ② 工場の壁に生産計画と達成率及び品質管理目標と達成率を大きな紙に書いて業員に目標意識を持たせる。
- ③ 多能工制度を徹底させて、それぞれの従業員が2つ以上の作業が出来るようにして、少ない人員で工程の活発化をはかる。
- ④ 民間工場で、よくやっているように主要個所に、テレビカメラを置きプロダクションマネジャーが、モニターで常時管理出来るようにする。
- ⑤ 製品の運搬、取り扱いには、運搬車、リフト、ローラーコンベアーを導入すべきである。
- ⑥ 5S運動（整理、整頓、清掃、清潔、躰）の徹底。
- ⑦ 標準動作（SOP）と予防保全の徹底励行。

#### (2) 設備管理

- ① 各機械の注油量は、現在の半分で十分なので訓練を徹底して汚れ発生や油屑毛の付着によるトラブルを防止する。

- ② 給湿装置 (Atomizer) が不良なので、早い機会に修理又は新しいのと取替えて湿度調整を良好にする。完璧な空調管理を行うには放湿装置だけでは不十分で空調装置を導入する必要がある。
- ③ Winder の掃除を徹底することと、Blow Cleaner を強力なものに取替えて Traveling Rail は Circular Type に改造する。

### (3) 品質管理

- ① 紡績工場 (Hama Wool: Khomasich) との間で、糸品質及び 染め斑対策として行っている打合せ定期会議の結果を現場にフィードバックし、問題点の解消を図る。
- ② ウールマーク取得のためにも品質向上対策が必要である。
- ③ もう少し検査規格を厳重にして、大きな糸抜けや、柄くずれを減少させねばならない。
- ④ 綿糸の品質改善のためには、次の対策が必要
  - －紡績工場に試験成績表を要求する。
  - －良品質の綿糸供給企業を選択する。
  - －綿糸の運搬には bag でなくカートンケースを使うよう要求する。  
(自工場内の運搬時にも、品質の維持に留意する。)
- ⑤ 低品質の羊毛糸、綿糸についてはサプライヤーにクレームを行うことをわかってもらう。

### (4) 教育訓練

- ① SS 活動から従業員の再教育訓練をスタートする。
- ② 多くの幹部は品質や生産の問題は機械を更新すれば解決すると感じている。しかし、新機械の効果はその運転に必要な技術、機械整備、訓練があって初めて出てくる。
- ③ 標準運転動作 (SOP) と予防保全システムを全従業員に教え込む。
- ④ 生産や品質目標を壁に表示していない。従業員教育活動の一環として行う必要がある。

#### (5) 環境保持

- ① 従業員の手で、仕事がない時に、工場および周辺の美化運動をやる。壁や床のペンキ塗りや、植樹などの緑化も含めて工場イメージを一新する。
- ② 従業員の健康のためにも短毛屑の掃除の徹底が必要で、1日2回織機室及び準備室内の掃除を強力なクリーナーを購入して行う。環境、品質、生産のすべてに影響が大きい。

### 4.2 生産工程の近代化

#### (1) カーベットの市場要求に合った技術、工程の改善が必要である。

- ① 現在のカーベットに対する市場ニーズは多様化しており、より細密で大きなリピート柄のデザインが要求されている。この市場要求へ応える必要があり、その出来る織機へ更新する。又、輸出を志向するなら、カーベットの全体品質を高めることのできる織機への更新は必須である。
- ② デザインメイキングから織りまでの General Company for Carpets のリードタイムはかなり長く、多くのコストがかかっている。現在、カーベットの柄作成（デザイン書き、カードパンチング、機械セット）に5ヶ月/1柄かかっているため（Appendix B-P-6/7 参照）、これをコンピューターシステムにして4時間/1柄として Speed up をはかる。それが可能な織機を購入する。

(2) 現在の Damascus 工場と Suwayda 工場をそれぞれ輸出と国内向けに特化して合理化することを提案する。

(3) Damascus 工場は空調効果不良であり、更新して改善の必要がある。

### 4.3 生産設備の近代化

コンピュータージャガード機を段階的に導入して Damascus と Suwayda の2工場を新型織機だけの輸出志向工場と内需専門の旧型機械工場に分離する。

#### (1) 導入新織機の仕様と現パンチカード織機械の比較

	パンチカード織機械	コンピューター織機
緯糸打込み	50picks /分	95picks /分
織 巾	3 m	4 m (2 m×2 m巾掛け)
効 率	40%	60%
生 産 量	6 m/時	25 m/時
新柄作製能力	6ヶ月/1柄	4時間/1柄
柄 出 範 囲	単純レピート柄	複雑柄、ロングレピート柄

## (2) 工程能力計算

- ① 1台当たりの生産能力は、旧型機の3~4倍になる。
- ② 現在の伝統柄中心より、新柄開発能力が飛躍的に向上し、輸出指向の条件である。多品種、小ロット、複雑柄、超ロング柄に対応出来る。
- ③ 人員は、新型機6台導入の場合、全従業員の1/3が省力化する。

## (3) レイアウト

- ① 第1案 : Damascus 工場新型織機6台、Suwayda 工場旧型織機16台  
(Appendix B-F-1,2 参照)
- ② 第2案 : Damascus 工場旧型織機16台、Suwayda 工場新型織機6台

## (4) 付帯設備

- ① 第1案の場合、Damascus 工場に空調設備を新設し、ワインダー1台を導入する。
- ② 不良織機8台 (Damascus 5台、Suwayda 3台) を廃棄し、良好な旧台16台を Suwayda 工場へ集中させる。

## (5) 据え付け日程 (第1案)

	現在	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度
Damascus 工場	旧型11	9	7	5	3	1	0
	新型0	1	2	3	4	5	6
Suwayda 工場	旧型5	7	9	11	13	15	16

(備考) 新型:コンピューター化織機

旧型：従来型織機

(6) 人員配置

第1案の場合の人員配置と減少(35%減)

織布運転	104人→55人
織布保全	41人→10人
ジャガード関係	17人→3人
その他	155人→137人
計	317人→205人

(7) 概算投資金額

- ① 第1案：US\$ 6.7 Million
- ② 第2案：US\$ 5.6 Million

(8) 近代化計画に伴う補足説明

第1案 Damascus 工場コンピューター織機6台導入

Suwayda 工場旧型織機16台集中

第2案 Suwayda 工場コンピューター織機6台導入

Damascus 工場旧型織機16台集中

- ① 第1案をモデルとした近代化計画(第2案はこの計画の反対となる。)  
Damascus 工場へコンピューター制御ジャカード織機を導入して近代化を図り、輸出指向の羊毛カーペット工場を育成する。併せて、Suwayda 工場のリハビリを行い内需指向型の羊毛カーペット工場とする。
- ② 近代化計画の概要と背景
  - ・ 羊毛カーペットは、国内の根強い人気に支えられて、生産は好調で永続性がある。又、輸出市場も堅調で品質と価額を調整すれば充分対応出来るが、柄の多様化と個性化が問題となる。
  - ・ Damascus 工場は従業員の定着不安があり、労働集約型産業は難しい。Suwayda 工場は 地方であるためこの点は安定しており、勤勉で労務管理がやり安い。

- Damascus 工場を 6 ヶ年計画で、コンピュータージャカード第 1 工場 3 台、第 2 工場 3 台、計 6 台の新台幣専門工場とする。Damascus 工場でリプレースされた旧型織機 16 台中不良台 5 台を廃棄し、Suwayda 工場へ移設する。Suwayda 工場は、現在設置中の旧型織機 8 台の内、不良台 3 台を廃棄し旧型織機 11 台を充分スペース的に余裕のある現工場内に据付し、16 台の旧型織機専門工場とする。
  - コンピューター近代化工場の必順条件として羊毛糸の品質向上がある。当面 Hama Wool の旧工場でニュージーランド羊毛 100%糸を紡出しこれに当てる。これにより輸出に必要な IWS (国際羊毛連盟) のウールマークが取得出来る。Hama Wool 及び Damascus Carpet の技術が向上するにつれて、シリヤ羊毛を混毛し順次比率を上げる。
  - 同じく近代化工場空調条件を 28℃, 75 %を必要とするので空調設備の改善をできるだけ少ない費用で行う。
- ③ コンピュータージャカード機導入のメリット
- 現状の伝統柄中心より、新柄開発能力が飛躍的に向上し、多品種小ロット、複雑柄、超ロング柄に対応出来て輸出のニーズに合う。Hand-made の図案書きパンチカード作成がなくなる。
  - 1 台当たりの生産能力が 3 倍以上に向上し、人員減となる。(317 人→205 人)
  - 不良反及び傷の発生、柄ミスが少なくなる。
  - 会社の収益も、現在の 2 倍から 3 倍予想となる。又輸出が軌道の乗れば更に向上する。
- ④ 近代化計画の所要資金 (第 1 案)
- コンピュータージャカード機購入  
 毎年 1 台導入      0.83 million US\$×6 台 = 5.0 million US\$
  - Damascus 工場空調改良及び据付費用      0.8 million US\$
  - Damascus 工場ワーパー、ワインダー購入      0.3 million US\$
  - Suwayda 工場一部改良及び移設費用      0.6 million US\$
- 計    6.7 million US\$

**APPENDIX B-T-1**

**TRANSITION OF PROFIT AND LOSS**

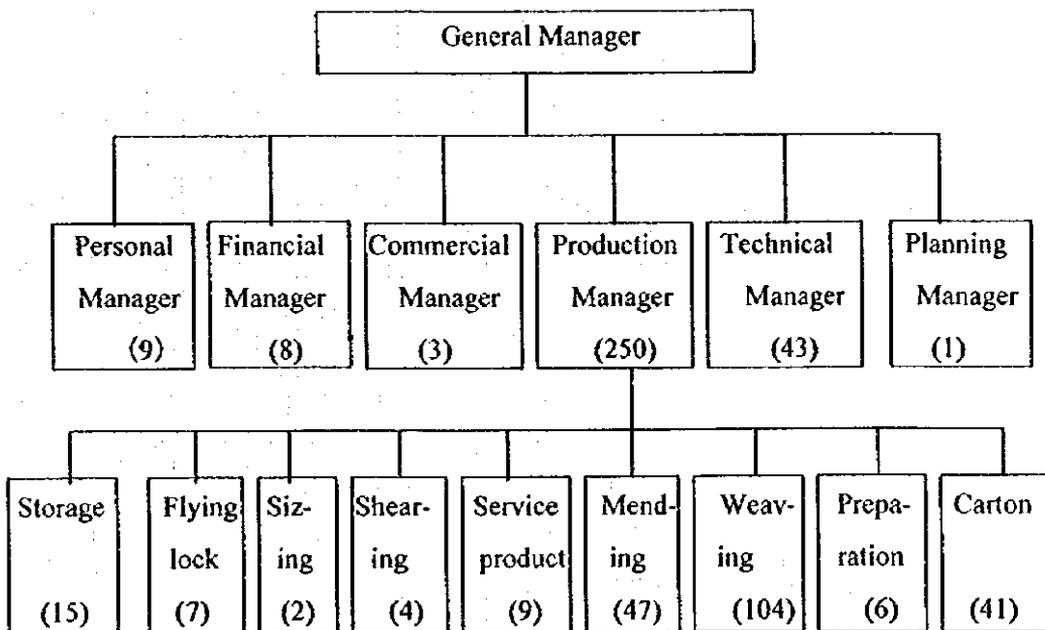
Unit: Million SP

Year	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Profit	22,256	2,603	19,186	63,562	56,075	18,961

↑  
Carpet price increased  
↑  
Increased wool,cotton yarn cost

**APPENDIX B-T-2**

**MILL ORGANIZATION AND STAFF ALLOCATION**



**Apendix B-T-3**

**LIST OF MACHINERY**

Process	Name of manu.	Model	Year of Manu.	Remarks
Warping	Schlafhorst		1957	
Creel	Schlafhorst		1980	
	Projer		1995	
	Herch Berger		1985	Width
Jaquard Loom	Textima	shuttle	1958	2m
"	"	"	"	"
"	"	"	1972	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	2.5m
"	"	"	"	3m
"	"	"	"	"
"	"	"	1983	1.5m
"	"	"	"	3m
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	1990	2.5m
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
shearing	Textima	"	1972	
sizing	"		1990	
Sewing M/C for hem.	Swidsh		"	
"	"		"	
Sewing M/C for fringe	"		"	
"	"		"	

**INTERNATIONAL WOOL SECRETARIAT**  
**Carpet Test Unit — Ilkley Development Centre**  
**CARPET TEST RESULTS**

INTERNATIONAL  
 SECRETARIAT

BRANCH REF. No.	P 175	C.T.U. REF. No.	4955	Date	1 NOV 91
MANUFACTURER	IWS (CAIRO)	BRANCH	EGYPT		
QUALITY	CPT. MANUF. GEN CORP	WOOL CONTENT	100.0		
<b>CONSTRUCTION</b>					
CARPET TYPE	F/P. WILTON. CUT PILE. DESIGN PATTERN.				
TOTAL PILE WEIGHT		g/m <sup>2</sup>	SHORN PILE WEIGHT, P	1183	g/m <sup>2</sup>
TOTAL THICKNESS	13.9	mm	BACKING THICKNESS	3.3	mm
PILE HEIGHT	11.0	mm	PILE THICKNESS, I	10.6	mm
GAUGE	50.0	/dm	STITCHES	51.0	/dm
<b>DURABILITY</b>					
			EXTRA HEAVY	HEAVY	MEDIUM LIGHT
P <sup>2</sup> /t	132	x1000			C
WIRA ABRASION	13.8	x1000 Rubs			
D FACTOR	447				C
YICAT		x1000 Rubs			
Tuft Withdrawal Force	3.0	N ( .30 kgf)			
Bond Strength, Warp		N/50 mm	Bond Strength, Weft		N/50 mm
<b>APPEARANCE RETENTION</b>					
			No change (5)	4	3 2 1
Short term:- Thickness Loss	1.1	mm 11 %			
- Structure Change	4.0		X		
- Colour Change	3.5			X	
Long term:- Thickness Loss	3.3	mm 32 %	X		
- Structure Change	2.6				X
- Colour Change	2.0				X
Loop pile :- Fuzzing					
- Pilling					
OVERALL APPEARANCE CHANGE	3.5			X	
Dynamic Load:- 1000 Impacts		mm Loss			
- 2000 Impacts		mm Loss			
Static Load :- 2 Hour Recovery		mm Loss			
- 24 Hour Recovery		mm Loss			
Cold Water, Staining					
Hot Water, Texture					
Soiling					
DCM Extract	0.67	%			
<b>COLOUR FASTNESS</b>					
Light, First Fade	1.5		Dry Rubbing	4.0	
Light, Std. 5	3.0		Wet Rubbing	3.5	
Shampoo: Shade change	4.0		Wool Staining	4.0	Cotton Staining 4.5
<b>I.W.S. CLASSIFICATION</b>					
MEDIUM DUTY, CONTRACT					
ISSUED SUBJECT TO CONDITIONS ON REVERSE SIDE OF THIS FORM					



Pure new wool

**INTERNATIONAL WOOL SECRETARIAT**  
**Carpet Test Unit — Ilkley Development Centre**  
**CARPET TEST RESULTS**

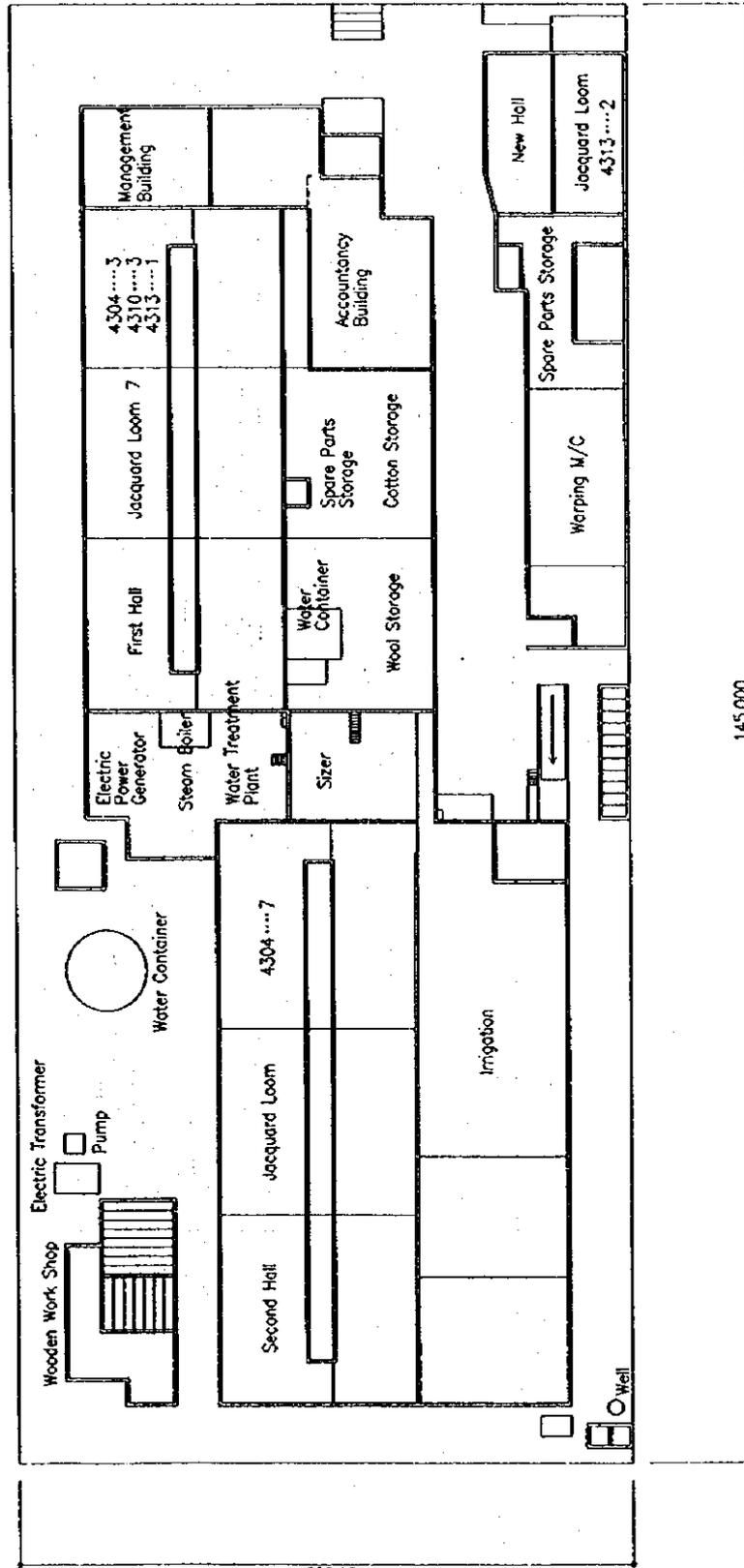


BRANCH REF. No.	P 175	C.T.U. REF. No.	4956	Date	1 NOV 91
MANUFACTURER QUALITY	IWS (CAIRO) CPT. MANUF. GEN CORP	BRANCH WOOL CONTENT	EGYPT 100.0		
<b>CONSTRUCTION</b>					
CARPET TYPE	F/F.WILTON. CUT PILE. DESIGN PATTERN.				
TOTAL PILE WEIGHT		g/m <sup>2</sup>	SHORN PILE WEIGHT, P	1183	g/m <sup>2</sup>
TOTAL THICKNESS	13.9	mm	BACKING THICKNESS	3.3	mm
PILE HEIGHT	11.0	mm	PILE THICKNESS, I	10.6	mm
GAUGE	50.0	/dm	STITCHES	51.0	/dm
<b>DURABILITY</b>					
			EXTRA HEAVY	HEAVY	MEDIUM LIGHT
P <sup>2</sup> /l	132	x1000	R		
WIRA ABRASION	13.8	x1000 Rubs			
D FACTOR	447		R		
VICAT		x1000 Rubs			
Tuft Withdrawal Force	3.0	N ( .30 kgf)			
Bond Strength, Warp		N/50 mm	Bond Strength, Weft		N/50 mm
<b>APPEARANCE RETENTION</b>					
			No change (5)	4	3 2 1
Short term:- Thickness Loss	1.1	mm 11 %			
- Structure Change	4.0		X		
- Colour Change	3.6			X	
Long term:- Thickness Loss	3.3	mm 32 %	X		
- Structure Change	2.6				X
- Colour Change	2.0				X
Loop pile :- Fuzzing					
- Pilling					
OVERALL APPEARANCE CHANGE	3.5			X	
Dynamic Load:- 1000 Impacts		mm Loss			
- 2000 Impacts		mm Loss			
Static Load :- 2 Hour Recovery		mm Loss			
- 24 Hour Recovery		mm Loss			
Cold Water, Staining					
Hot Water, Texture					
Soiling					
DCM Extract	0.67	%			
<b>COLOUR FASTNESS</b>					
Light, First Fade	1.5		Dry Rubbing	4.0	
Light, Std. 5	3.0		Wet Rubbing	3.5	
Shampoo: Shade change	4.0		Wool Staining	4.0	Cotton Staining 4.5
<b>I.W.S. CLASSIFICATION</b>					
EXTRA HEAVY DUTY, RESIDENTIAL					
ISSUED SUBJECT TO CONDITIONS ON REVERSE SIDE OF THIS FORM					



CORCORAN NEW YORK  
**Pure new wool**

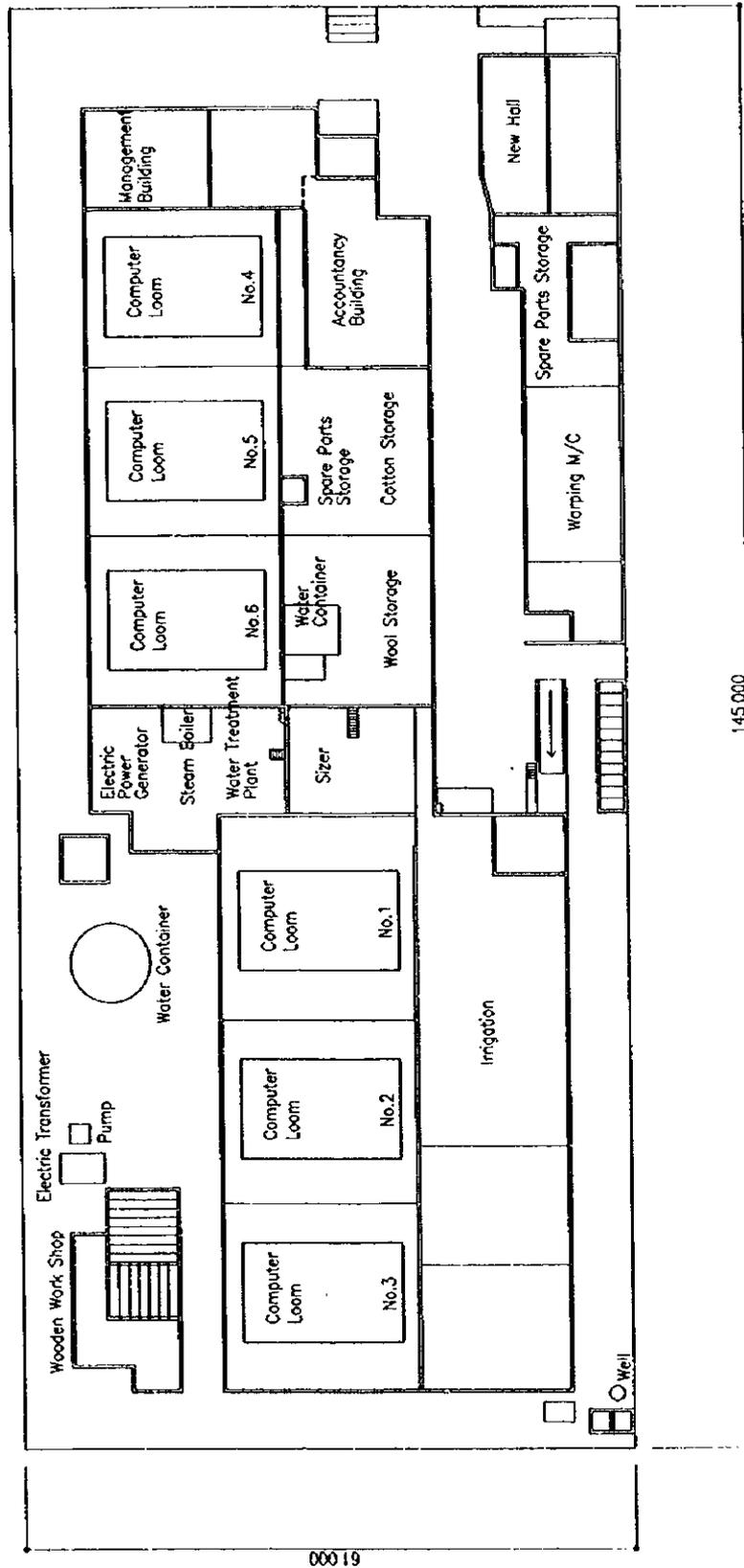
APPENDIX B-F-1  
 General Company for Carpet Damas Factory Layout



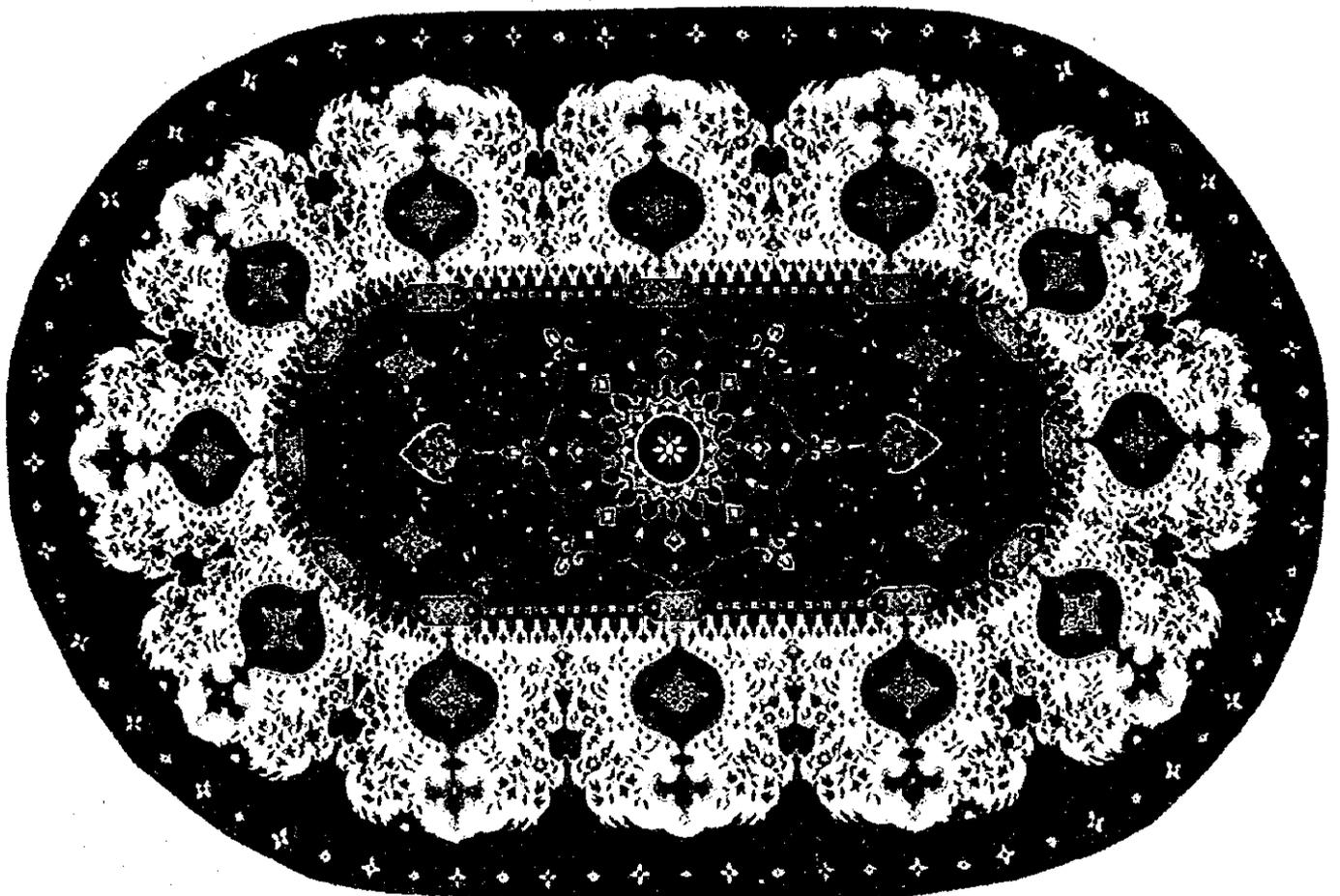
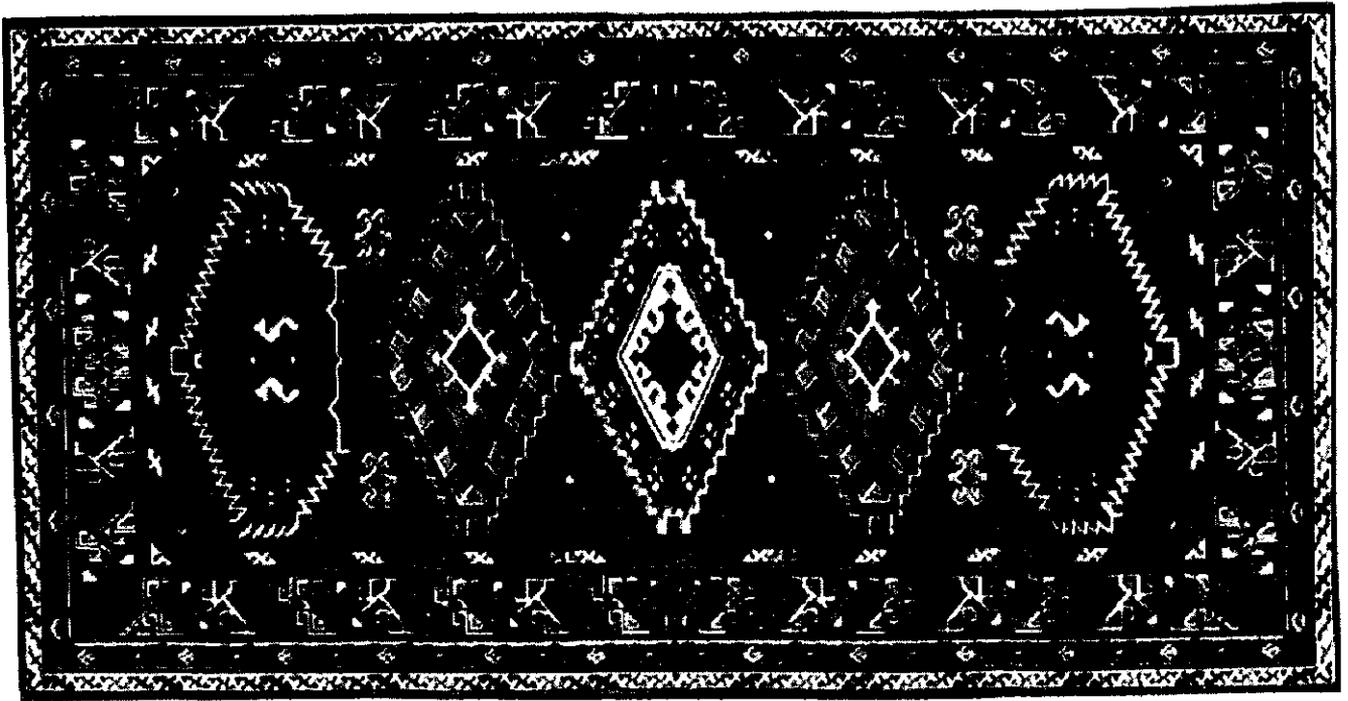
00019

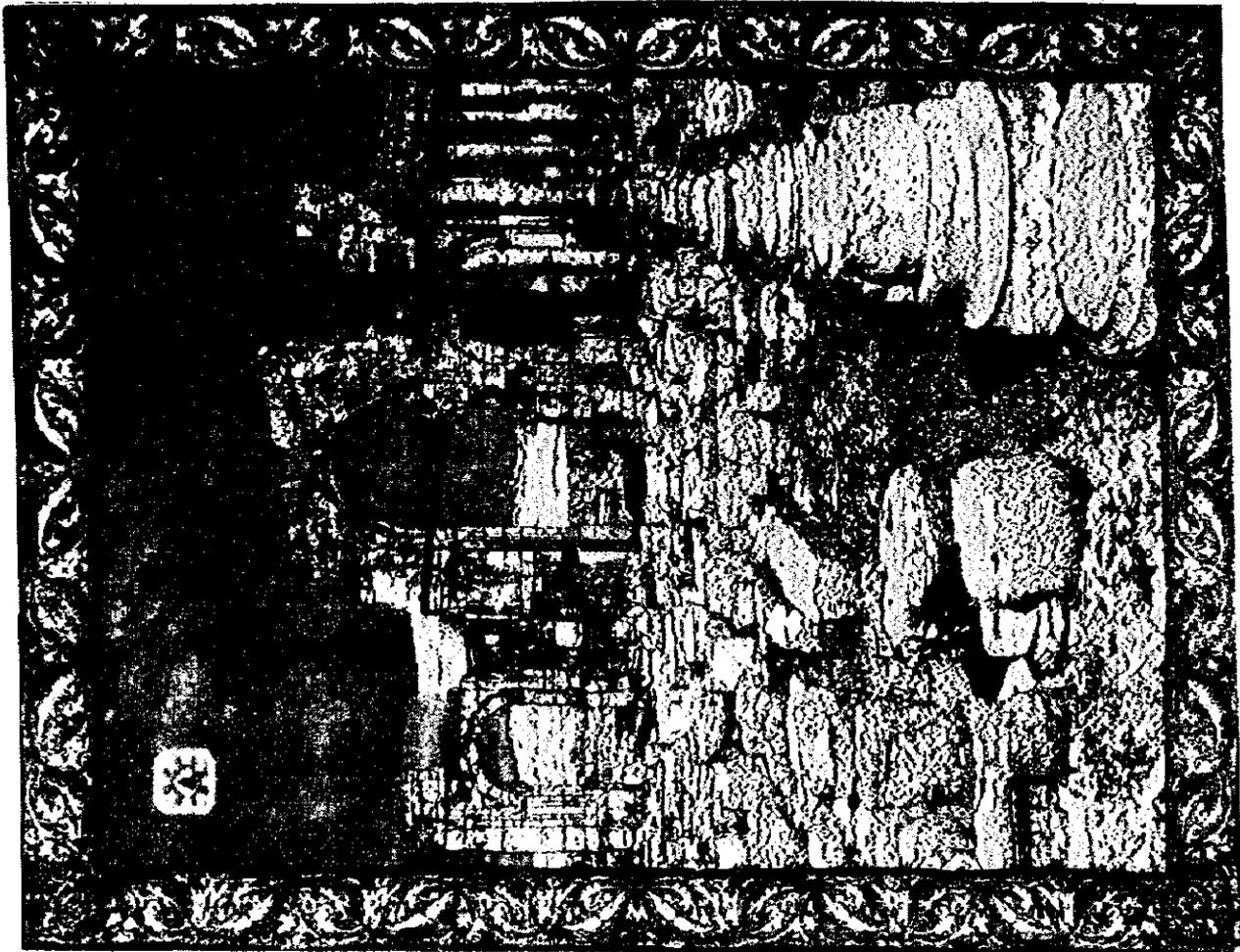
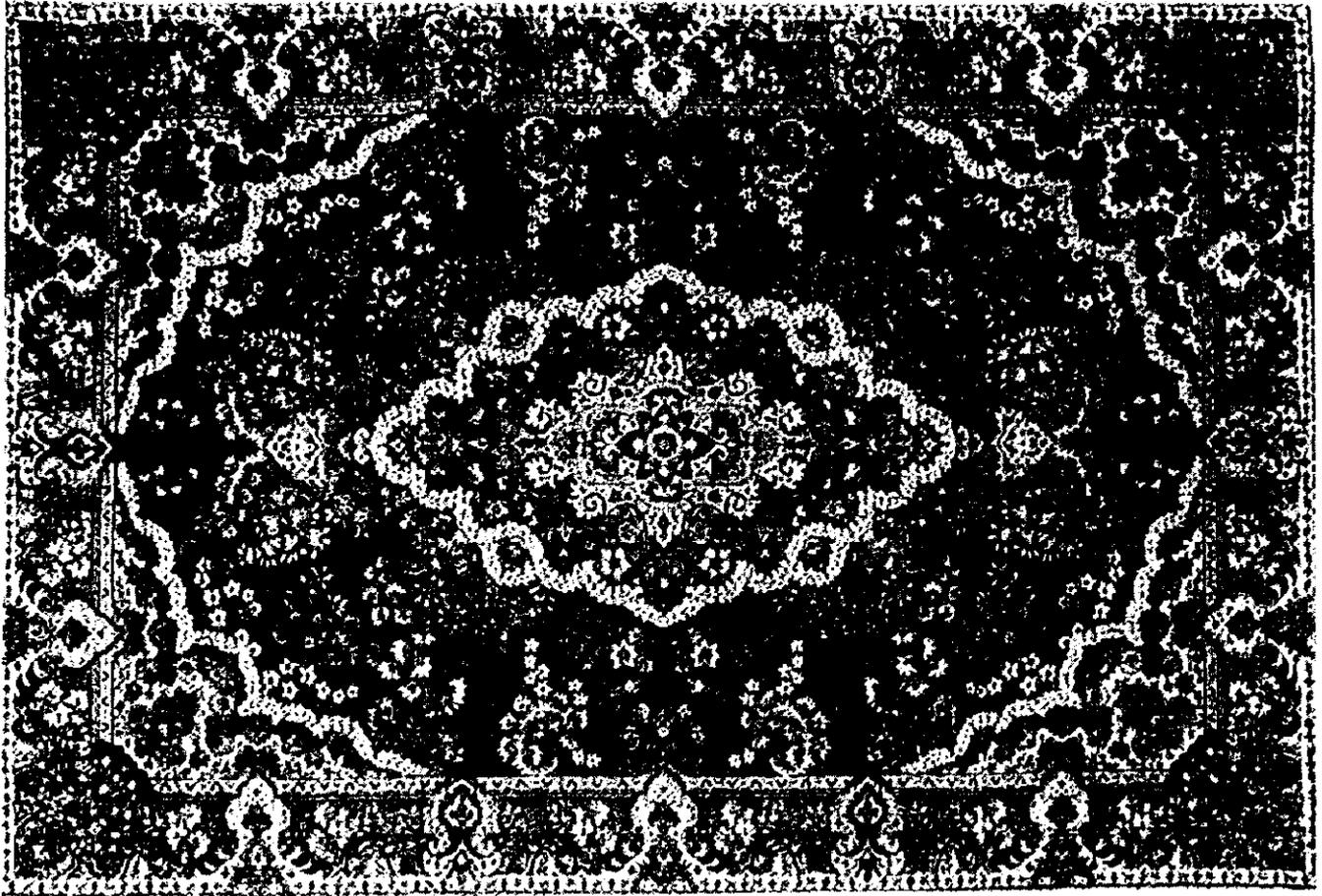
145.000

APPENDIX B-F-2  
 General Company for Carpet Damas Factory Layout



APPENDIX B-F-3





# A MAGIC CARPET

Syrian & Oriental Carpets. NAYDA ARSLANIAN.

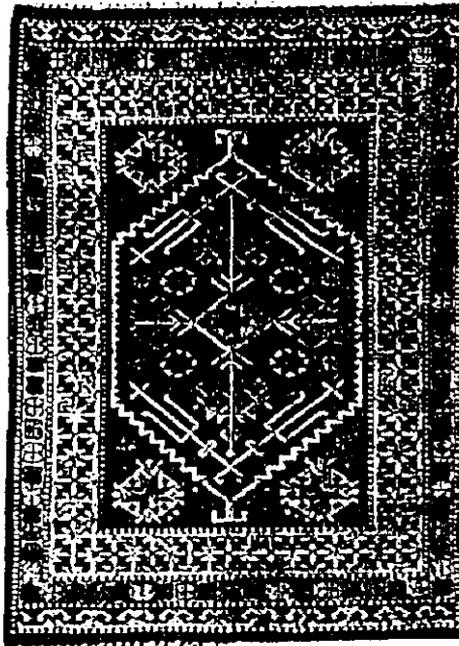
**O**riental carpets, with their gorgeous, shimmering colours, the infinite variety of fascinating patterns and the soft textures of knotted woollen pile have delighted people from the East and the West for five centuries. They are unlike any other kind of work of art and combine the appeal of fine textile craftsmanship with the imaginative charm of abstract paintings. Above all, they are unique.

This art, invented by the simple peasants and nomads of Central Asia and the Middle East, is now quite extinct. The court manufactories of Persia and Turkey are no more and 20th century production methods have stifled the old village and tribal craft.

Where and when carpets were first knotted nobody can tell but nomad tribesmen in Central Asia may have been amongst the first rug weavers since they had the necessary material, wool, and incentive - a climate which was bitterly cold in winter.

Since carpet materials are perishable, there are natural limits to the age of existing specimens. In literature and art we find accounts and pictures which give us an idea of how early oriental carpets appeared in the history of civilisation.

The earliest large group of pile fabrics to survive came from the burial grounds of Egypt. In 1947-9, a most interesting find threw new light on the earliest days of rug-making. During excavations in a valley of the Altai range in South Siberia, the Russian archaeologist S.J. Ruchenko found a perfectly preserved deep-frozen rug in a grave mound belonging to a prince of Altai, who lived in the 5th century BC. The Altai rug is on exhibition in the Hermitage Museum in Leningrad.



The first examples of knotted pile carpets reached Europe by two routes; via the Levantine traders of Venice and Genoa and by overland trade through Muscovy to the northern ports. Late medieval and early Renaissance paintings in Italy and the low countries provide accurate information about specific types of carpets, which they depict lying at the feet of the Madonna and draped over tables, thrones and balconies. The designs of the contemporary Anatolian rugs that were then being imported into Europe helped establish the dating of the early styles as far back as the 14th century. Europe's ruling houses were soon competing for the best products and the sumptuous Persian carpets were the most esteemed. King Henry VIII and

Cardinal Wolsey were among the first in England to obtain large numbers of oriental rugs from Venice. Such carpets are shown in several portraits of Henry and his court.

#### Famous carpets

One of the most celebrated is the Ardabil carpet in the Victoria & Albert Museum. This carpet, considered to be the peak of Persian art, was made in the 1530s for the great mosque of Ardabil in northern Iran. In 1880, the carpet was sold by the mosque for approximately £2,400 to an English carpet dealer. Before its despatch to Europe it was repaired at Tabriz. The pair to this carpet is now in the Los Angeles County Museum of Art.

#### Oriental rugs of today

Oriental carpets can be classified in many ways: according to designs such as medallions, hunting themes, vase and flower rugs, geometric patterns and prayer rugs, or by producer, whether they

# A MAGIC CARPET



inspiration from her surroundings than from the abstract world. However, many who have studied the symbolism of oriental rugs take a different view, and the symbols are explained as follows:

Flowers have always been a principal theme for the Iranians and the Persian garden has been likened to the Garden of Eden. Stylised flowers often appear: chrysanthemum and lotus flowers are said to bring happiness and fertility while the iris represents religious liberty in the finer Iranian and some nomadic rugs. The rose is a favourite pattern but is difficult to reproduce. The tree of life stands for divine power and a long or even everlasting life. The palm tree, to the Iranian, means the fulfilment of sacred wishes or a bless-



ing and a weeping willow represents sorrow and death.

A great variety of animal motifs is found, from the nomad rugs to the finest luxury carpets. The cock is the devil, woven into the rug to protect its owner from the evil eye. Beasts and birds of prey such as lions and falcons indicate courage, victory and glory. The heron symbolises long life and the hawk, victory. The comb means cleanliness while the sword stands for supreme power.

So, you want to buy a rug? The best buy is not necessarily the most expensive one. There are plenty of lovely 19th century carpets if you are shopping in Damascus and they are comparable to fine pieces from earlier periods, without costing the same astronomical amounts.

Generally, when you are investing in an oriental rug, go for the ones you like. The overall impression of design and colour should be harmonious and seductive. Beware of corrupted patterns and designs, sharp colours, crude tints and lifeless wool, which all diminish the worth of a carpet. A good carpet seems to speak to you. And when you have your good, hand-knotted oriental rug at home, realise that you possess a high-quality work of art. Treat it kindly, as it deserves!

## The Mayflower Hotel BEIRUT \*\*\*\*



### LOCATION

Situated in the heart of Beirut's vibrant Hamra district, the Mayflower is an ideal choice for holiday makers and business travellers alike.

### HOTEL FACILITIES

- 85 rooms and suites with balconies, private bath/shower, satellite T.V., direct dial telephone, air conditioning, fridge.
- Executive floor/Conference room
- Laundry/Dry clean service
- Room service
- Restaurant/English Pub: The Duke of Wellington
- Roof top mini swimming pool
- Airport transportation on request

RESIDENT PROPRIETOR - M. SAMARA

P.O. Box: 3135304, HAMRA - LEBANON  
Tel: 01-340680/1 - Telex: 21754 LE  
Fax: 01-342038

## THE WORLD SERVICE

- • Top quality mobile phone or SIM card hire for the international GSM network on arrival to, or departure from, the UK
- • Delivered to your hotel, home, office or airport on arrival
- • Mobile number advised prior to departure
- • Pre-programmed with your important numbers
- • Prompt itemised billing on return



+44(0)1185 420 690

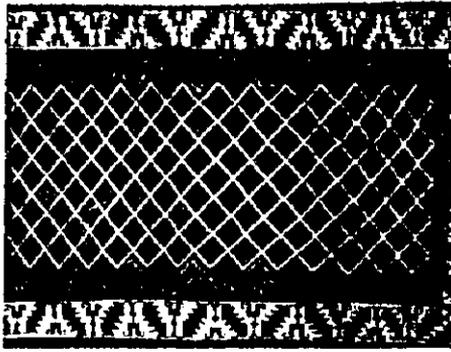
Fax: (0)1185 427 120

E-mail: Sales@Global-Phone.com

HTTP: www.Global-Phone.com

were made by nomads or by semi-nomads who were stationary in winter, or in workshops by craftsmen leading a settled life. But the usual method of classification is by place of origin, where they fall into five main categories:

- Iranian (Persian), the largest and most important group.
- Turkoman, the popular red carpets comprising the Turkoman, Afghan and Baluchistan rugs made in central Asia.
- Caucasian, with geometric figures for the main decoration, such as the Armenian rugs.
- Turkish (Anatolian), rare in Europe.
- The Indian, Pakistani and Chinese group.



Yellow is obtained from the stalk, flowers and leaves of the resden plant, saffron yellow from the dried pistils of the rare and expensive saffron crocus and other shades from vine leaves and pomegranate skins.

Blue is made from the indigo plant which grows in the East Indies, while

shades of grey and brown may be natural wool or be dyed with extracts from nutshells and oak bark

Finally, black is obtained from oak apples. It is not much used because if the dye contains a lot of iron oxide the fibres may become brittle. That is why oriental rugs of some age are often threadbare in the black parts, giving an unintended relief effect.

To the Eastern mind, every colour has a meaning. Since the Prophet's coat was green, that colour is regarded as sacred and no true Moslem will use it as a principal colour. To the Chinese,

Iranians and Indians, white is the colour of grief where western people use black.

To the Iranians, blue is the colour of heaven. In Mongolia, blue stands for authority and power, red for wealth and joy. In China, yellow was the emperor's colour, in which he dressed. To the Moslem, orange represents devotion and piety.

#### Loom and knotting

All rugs produced in the East are handmade and in all the great carpet regions the

technique is more or less the same; only the knots vary. In addition to kelim weaving, two kinds of knot are employed: the Ghiordes knot, which is more or less confined to the Near East, Turkey and the Caucasus, and the Senneh knot that predominates in Central Asia and the Far East, Afghanistan, India, Pakistan, Turkmenistan and China. In Iran both knots are used according to the origins of the producers.

#### Symbolism

The question of symbolism has always fascinated connoisseurs of the oriental rug. Many of the geometric patterns may have had meaning hundreds of years ago when they were first used but it is doubtful whether there was anything mysterious about them. In all probability they were meant simply to be animals, fruits, plants and flowers - innumerable repetitions throughout the centuries have changed their appearance until they have become stylised beyond recognition.

To bear this out, one of the greatest modern experts on oriental carpets, A. Cecil Edwards, suggests that the nomad woman crouching over her horizontal loom, would be more likely to draw

There are natural and good reasons why handmade rugs should have found their home in the East. The Near East, meaning

Turkey and Iran, is a table-land broken and encircled by mountain ranges, the home of nomads with camels and large numbers of goats and sheep. Cotton is used too, for it is widely cultivated in Iran and India, as is silk from China.

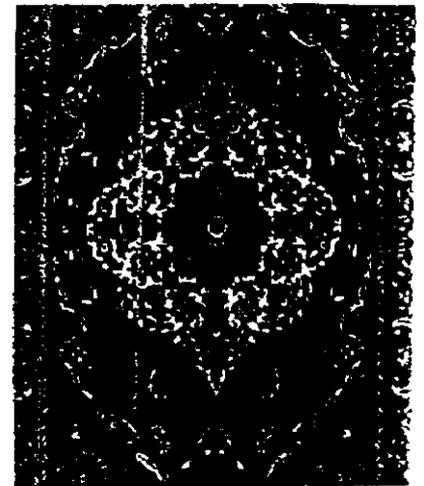
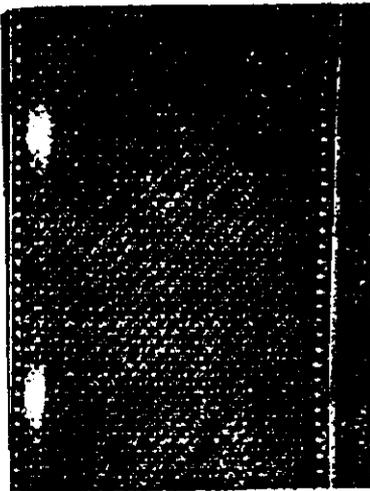
The Damascus carpet is also notable, as it dates back to 1600. The attribution of this carpet to Damascus in Syria is rather controversial but is based on deduction. Anatolian influence appears in the

border but no precedent has yet been discovered for the colour combination of red and green. The midway situation of Damascus between Egypt and Turkey makes it reasonable for this carpet of hybrid design to originate from Damascus.

#### Colours and their meanings

In the old days, the craftsmen had the great advantage that the material from which they would extract their dyes - plants, roots and insects - could be found on their doorstep. Skill in dyeing is a prerequisite for the creation of a really fine carpet, since the number of colours often increases with the density of the knotting. The dyer's craft is regarded as a science and the carpet-dyer as a sage to be consulted about many things. When he is at work, however, only other carpet-dyers may speak to him!

The red colours most frequently seen in oriental carpets are taken from the roots of the madder plant (*rubia tinctorum*), a wild perennial; cochineal, from the ground-up bodies of the female of the insect species *Coccus Cacti*, is used for carmine red and a third shade is derived from the insect *Chermes Abictis*. Oxblood was formerly used for reddish browns.



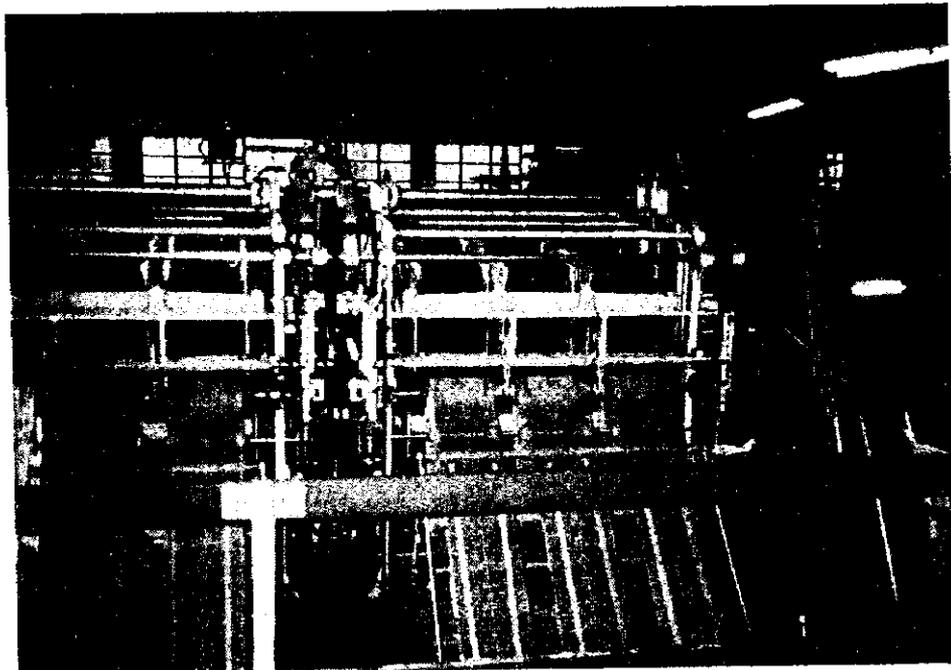
**APPENDIX B-P-1 INVENTORY PROBLEM**



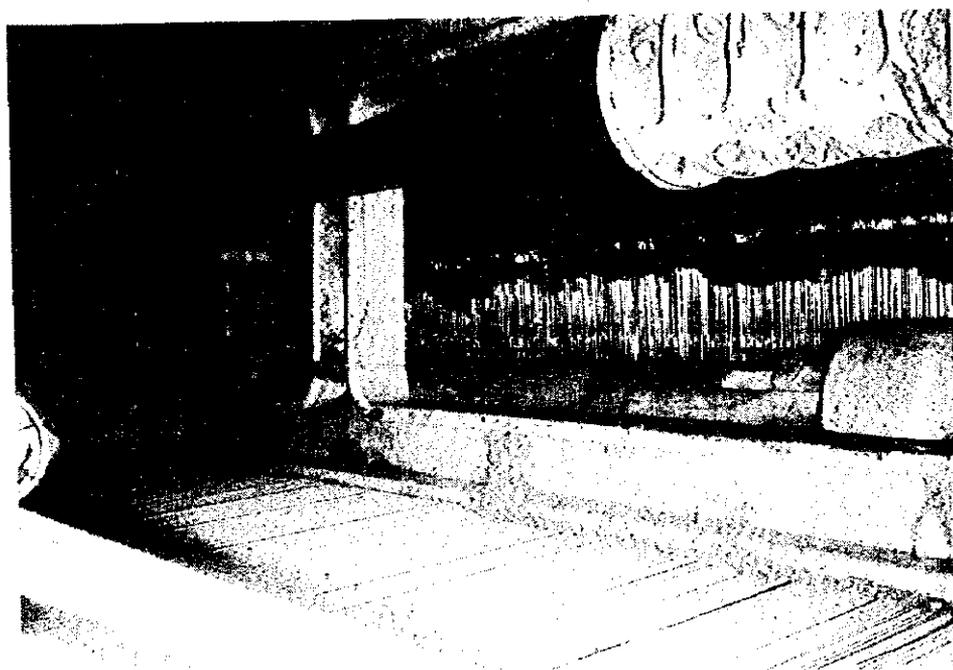
**APPENDIX B-P-2 DIRTY LUBICATION**



**APPENDIX B-P-3 DIRTY LUBRICATION**



**APPENDIX B-P-4 SHORT WOOL FIBER WASTE**



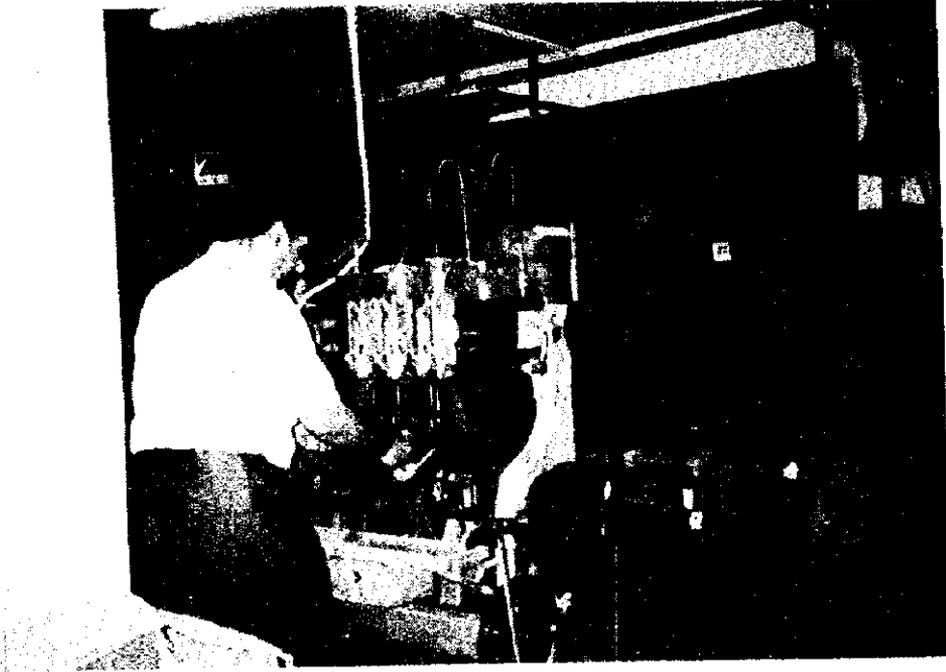
**APPENDIX B-P-5 SHORT WOOL FIBER WASTE**



**APPENDIX B-P-6 MANUAL JACQUARD CARD PUNCHING**



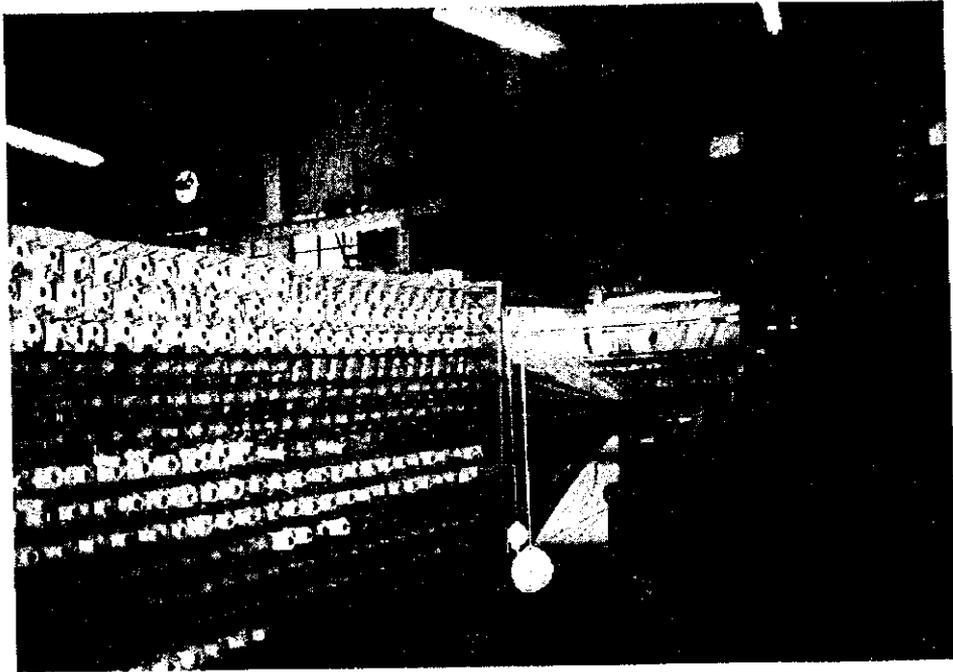
**APPENDIX B-P-7 MANUAL JACQUARD CARD SEWING**



**APPENDIX B-P-8 WINDER AIR CLEANING PROBLEM**



**APPENDIX B-P-9 LOOM CLEANING PROBLEM**



**General Company for Wool**

# 目次

GENERAL COMPANY FOR WOOL 工場診断.....	1
1. 企業の現状.....	1
1.1 立地条件.....	1
1.2 企業の概要.....	1
2. 生産工程の現状と問題点.....	3
2.1 カーペット（セミ梳毛）紡績工程.....	3
3. 生産工程の管理の現状と問題点.....	3
3.1 調達管理.....	3
3.2 在庫管理.....	3
3.3 工程管理.....	4
3.4 設備管理.....	4
3.5 品質管理.....	4
3.6 教育訓練.....	4
3.7 環境保持.....	4
4. 近代化計画.....	5
4.1 生産管理の近代化.....	5
4.2 生産工程の近代化.....	6
4.3 生産設備の近代化.....	6

# GENERAL COMPANY FOR WOOL 工場診断

実施日：1997年9月23～27日

実施者：市川浩二、木村輝雄

## 1. 企業の現状

### 1.1 立地条件

Hama市の東端に位置し、Hama Cotton Yarns Companyと隣接して1978年に建設され、1995年に第2工場が増設された。Hamaはシリアの中心部にあり、原料を各地から集めるのに都合が良い。又、地域の人々は約30万人、大企業が少なく(国営5社、民間3社程度)労働力の確保が容易である。

### 1.2 企業の概要

#### (1) 基本的事項

General Company for Woolはカーペット製織用原糸3/15 Nmを紡績し、国営カーペット企業に供給することを目的としている。現在、第1工場2,184 sp、第2工場は2,800 sp規模で現在800 ton/yearのカーペット用羊毛糸を生産している。

#### (2) 建物、敷地

敷地面積：156,510 m<sup>2</sup>

建物面積：19,430 m<sup>2</sup>

(Appendix C-F-1,2 参照)

#### (3) 原材料

##### ① カーペット用羊毛

混率 - ニュージーランド羊毛：80～85%

- シリア羊毛：20～15%

##### ② ブラケット用羊毛(軍隊用。洗毛の受託加工)

加・羊毛、ナリ・ウール（なめし皮から採った羊毛）

- ③ なお、シリア羊毛はAWARS種でMilk、Meatを重視して改良されている。  
羊毛は副産物としか見られていない。

#### (4) 製品

- ① カーペット用セミ梳毛糸 3/15 Nm : 800 ton/y  
② 軍隊ブランケット用など Commission Scouring : 600 ton/y

#### (5) 販売と在庫

製品はすべて受注生産でカーペット用セミ梳毛糸はGeneral Company for CarpetとAleppo Silk Weavingに引き取られる。その他軍隊のブランケット用Scoured Woolを生産している。

#### (6) 生産計画及び生産実績

- ① 生産計画 : 800 ton/y 全量受注生産  
② 生産実績 : 800 ton/y 過剰生産は在庫に継がるので計画量のみ生産  
③ 生産ダイヤグラム、及び販売量をAppendix C-F-3に示す。

#### (7) 組織および人員

- ① 組織 : 総務、経理、営業、企画、製造、設備の6部門  
② 人員 : 517人 うち製造部門295人（第1工場3 shift、第2工場1 shift）  
(Appendix C-F-4 参照)

#### (8) 製造設備

詳細はAppendix C-T-1,2 参照。

- ① 第1工場 : セミ梳毛設備 364 sp × 6F = 2,184 sp、及びトップ染設備 600 kg/2槽。工場建設時に中古機械も含まれており、機械状態は極めて悪い。  
② 第2工場 : セミ梳毛設備 280 sp × 10F = 2,800 sp  
糸染設備 85 kg × 4槽  
2年前の新設工場だが生産能力は低い。現在1 shift 操業

## 2. 生産工程の現状と問題点

### 2.1 カーベット（セミ梳毛）紡績工程

- ① 本工場はセミ梳毛式カーベット用原系の紡績工場で第1工場は、1955～1976年製設備を寄せ集めた工場、トップ染設備を持つ強みで3-shift 操業。第2工場(中国製)は1995年に新設された工場、糸染色設備を持つが染色工程の問題から1-shift 操業しか出来ず大きな問題点である。工場管理は第2工場が工程管理、人員構成については標準的に行われているが第1工場は設備、人員面で大きく見劣りがする。
- ② 第2工場の生産は糸染色斑による問題から操業度を下げている。(1-shift 操業中)。

## 3. 生産工程の管理の現状と問題点

### 3.1 調達管理

#### (1) 原料

- ① 紡績用原毛は New Zealand Wool 80~85%、Syrian Wool 20~25%の比率で投入。New Zealand Wool は国際入札により入手先を決め購入。Syrian Wool は地域の Wool Agent から購入している。
- ② その他、軍隊用毛布原料として Colored Wool, Tennery Wool (なめし皮から採った毛) を購入している。
- ③ 原料購入については問題なし。

#### (2) 部品

- ① 第1工場の機械については、特に Gill Reducer の Maker が操業中止のためスペアパーツ入手は困難となっている。Coiler 部に Calender Roller Cover もない状態で操業は続けられている。品質に影響のあるカードのローラーは正常な回転をしていない。
- ② Card, Gill の Maker は今はなく、部品調達は非常に困難であり、この状態での3-Shift 操業がいつまで続けられるか疑問である。( Appendix C-P-1,2 参照)

### 3.2 在庫管理

生産量は受注生産 800 ton/y に合わせており在庫なし。特に問題はない。

### 3.3 工程管理

- ① 第1工場の設備は老朽化甚だしく、精紡、撚糸工程以外では工程管理は行われていない。
- ② 第2工場は、製品(糸)に植物質混入が問題になっているが、除塵工程(Opener, Card, etc.)の機能が十分に働いていない。(Appendix C-P-3,4 参照)
- ③ Scoured Wool は袋詰めされており保管、運搬等に余分な労力を要すると共に品質にも影響する。(Appendix C-P-5, 6 参照)

### 3.4 設備管理

- ① 電気設備、ボイラー、設備、空調設備、軟水装置、受水量など設備容量、使用量とバランスしており、管理状況も良い。
- ② 消火設備の作動状況が不良である。

### 3.5 品質管理

- ① カーペット系の品質規格は定められている。一応紡績工場としての一般的な物理試験は実施されている。しかし、糸斑試験器はない。
- ② 物理試験が主体である。原毛を洗う工程もあるが、化学的試験装置はあまりない。Scoured Wool の残脂率は重要な特性であり、常時測定する必要がある。

### 3.6 教育訓練

- ① 新規採用者は3ヶ月間の試用期間中にOJTによる作業教育を受ける。
- ② 訓練は標準作業基準(SOP)によらずトレーナーの経験による指導である。

### 3.7 環境保持

染色、洗毛排水は工場での処理は全く行われておらず市の下水道に放流されている。

## 4. 近代化計画

### 4.1 生産管理の近代化

#### (1) 工程管理

- ① 除塵機能が働くよう機械調整、または入替えが必要。(第2工場)
- ② 第2工場、洗毛乾燥機揚り洗い羊毛の袋詰めを止める。乾燥揚り羊毛を空気搬送で Wool Bin 迄送る。容量の関係上 Wool Bin 増設(2室)が必要。
- ③ Carding Oil の供給を洗毛乾燥機後に行い、Wool に十分付着させ、なじませる(Seasoning)。(繊維切断防止)

#### (2) 設備管理

- ① 消火設備を至急点検し、作動するように整備する。

#### (3) 品質管理

- ① 現在の生産量 800 tons/year を将来は 1,200 tons/year とし販売拡張を計るなら、品質測定機器も現状では不十分。Scoured Wool の残脂率測定装置、糸疵測定装置、紡績糸の物理・化学試験設備の設置、更新が必要。
- ② 工程中での品質管理体制の確立も必要である。

#### (4) 教育訓練

専門教育担当部門を設けると共に、標準作業基準(SOP)に基く作業訓練を実施すること。

#### (5) 環境保持

工場排液(Effluent Treatment)処理設備の建設計画をもっている。しかし、設置位置は市のメイン道路近くになっている。設置位置は出来るだけ道路から離すと共に住宅地との関係も含め、検討が必要である。

## 4.2 生産工程の近代化

- ① 新設備の第2工場が需給の関係上(糸染のため染斑発生)1-Shiftしか操業されていない。糸染設備の不備(自動制御装置の誤動作)、及び染色色合わせ技術に問題がある。自動制御装置の入れ替、染色技術の向上が必要である。
- ② 旧設備の第1工場はトップ染設備を備え、能力として4 ton/日あるが計画生産のため2.2 ton/日の生産しかされていない。従って、第2工場の設備を活用してトップ染色を増し、品質向上を図ることが必要である。

## 4.3 生産設備の近代化

### 4.3.1 第1次計画

#### (1) 導入主要機械

##### 1) 第2工場(糸染め、原毛開毛設備)

- ① 糸染斑の解消
  - ・ 糸染設備のコントロールパネルの更新
- ② Greasy Woolの除塵機能向上
  - ・ Greasy Wool用 Cylinder Openerの更新(1F)
  - ・ Scoured Wool用 Cylinder Openerの更新(1F)
  - ・ Scoured Wool用 Mixerの設置
  - ・ Sorting Tableの更新
- ③ Scoured Woolの搬送方法及び開毛除塵効果の向上
  - ・ 現在の袋詰をやめ、Dryer後でOilingし、搬送途中で開毛除塵装置を導入し、Wool binも増設することにより工程投入前の原料状態を安定させる。
- ④ Card工程のMCC化とLarge package化。

##### 2) 第1工場(トップメーカー設備)

- ・ Scoured Wool Opener 1
- ・ Carding Engine 2
- ・ 1<sup>st</sup> Gill 1
- ・ 2<sup>nd</sup> Gill 1

(2) 工程能力計算

生産量 : 600 tons/year → 800 tons/year とする。(現設備の更新により生産量の増大と同時に品質の向上も図る。) 生産計画量を(Appendix C-T-3)に提示する。

計算量 : Appendix C-T-4, 5 参照

(3) レイアウト

添付図面参照 (現状図 Appendix C-F-5~7、近代化計画図 Appendix C-F-8)

(4) 付帯設備

機械の入替えが主となり、電力使用量等大きな変更なし。

(5) 据え付け日程

約2ヶ月

(6) 人員配置

Scoured Wool packing の人員削減 △15人

(7) 概算投資金額

US\$ 1,650,000.-

4.3.2 第2次計画

(1) 第1工場の設備更新 (紡績工程および試験機器類)

• Mixing Gill	1
• 1 <sup>st</sup> Gill	1
• 2 <sup>nd</sup> Gill	1
• 3 <sup>rd</sup> Gill	1
• Bobbiner	1
• Ring Spinning Frame	6
• RT Winder	1
• Assembly Winder	1
• Double Twister	3

- Auxiliary Equipment 1 lot
- Laboratory Equipment 1 lot

(2) 概算投資金額

US\$ 1,900,000.-

**APPENDIX C-T-1**  
**MACHINE LIST OF GENERAL CO. FOR WOOL (EXISTING)**

Mill No.1

NO	Name of M/C	No. of M/C	Origin	Name of manufacturer	Model	Year of Manufa.	Remarks
1	SCOURING M/C	1	Germany	Flisner			5Baths,Dryer Scylinders
2	Blending m/c	1	"				
3	Carding E/G	2	"				not any document
4	1 <sup>st</sup> Gilling m/c	2	"	Krupp		1955	cans to cans
5	2 <sup>nd</sup> Gilling m/c	2	"	"		1955	cans to ball
6	Top Dying	2	"	Dobies		1976	6spindles × 10 tops
7	Back Washer	1	"	Flisner		1977	3baths 2eylinder dryer
8	Mixing Gill	1	"	Krupp		1976	ball croel → cans to cans
9	1 <sup>st</sup> Gilling M/C	2	"	"		1955	
10	2 <sup>nd</sup> Gilling M/C	2	"	"		1955	
11	3 <sup>rd</sup> Gilling M/C	2	"	"		1955	2 cans bycoil
12	Bobbiner	1 1	"	Bernhard			20 bobbins
13	Ring Spinning	6	"	spinbau			364 sp. spinnidle G 75, Ring60 Φ
14	Winder	1	"	schlafhorst			R,T,W 72D
15	Doubler	1	"	Mettler			
16	Double Twister	3		Barmag	DD39		128D
17	Steam Setter	1	"			1977	

**APPENDIX C-T-2**  
**MACHINE LIST OF GENERAL CO. FOR WOOL (EXISTING)**

Mill No. 2

NO	Name of M/C	No. of M/C	Origine	Name of manufacture	Model	Year of Manufa.	Remarks
1	Opening M/C	1	China	上海第4紡績机機械	BO34-100	1991	3cylinder,1 perforator R.1000W 850 φ
2	scouring m/c	1	"	"		"	5Bath,Dryer ,Bcylinder
3	Opener	1	"	"	BL160	"	洗淨毛除染机 1 cylinder,650 φ 1600W
4	Blender	2	"	"	BC262	"	pin type top 4 set
5	Carding Eng	4	"	"	B272A	"	2cylinder cans 600 φ × 800H
6	1 <sup>st</sup> Gilling M/C	2	"	上海第1紡績机機械	B303	"	cans to cans
7	2 <sup>nd</sup> Gilling M/C	2	"	"	B306A	"	cans to ball
8	Mixing Gill	1	"	"	B412	"	ball to ball (not used)
9	3 <sup>rd</sup> Gilling M/C	2	"	"	B423	1994	ball to cans
10	4 <sup>th</sup> Gilling M/C	2	"	"	H442	1991	cans to cans
11	Bobbiner	3	"	"	FB441	"	36sp
12	Ring Spinning	10	"	上海第2紡績机機械	FB551B	"	280sp Roller G,280
13	Winder	1	"	天津紡績	GA012	"	RTW 60D soft winder
	Rewinder	1	"	"	HDZ	"	clearer slit type
14	Ring Twister	6	"	WD × 1NO2	B643A	"	120sp, ring φ 110
15	yarn Dying	4	"	仏山市天機曳八丁 郡阻第3紡績	SHAOERJ1 MF2414-100	"	紡績染色机曳脳控装置 XH-KB30
16	Dryer	2	"	郡阻第3紡績	MF431-110	"	132cones(22sp×6cones)

Production Plan for General Co., for Wool (Mill No.1)

APPENDIX C-T-3

Process	Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Supply thickness (Gram/meter)	No. of doubling	Draft	Produced thickness (Gram/meter)	Twist multiplier (dm)	Twist per inch (TPM)	Waste percent (%)	Delivery speed or Revolution (per min)	Package	100% Production (kg per hour and unit)	Working hour	Working efficiency (%)	No. of spindle (per machine)	Actual Production (per machine) (kg)	Required Production (kg)	Calculated No. of machine	No. of machine
(I) Top Making Process																		
1	Carding m/c				20					Rotary Gill, Cons. Changer 1000x1.320H	85.0	8	90	1	612	1,090	1.8	2
2	1st Gill	20	8	6.4	25		120		Cons to Cons 1000x1.016H	180	8	80	1	1,152	1,060	0.92	1	
3	2nd Gill	25	8	8	25		120		Cons to Ball Ball(20~25)	180	8	80	1	1,152	1,050	0.91	1	
(II) Spinning Process																		
1	Mixing Gill	25	10	10	25		120		24x18 Cons to Ball	180	8	80	1	1,152	1,050	0.91	1	
2	1st Gill	25	8	8	25		130		Ball to Cons 1000x1.016H	195	8	75	1	1,170	1,035	0.89	1	
3	2nd Gill	25	4	9.1	11		140		1Hx20W 610x1.016H	184.8	8	75	2x1	1,110	1,030	0.93	1	
4	3rd Gill	11	3	6.6	5		140		1Hx20W 406x1.016H	201.6	8	75	4x2	1,210	1,020	0.84	1	
5	Bobbiner	5	1x3	10.9	1.1x2		80		10H x 20B	10.6	8	70	20	1,183	1,010	0.85	1	
6	Ring Spinning m/c	1.1	1	16.5	1/15		$\frac{7}{m} \frac{m}{min}$ 7,000(17.07)			0.683	8	90	360	177	1,000	5.6	6	
7	Winder	1/15	1		1/15		500		R.T.W(96 D)	2.0	8	15	96	997.6	950	0.95	1	
8	Assemble Winder	1/15	1		3/15		400		R.T.W(48 D)	4.8	8	65	48	1,198	950	0.79	1	
9	Twister	3/15			3/15		$\frac{7}{m}$ 5,000x2(47.6)		NO 373II S 196	0.571	8	80	98	358	945	2.7	3	

APPENDIX C-T-4

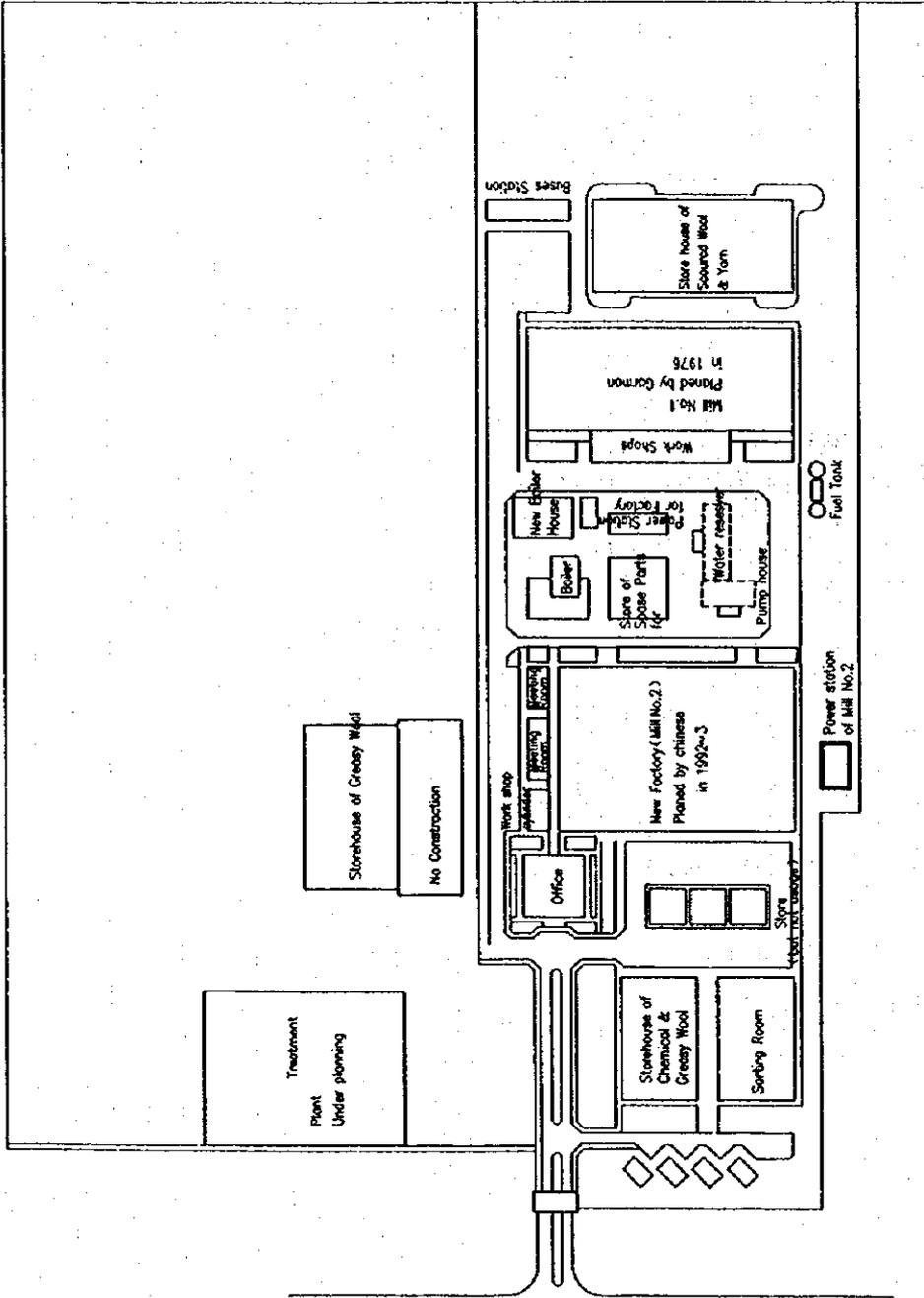
Calculation Table for General Co. for Wool (Mill No.1)

Process	Item	Supply thickness (Gron/meter)	No. of doubling	Draft	Produced thickness (Gron/meter)	Twist multiplier (dm)	Twist per inch (TPI)	Waste percent (%)	Delivery speed or Revolution (per min)	100% Production (kg per hour and unit)	Working hour	Working efficiency (%)	No. of spindle (per machine)	Actual Production (kg per machine)	Required Production (kg)	Calculated No. of machine	No. of machine (set)
1	Card				17			11.8	31 m/min	31.6	8	85	2	430.0	890	2.07	2/2
2	1st Gill	17	7	6.61	18				70 (60)	(64.8) 75.6	8	85	2	(881.7) 867.7	800	(0.91) 0.88	1/2
3	2nd Gill	18	10	7.5	24			0.37	80 (60)	(86.3) 115.2	8	(85) 90	2	(1,104) 1,658.9	800	(0.73) 0.48	1/2
4	Bock Washer							0.3	6	8.6	8	85	32	1,880.0	796	0.42	1/2
5	Mixer																
6	4th Gill	24	7	7.63	22				80 (60)	(79.2) 105.6	8	80	2	(1,015.8) 1,351.6	793	(0.78) 0.58	1/2
7	5th Gill	22	5	7.85	14			2.9	85 (60)	(50.1) 71.4	8	85	2	(881.6) 971.6	793	(1.43) 0.83	1/2
8	6th Gill	14	4	10.18	5.5				80 (60)	(19.8) 26.4	8	86	4	(545) 728.5	793	(1.45) 1.08	2/2
9	Bobbiner	5.5	2	9.16	1.2				80 (35)	(2.8) 5.76	8	(65) 50	20x2	(539) 811.6	770	(1.43) 0.83	1/2
10	Ring	1.2	1	12.5	1/15			9.02	5.466 r/m	0.053	8	90	364	139.4	770	5.52	6/6
11	Winder	1/15	1						600	2.4	8	60	72	829.4	715	0.86	1/1
12	Doublet	1/15	3		3/15			6.02	400	4.8	8	60	36	829	707	0.85	1/1
13	Twister	3/15	1		3/15				12.200 r/m	0.732	8	(70) 55	128	390	667	1.71	2/3
	300 day/y. 600T/y								) Recommended Speed								

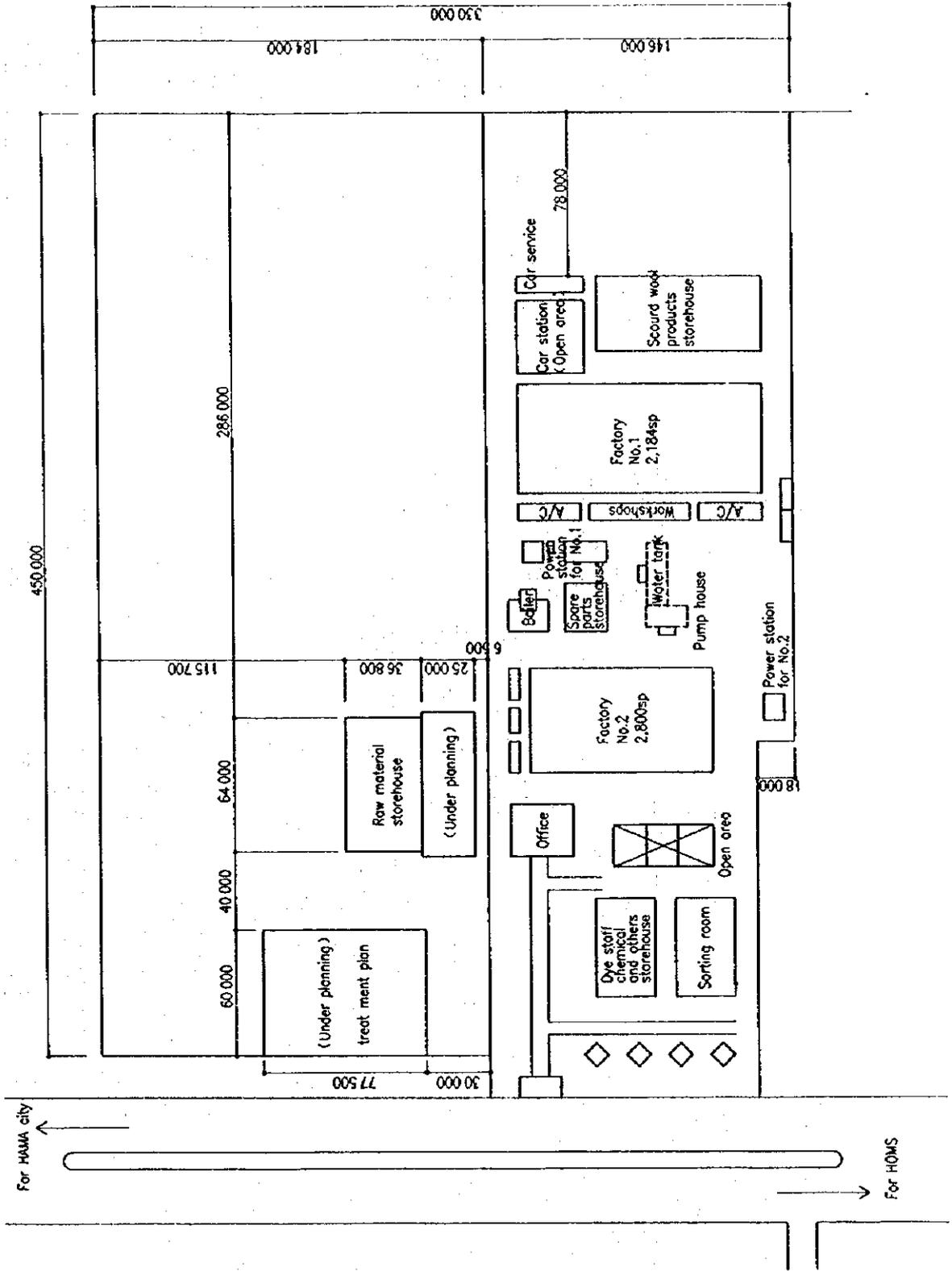


APPENDIX C-F-1

General Company for Wool (HAMA)  
Factory Outline Layout (Existing)

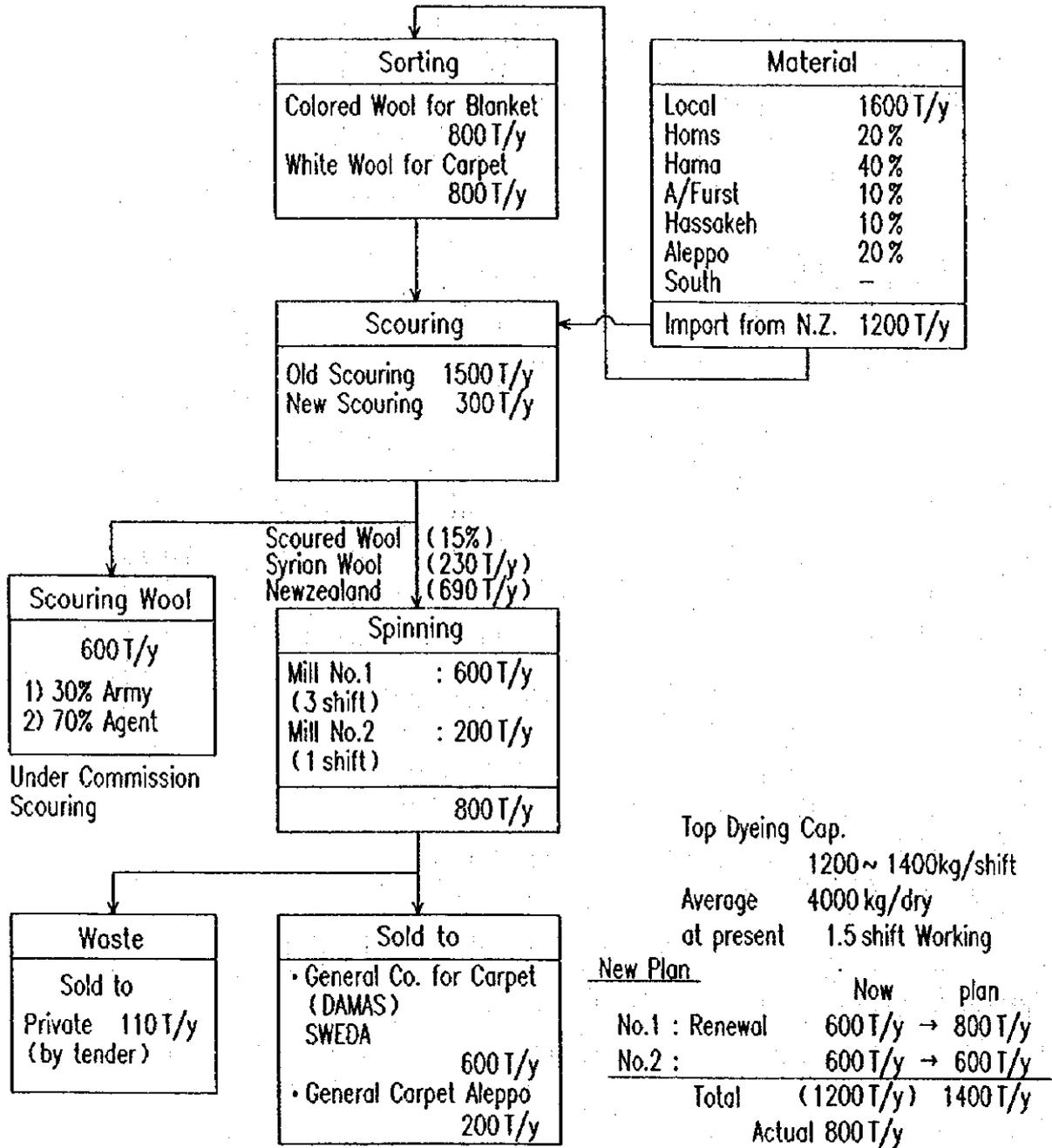


APPENDIX C-F-2  
 General Company for Wool (HAMA)  
 Factory Layout (Existing)



APPENDIX C-F-3

(I) PRODUCTION DIAGRAM SALE'S HAMA WOOL



(II) STOCK OF PRODUCTS

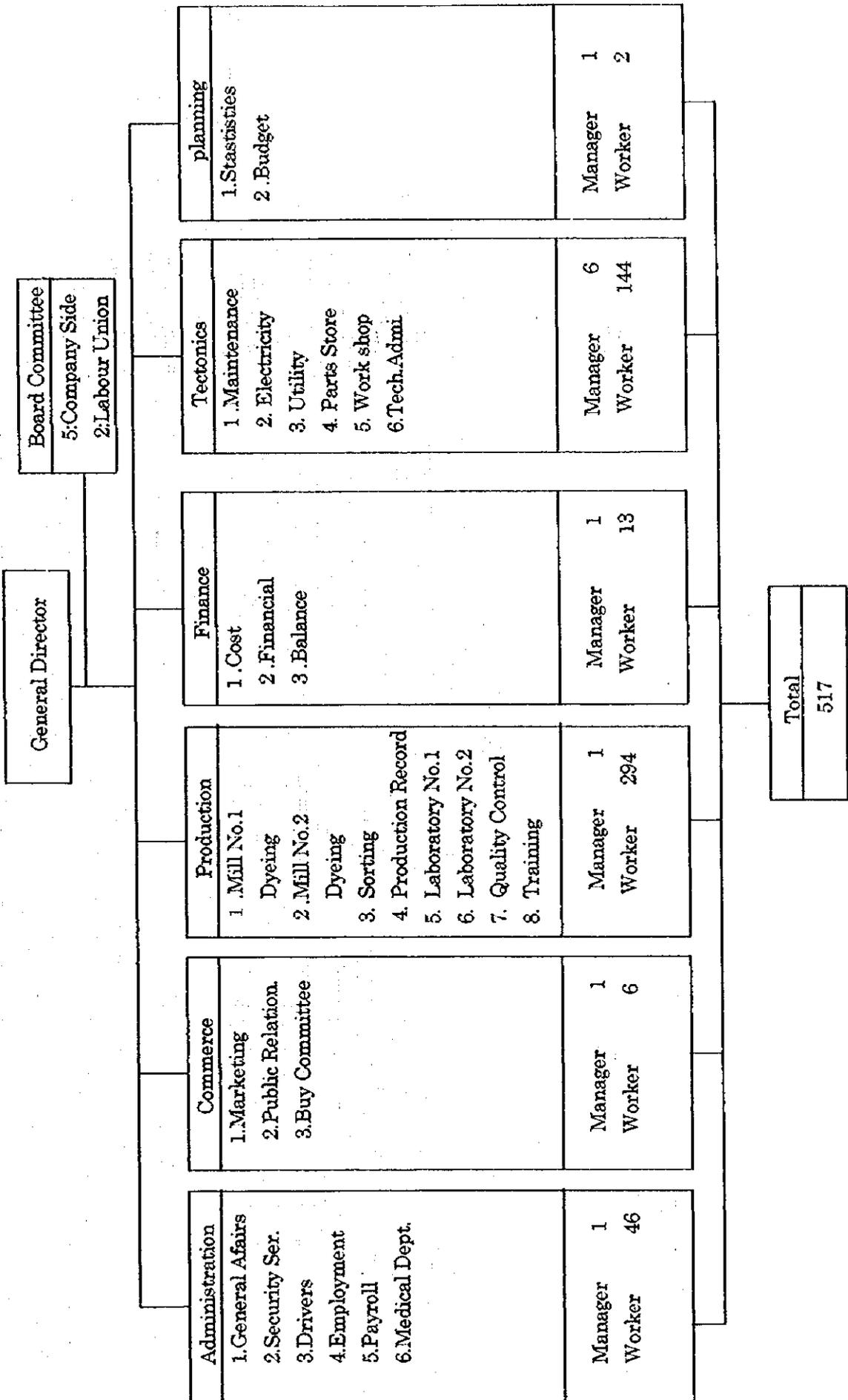
	Greasy Wool	Scoued Wool	Yarn	Waste
Quantity	Syrian 500 T		100 T	
Estiwate Value	30 M sp (670k US\$)		31.6 M sp	
Remarks			Due to Quality Probrem	

Shearing Term  
 April ~ May  
 Greasy Wool 60 sp/kg

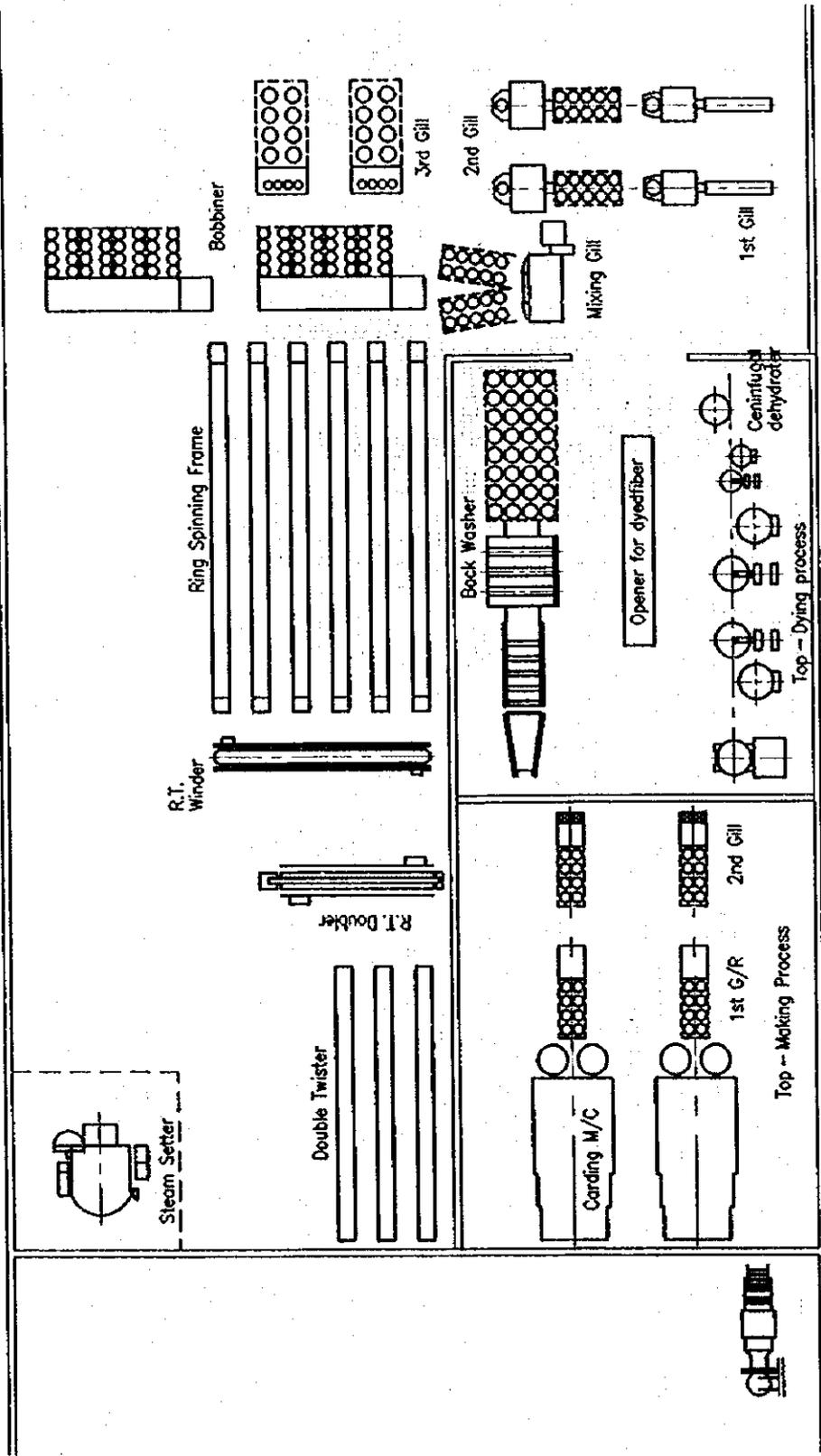
Dyed Yarn 325 sp/kg 80 %  
 Raw Yarn 290 sp/kg 20 %

Note : (Combed Yarn 367 sp)

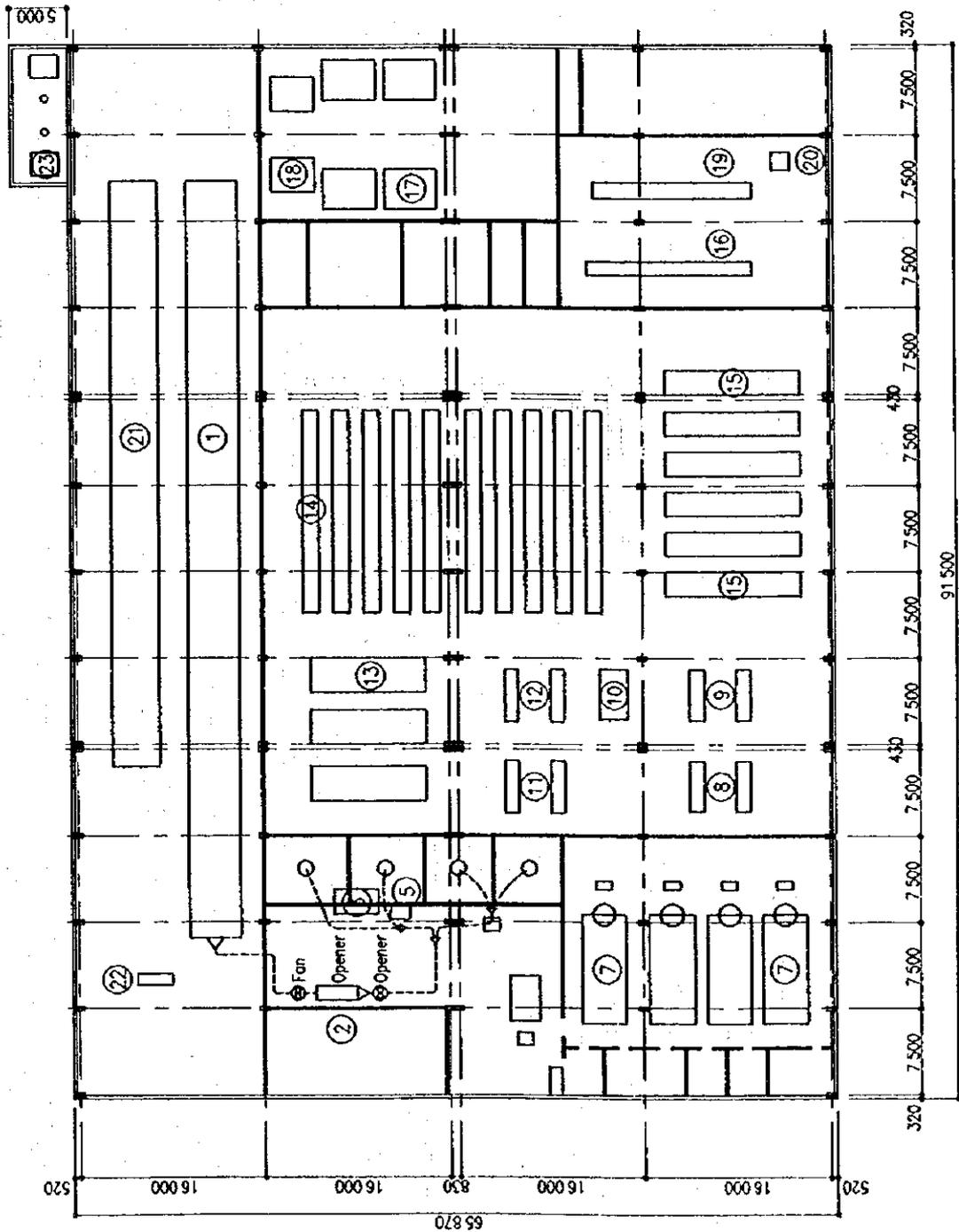
APPENDIX C-F-4 Organization of HAMA Wool



APPENDIX C-F-5  
 General Company for Wool (HAMA)  
 Factory No.1 Layout (Existing)

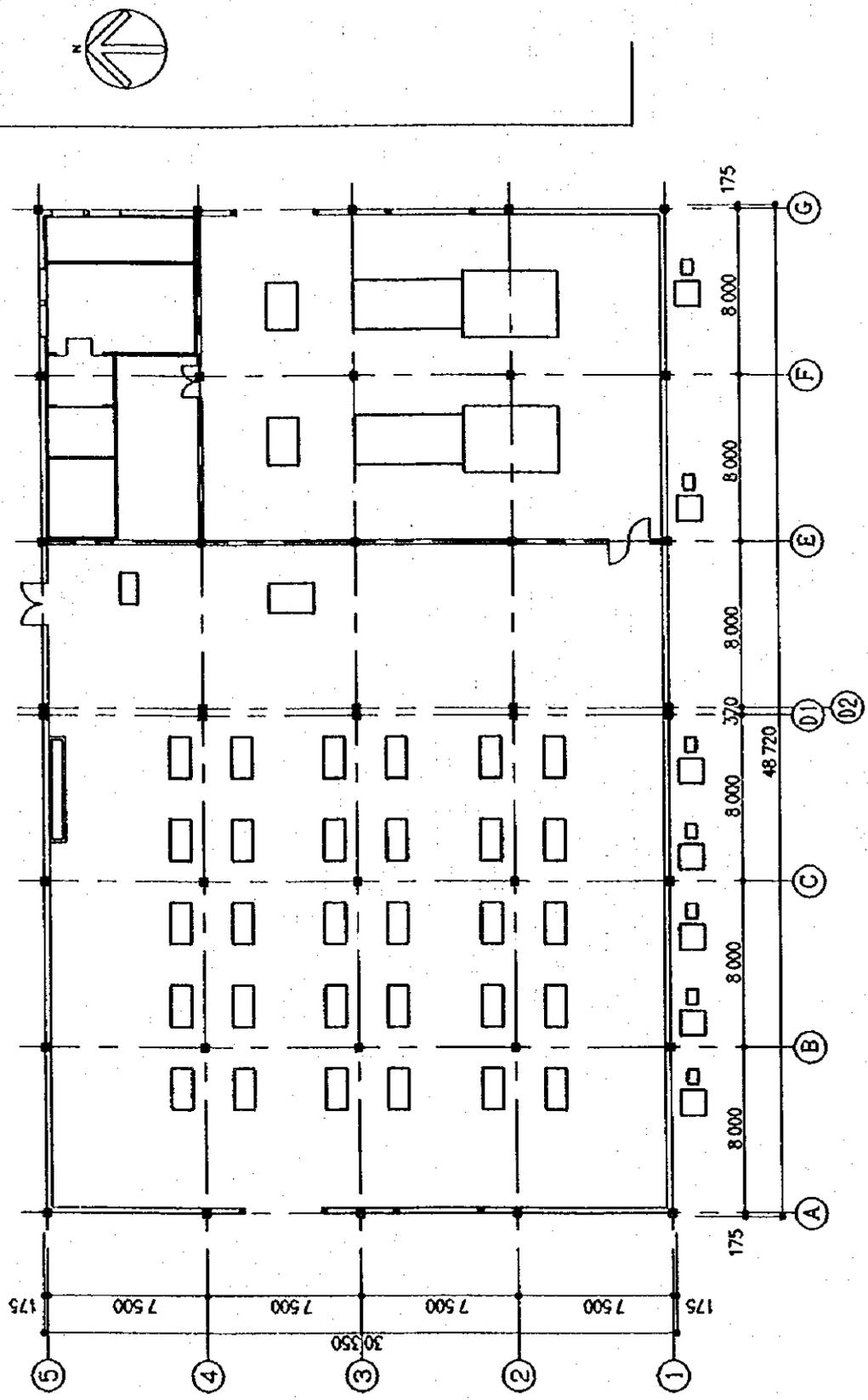


APPENDIX C-F-6  
 General Company for Wool (HAMA)  
 Factory No.2 Layout



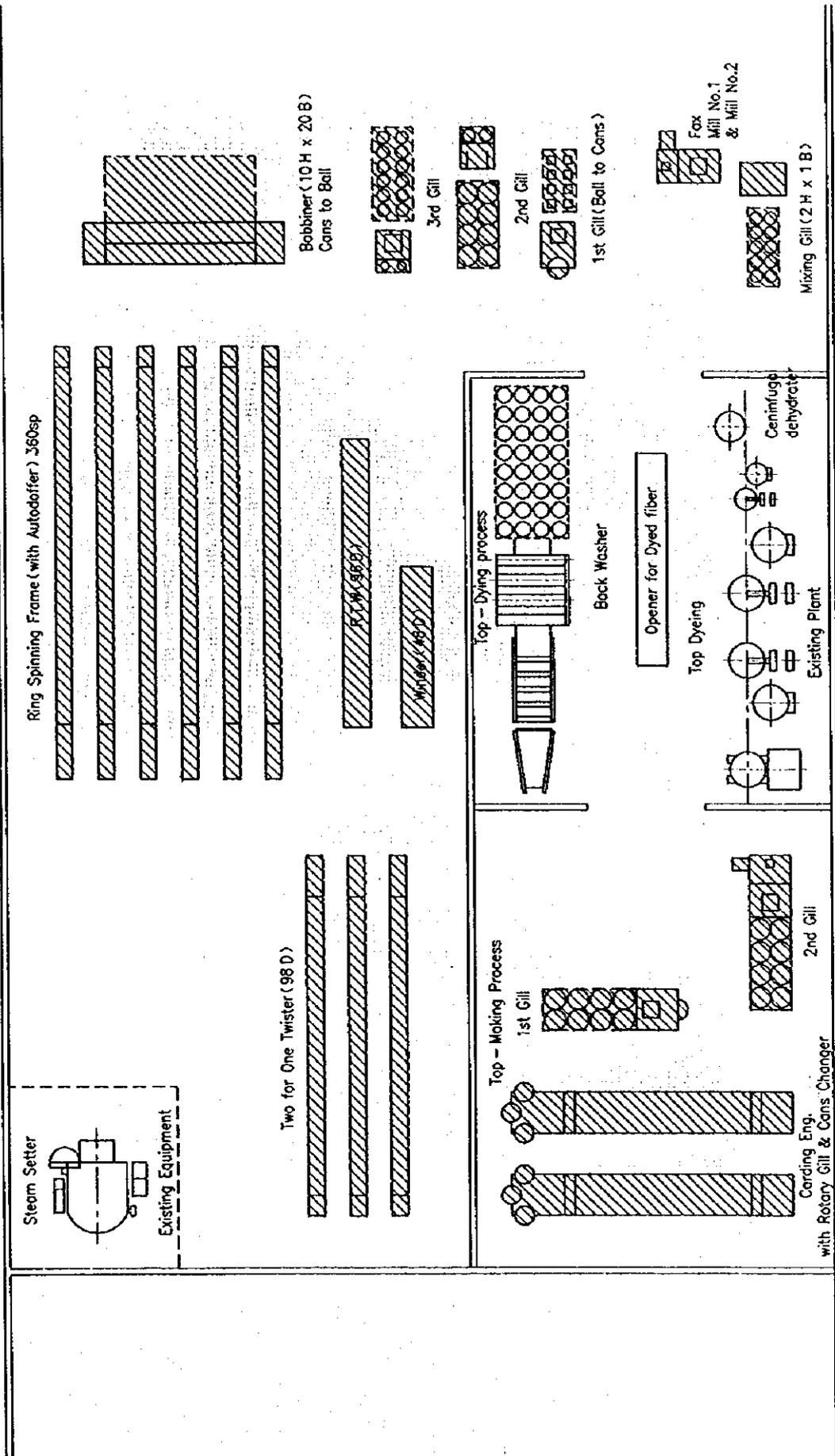
No.	Name of Machine	No. of M/C
①	Scouring M/C (M/C Naught Type)	1
②	Packing M/C	1
③	Opener	1
④	Blender	1
⑤		3
⑥	Oiling Device	1
⑦	Cording Engine	4
⑧	1st Gill (For Top)	2
⑨	2nd Gill (For Top)	2
⑩	Mixing Gill	1
⑪	3rd Gill (Mixer)	2
⑫	4th Gill	2
⑬	Bobbiner	3
⑭	Ring Spinning Frame (Sply on Creel)	10
⑮	Ring Twisting Frame (For Yarn Dye)	6
⑯	Winding M/C (R.T.W)	1
⑰	Yarn Dyeing Bath	4
⑱	Dryer	2
⑲	Ro-Winding M/C (R.T.W)	1
⑳	Pressing M/C	1
㉑	Scouring M/C	1
㉒	Packing M/C	1
㉓		2

APPENDIX C-F-7  
 General Company for Wool (HAMA)  
 Sorting Room Layout (Existing)



APPENDIX C-F-8

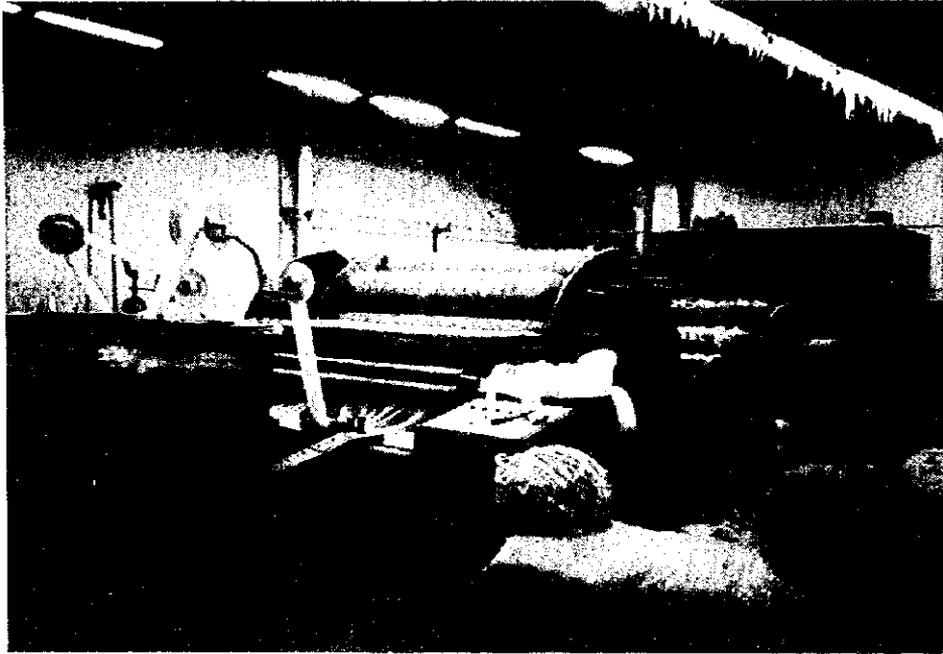
General Co. for Wool (HAMA) Mill No.1  
Factory Layout (modernization Plan)



INDEX

▨ : Newly Replaced Machine

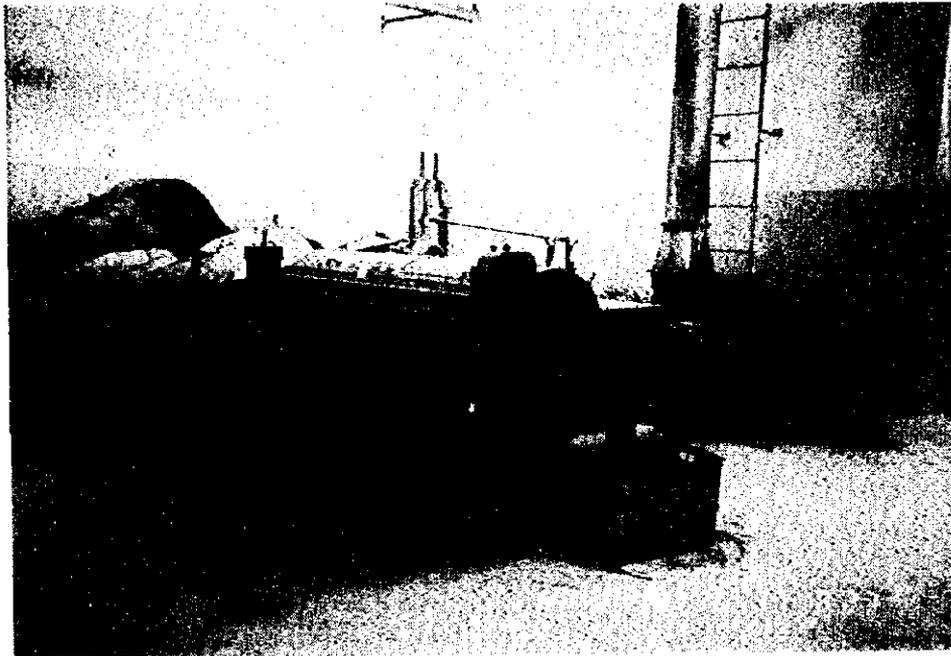
**APPENDIX C-P-1 CARDING SHORTFALLING MANY COMPONENTS**



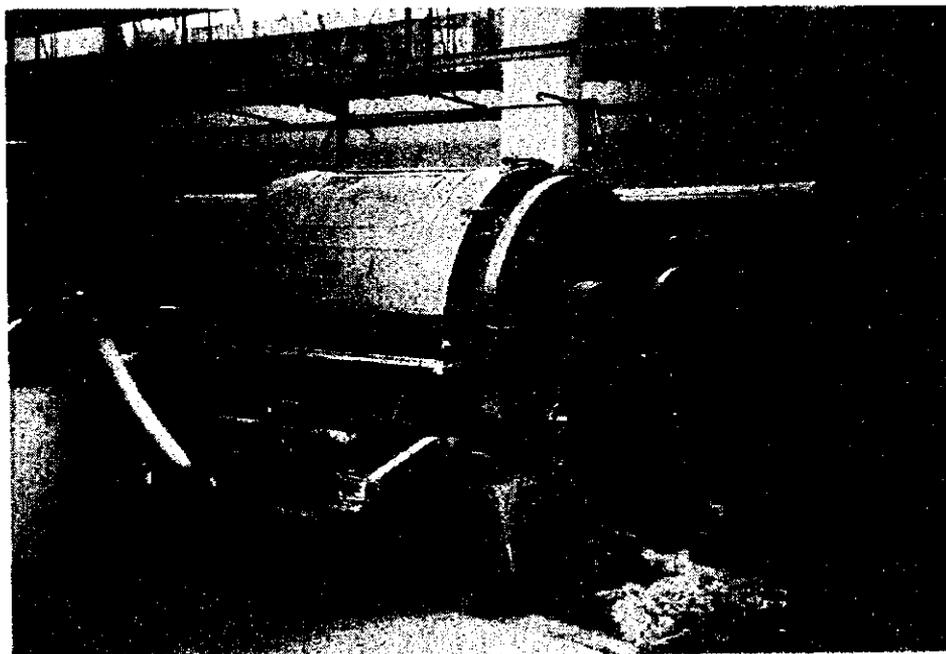
**APPENDIX C-P-2 GILLING M/C SHORTFALLING MANY COMPONENTS**



**APPENDIX C-P-3 VERY POOR CONDITION OF SCOURED WOOL OPENER**



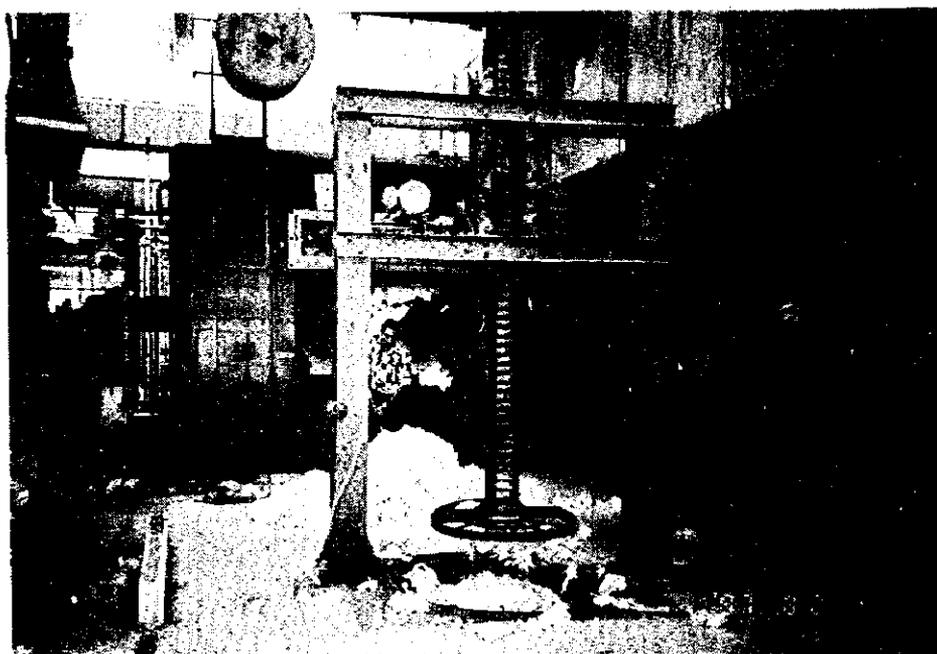
**APPENDIX C-P-4 CARDING M/C, VERY POOR FUNCTION TO REMOVE DUST**



**APPENDIX C-P-5 SCOURED WOOL PACKED IN SACKS**



**APPENDIX C-P-6 PACKING M/C FOR SCOURED WOOL**



**Industrial Company for Ready Made Garment**

## 目次

INDUSTRIAL COMPANY FOR READY MADE GARMENT 工場診断 .....	1
1. 企業の現状 .....	1
1.1 立地条件 .....	1
1.2 企業の概要 .....	1
2. 生産管理の現状と問題点 .....	4
2.1 調達管理 .....	4
2.2 在庫管理 .....	5
2.3 工程管理 .....	5
2.6 教育訓練 .....	6
3. 近代化計画 .....	6
3.1 生産管理の近代化 .....	6
3.2 生産工程の近代化 .....	8
3.3 生産設備の近代化 .....	8

# INDUSTRIAL COMPANY FOR READY MADE GARMENT 工場診断

実施日：1997年8月27日-9月4日

実施者：Arnold Haworth

## 1. 企業の現状

### 1.1 立地条件

Industrial company for ready made garment はアレppoの中心から北方15キロに位置している。

### 1.2 企業の概要

#### (1) 基本的事項

企業設立の意図は2つの工場に限られた範囲の標準タイプ衣料を政府省庁、機関へ供給することであった。しかし、全従業員の技量が熟練レベルに達することは遂になく、企業製品の需要が落ち込みを始めた。婦人物縫製工場が1996年に閉鎖されて以来、製品需要は更に落ち込み、砂糖袋のような低技術レベルの生産が生産計画へ加えられた。現在では高価なポリエステルウールのスーツの傍で穀物用袋が作られている。

その設立以来、工程能力の60%以上の操業をしたことがなく、1996年には50%に落ち込み、今では39%が目標である。

工場は、レイアウト、設備、基本教育訓練に責任を持つ日本の日本衣料(株)による設計に基づき、耐震設計で建設された。

#### (2) 建物、敷地

サイトは紳士物と婦人物の2工場から成り、管理棟がその間にある。しかし、婦人服工場は赤字巾が大きく、1996年1月に閉鎖された。

### (3) 原材料

主要な使用原料は P/W, P/R, P/C の織物でシリア国内の輸入業者から購入している。Lattakia Weaving などから購入している国産綿織物のかなりの量が CMT (cutting, making and trimming) ベースで使用されている。

### (4) 製品

主な生産品目は紳士スーツ、ジャケット、パンツ、サファリスーツ、シャツ、学生服、子供服、ドライバースーツなどであるが、注文が十分ないので、CMT 計画により、低品質の綿布による砂糖・穀物用の袋の生産を請け負っている。これは Lattakia Weaving の注文である。その他、民間企業向けの衣料を CMT ベースで生産している。

### (5) 販売と在庫

政府が製品を注文することが期待されるが、政府の注文は年々減っている。この事実は企業が固有のマーケティング戦略と計画を持つ必要を示唆している。袋の生産は解決にならない。

在庫の簿価は 8 千万シリアポンドである。当企業の売り値ベースに換算すると、その価格は 8.5 千万ポンドとなり、古い在庫の簿価を再評価すれば、会社の試算によれば 7.2 千万ポンドとなる。

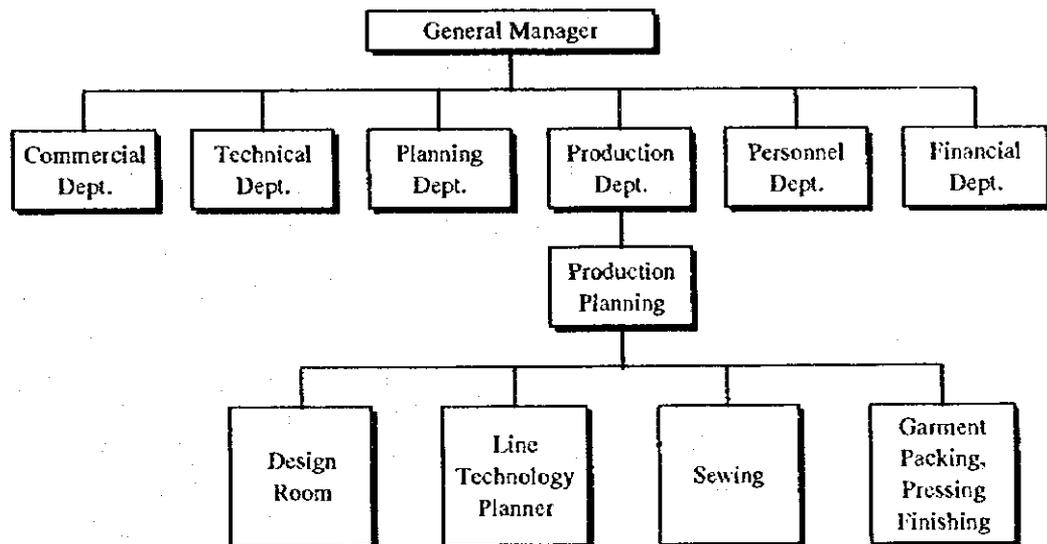
### (6) 生産計画および生産実績

GOTI に送られた最新の生産計画（生産能力の 39%）は次の通りである。

Items	pcs	raw material
Jackets	17,845	polyester/wool, polyester/rayon
Trousers	71,594	polyester/wool, polyester/rayon
Safari jackets	35,786	polyester/cotton
Uniform jackets	52,486	cotton
Uniform trousers	62,983	cotton
Safari trousers	65,608	polyester/cotton
School uniforms	23,857	cotton, polyester/cotton

Shirts	32,804	polyester/cotton, polyester/rayon
School smocks	74,980	cotton, polyester 100%
Trousers - CMT	63,733	
Ladies dresses - CMT	59,484	
Bed covers	131,215	
Total	(692,375)	
Sugar bags	3,570,483	
Flour bags	3,570,483	
Other bags	3,570,483	

(7) 組織および人員



会社の組織は次の通りである。

現在の人員は 752 人で、男 438、女 314 人である。その内、エコノミスト 3、エンジニア 5、中学校卒業者 67 名がいる。部署別、年齢別人員は次の通りである。

Management staff	85	Guards	17
Drivers	14	Cleaners	5
Stores	8	Auxiliary workers	4

Nursery staff	6	Shop keepers	7
Gardeners	4	Mechanic's shop	35
Production workers	387	Indirect workers	180
Total	752		

(117 handicapped are included.)

Average age : <u>18-30</u>	<u>30-45</u>	<u>45-60</u> years
42%	40%	18%

## (8) 製造設備

1977年に導入された紳士物用設備は Appendix D-T-1 参照のこと。その後いくらかの機械は追加されたが（例えば 1997 年の Thermal bonding machine）、機械は全般に古く、品質問題を発生させている。

## 2. 生産管理の現状と問題点

### 2.1 調達管理

#### (1) 原料

原材料（化繊織物）は民間の輸入業者からテンダー方式で購入される。国営企業からの仕入れにはテンダーは不要だが、品質の悪い綿布しかない。テンダー制度による布の仕入れには多くの問題があり、縫製品の品質、生産、コストに悪影響を与えている。即ち：

- テンダー準備手続きから原料入手まで長い時間を要し、シーズン交代の早い縫製品市場に不可欠なクイックレスポンスが実行できない。
- 原料入手が遅れるため、販売タイミングを失し、不良在庫になり易い。
- 応札業者が利益を確保するために、値段が高くなるか、品質が悪くなる傾向がある。

テンダーにからんだ原材料調達の問題は製品出荷まで長い時間を要し、Industrial Company では販売上次のような問題が起こっている。顧客の注文はまづオーダー室へ送られる。オーダーのあらゆる詳細が記録されてゼネラルマネージャーへ送られ、彼はそれをデザイン室へ回す。デザイン室ではピース見本を作り、承認を得るため顧客へ送付し、顧客の承認を得てそれはデザイン室へ戻される。デザイ

ン室はそのモデルを分析し、必要な生地、トリミング、芯地などの詳細を記録する。原材料の数量が決められ、オーダーが倉庫へ送られる。倉庫は在庫の有無を確認し、在庫がない場合はオーダー要請の準備がなされる。それはオーダーで供給されるまで待たねばならず、その間顧客の注文は中断する。

## (2) 部品

機械部品の不足はなく、特に問題はない。

## 2.2 在庫管理

特に問題はない。

## 2.3 工程管理

- ① 生産ライン間のバランス調整とスムーズな生産の流れについて十分な訓練と技術移転が行われていなかった。現在の生産ラインは依然として 1978 年のままである。
- ② 1つの作業に要する所要時間について各部門間に合意がない。そのため1つの衣類を作る時間が非常に長く、コスト高につながっている。
- ③ 日本衣料の生産システムに代って、GOTI が新たに導入した生産システムは競争的市場環境での効率操業よりもボーナス査定などに重点が置かれている。
- ④ 縫製部門は仕上げ部門に比べて場所が狭く、仕掛け品の置場に不自由している。
- ⑤ 照明位置が高く、オペレーターの手元照度が十分でない。

## 2.4 設備管理

- ① 現在、設備管理は会社設立時に導入されたマシンなどの機器の摩耗のため、難しい状態である。
- ② しかし、マシンの整備は比較的良好である。
- ③ 現存機械は少ロット生産に適している。

## 2.5 品質管理

- ① 今日、縫製工場で認識されている品質管理は実行されていない。

- ② 全マネージャーから作業員まで真の品質意識がない。
- ③ 紳士服の品質は比較的良い。ラベルや肩パットの仕付けも良く、パッカリングも見られない。しかし、硬く粗い風合いの生地が使用されているので、縫製後シルエットを硬くしている。
- ④ 裁断機による 100 枚の同時裁断は生地がずれる恐れがある。
- ⑤ 現在のボタンマーキングのやり方では生地のロス率が非常に高い。
- ⑥ 芯地接着後の生地の風合いが硬い。
- ⑦ 持ち込み原材料と縫製製品の検査試験室がない。
- ⑧ 収縮試験は行われていない。
- ⑨ 生地は正常な収縮仕様によるセットが行われていない状態で買われている。

## 2.6 教育訓練

- ① 当社に限らず、GOTI 傘下の殆どの企業がそうであるが、生産性向上とコスト削減の意識を持った従業員は少ない。
- ② 従業員の技術基盤の弱さ。基本技能を持ち合わせているワーカーは 752 人中 100 人以下と言われている。

## 3. 近代化計画

### 3.1 生産管理の近代化

この会社は低位技術と過度労働集中型と定義づけられる。生地手当てと過剰人員の制約から逃れる必要がある。技術力を向上させ、市場戦略を開発する必要がある。また、そのデザイン、テクニカルスタッフを近代的システムと外部社会での経験をさせる必要がある。

#### (1) 調達管理

2.1 (1)項で述べたように、現行のテンダー方式による原料購買は品質の良い原料を、適正価格と早い納期で調達するには問題がある。法改正など何らかの対策が望まれる。

## (2) 工程管理

- ① 生産のリードタイムが長すぎると言われており、また1作業に要する所要時間に関する各部門間のコンセンサスがなない。各部門(工程)のタイムスタディをもう1度行い、製品毎のリードタイムを再設定することを提案する。リードタイムは1アイテムの生産に関連する各工程の標準時間を総計することによって決められる。製品のリードタイムを短縮することは注文のクイックデリバリのために重要である。
- ② 機械配置、ワーカーの作業スペース、原料・半製品・製品の置場に必要スペースを考えた各部門の必要面積を再検討すること。
- ③ 快適な作業環境のための適切な照度を検討すべきである。

## (3) 品質管理

- ① “品質第一”を全従業員に意識させることが大切である。品質管理の目的は最低のコストで如何に要求された品質に合わせるかであることを理解させることも重要である。
- ② 縫製後の紳士服の風合いの硬さの主要な原因は供給生地品質にある。生地の風合い上の欠点を改善すべく生地供給者、メーカーにフィードバックすることが必要である。同時にシルエットに重点を置くデザイン創作技術の導入も必要である。
- ③ 裁断のために重ねる布帛の枚数は50枚前後にすべきである。
- ④ 現行のボタンマーキングは安全サイドで行われており、生地のロス率を増やしている。この作業を見直し、生地の有効な歩留まりを常に心がける。将来はコンピューターによるパターン・マーキング・システムの導入を検討すべきである。
- ⑤ 工場に検査用試験室を設置すべきである。
- ⑥ 会社は生地供給者に収縮や生地特性の仕様を確実に守るよう指示しなければならない。

#### (4) 教育訓練

- ① ワーカー、スーパーバイザー、管理者レベルの教育の内容を見直し、コミュニケーション、問題解決、計画などの能率的自己スキルの高いレベルを達成するために新しい訓練カリキュラムを作成する。
- ② 継続的教育、訓練のための統合的構造の企画、実行を通じて、企業内で技能、資格、昇進に結び付けるための改善。
- ③ 継続的な勉学を活性化すべく計画された訓練機構を導入し、企業内で従業員の技能レベルを向上する。これは専門学校を利用するか、仕事を勉学の場にすることによって可能である。

### 3.2 生産工程の近代化

- ① すべての受入原材料、半製品、製品の試験と検査を行うことが必要である。会社は受入生地も縫製製品も検査する検査試験室を持っていない。もし、製品の国際市場販売を心がけるなら、試験室がないことは致命的である。
- ② 1977年に日本衣料によって持ち込まれたミシンは既に古く、機械の問題から発生する製品の欠点が多発している。ある機械はガタつき、振動しているものもある。更新が必要である。取り敢えず、需要の多いものから品目別にミシンを新鋭化してゆくべきである。
- ③ パターンメイキング、グレーディングの高速化のため、沢山の縫製企業がCAD/CAMシステムを採り入れている。縫製品のクイックデリバリーのため不可欠なので、この設置を提案する。

### 3.3 生産設備の近代化

3.2に基づき以下を提案する。

#### 3.3.1 試験室機器の導入

##### (1) 導入機器

- ① Cloth unfolding machine, Cloth opening machine, Cloth aging space, Cloth inspecting machine
- ② Sponging equipment (Steam setter, Steam dryer, Decatizer, etc.)

③ Physical testing equipment

Fastness tester (light, perspiration, rubbing, washing, bleeding, etc) Steam & wet shrinkage tester, Strength and tearing tester

(2) 推定投資金額

250,000 ドル

3.3.2 ミシン設備の近代化

企業は現在色々な製品を作っている。ミシンの部分的更新計画の1つとして、ユニフォーム用の新ミシン設備の購入を提案する。

(1) 設計条件

- ① Products : Working wear (Appendix D-F-1)
- ② Production quantity per year : 420,000 pcs
- ③ Production quantity per shift : 1,500 pcs
- ④ Working days : 284 days/year
- ⑤ Working shift : 1 shift/day
- ⑥ Production line : Sewing 1 line, Finishing 1 line

(2) 機械と仕様

Machines 116, Auxiliary equipment 1 lot, Ironing equipment, Sewing testing equipment and defects repairing equipment (Mannequin, Mannequin with a built-in light, Metal detector, Repairing device with spray, aspirator and thinner, Dry cleaning apparatus, Liner coming off tester, etc.) 1、Appendix D-T-2 参照のこと。

(3) 有用情報

1) 生産フローチャート

Appendix D-F-2 参照のこと。

2) 配置人員

Sewing	116 persons/line
Finishing	12 persons/line

Total 128 persons/line

3) 1着の標準的縫製量

Sewing 37.21 minutes for 1 piece

Finishing 3.69 minutes for 1 piece

Total lead time 40.90 minutes for 1 piece

4) 作業員1名の標準的縫製量

12.93 pieces per day

5) ユティリティ消費量

Consumption of power 125 KWH

Installed capacity of power 400~500KW

Consumption of compressed air 1 N · m<sup>3</sup>/min.

6) 必要床面積

900 m<sup>2</sup>

(4) レイアウト

Appendix D-F-3 参照のこと。

(5) 推定投資金額

875,000 ドル

3.3.3 CAD/CAM システムの導入

(1) 導入機器

- |              |   |
|--------------|---|
| ① パターンデジタイザー | 1 |
| ② CAD システム   | 1 |
| ③ プロッター      | 2 |
| ④ CAM+裁断機    | 1 |

Appendix D-F-4 参照のこと。

(2) 推定投資金額

300,000ドル

**APPENDIX D-T-1 EXSITING MACHINERY OF IND. CO. FOR RMG.**

<u>CUTTING SECTION</u>	
1. CUTTING TABLE (36m)	6
2. PACE MAKER	3
3. TRICCERCHANPION	3
4. TURN TABLE	3
5. BAND KNIFE DA	4
6. DIE CUTTING	4
7. PATTERN PRINTER J	1
8. FEED RAIL (36m)	6
9. CUTTING MACHINE 625-7	12
10. THREAD MARKER	1
11. CLOTH DRILL AT-66	1
12. SOBAR LABELLING M/C 16	4
13. TYLNG M/C TM-45	2
14. SLITTING M/C 320	1
15. YARLTOR	1
16. ROUND LFE CUTTING M/C	2
17. STRAIGHT CUTTER	3
<u>SEWING SECTION</u>	
18. LOCK STITCH SEWING M/C	305
19. NEEDLE FEED, LOCK STITCH	20
20. LOCKSTITCH WITH KNIFE	6
21. LONG BAR TACKING	13
22. SHORT BAR TACKING	8
23. BUTTON SETTING	9
24. ZIG ZAG SEWING	1
25. INTER LOCKING	5
26. OVER LOCKING	19
27. 2-NEEDLE, NEEDLE FEED	1
28. 2-NEEDLE, CENTER KNIFE	6
29. DISENGEABLE TWIN NEEDLE	4
30. STRAIGHT BUTTON HOLE	1
31. W-CHaine STICH 2-NEEDLE	17
32. TUBULAR TYPE W-CHAIN	14
33. REECE BUTTON HOLE	8
34. DURKOPP ARM HOLE	6
35. " NEEDLE FEED	7
36. " EDGE TRIMMER	6
37. " REVERSE FEED, KNIFE	3
38. " 2-NEEDLE, NEEDLE FEED	10
39. TREASURE BLIND STITCH	4
40. MITSUBISHI CHAIN STITCH	2
41. TREASURE BLIND STITCH	8
42. KANSAI-SPECIAL BELT LOOP	1
43. STROBEL BASTING	4
44. LEWISS BLIND STITCH	4
45. ELECTRIC STEAM IRON	13
46. HEAT-LESS STEAM IRON	125
47. FINISHING BOARD	143
48. CREASING & FOLDING	3
49. CANVAS PRESS	2
50. "	2
51. EDGE PRESS	2
52. LEGGER SEAM OPENING	2
53. SEAM OPENING	1
54. ROLLER PRESS	3
55. ROLLER PRESS	6

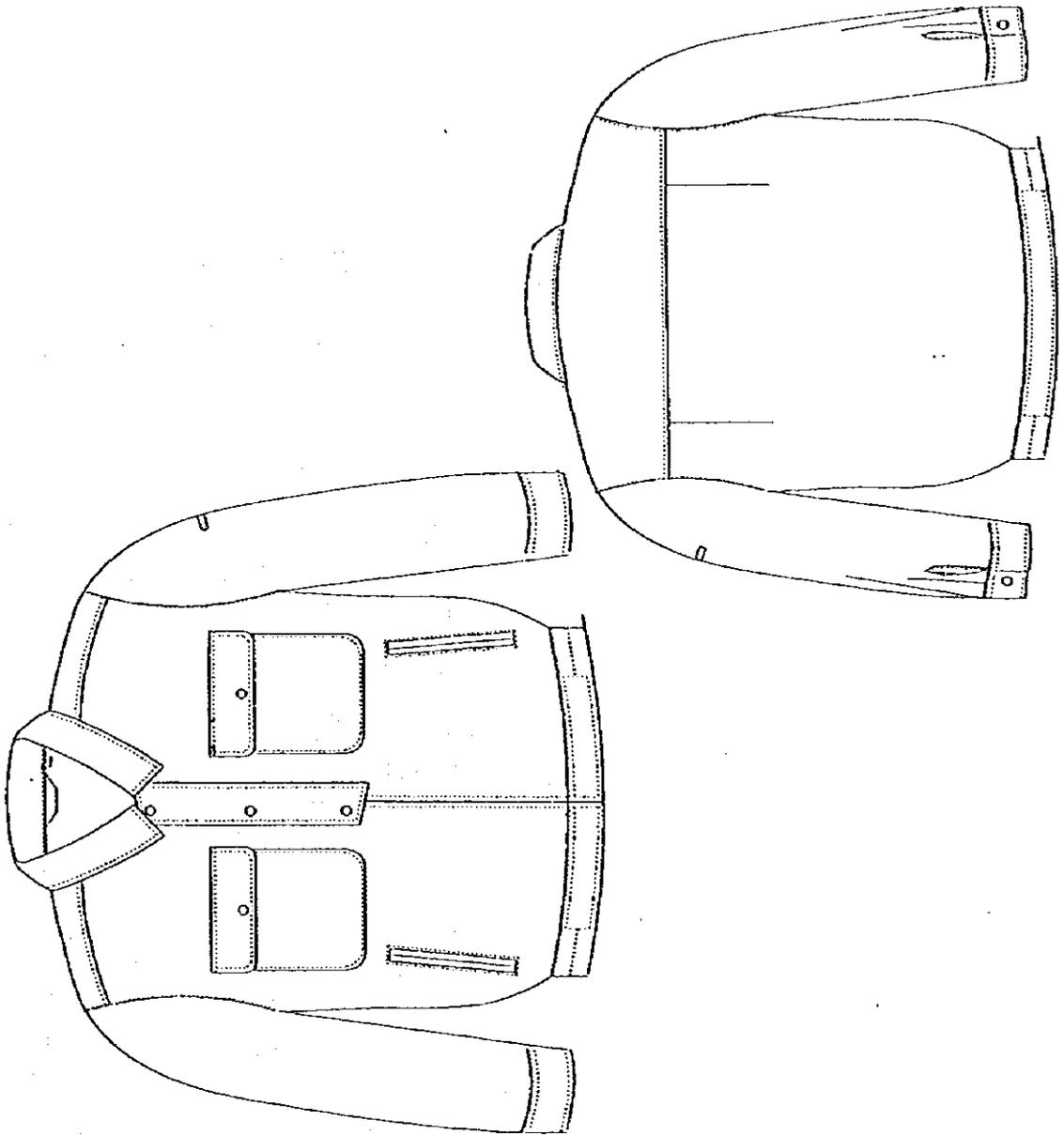
56. FLAT BASTING	16
57. POST BASTING	4
58. IRO MASTER	5
59. "	3
60. "	3
61. "	2
62. "	2
63. KOBE PRESS	1
<u>FINISHING SECTION</u>	
65. SLEEVE PRESS	2
66. COAT FRONT PRESS	1
67.	1
68.	2
69. SHOULDER PRESS	1
70.	1
71. ARM HOLE PRESS	2
72. VACUUM PUMP	5
73. LEGGER PRESS	3
74. TOPPER PRESS	3
75. HEAT LESS STEAM IRON	6
76. ELECTRIC STEAM IRON	21
77. SLEEVE OFF PRESS	2
78. COLLAR PRESS	2
79. FINISHING BOARD	27
80. TYING MACHINE	2
<u>TRAINING SCHOOL</u>	
1. LOCK STITCH SEWING M/C	30
2. NEEDLE FEED SEWING M/C	2
3. INTER LOCKING SEWING M/C	1
4. DYER LOCKING SEWING	2
5. TUBULAR W-CHAIN 2-NEEDLE	5
6. "MITSUBISHI" BASTING, FLAT	3
7. STRAIGHT BUTTON HOLE M/C	1
8. 2-NEEDLE, W-CHAIN FLAT,	4
9. "TREASURE" BLIND STITCH	1



Appendix D-F-1 Basic Data

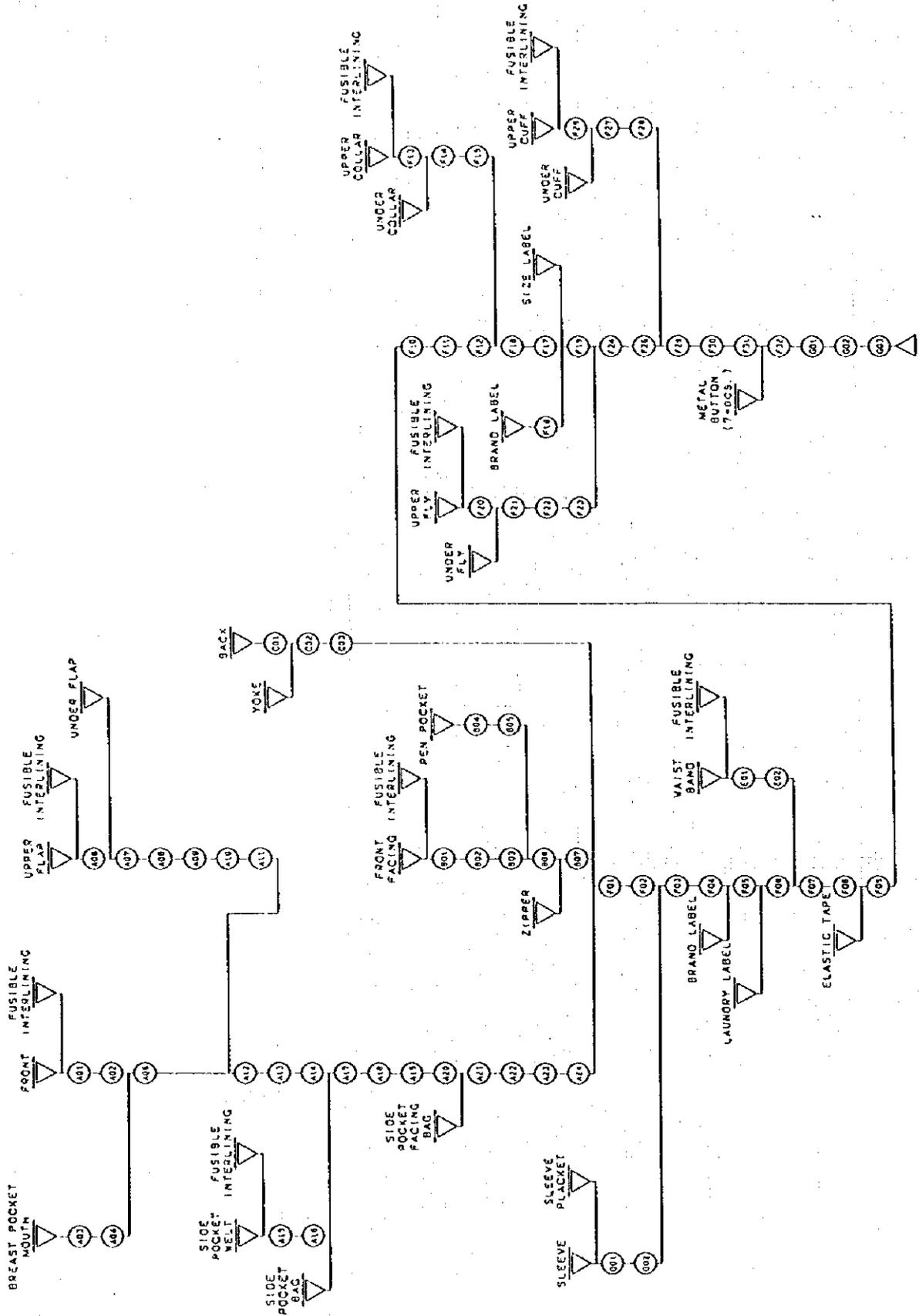
PRODUCTION ITEM

WORKING JACKET

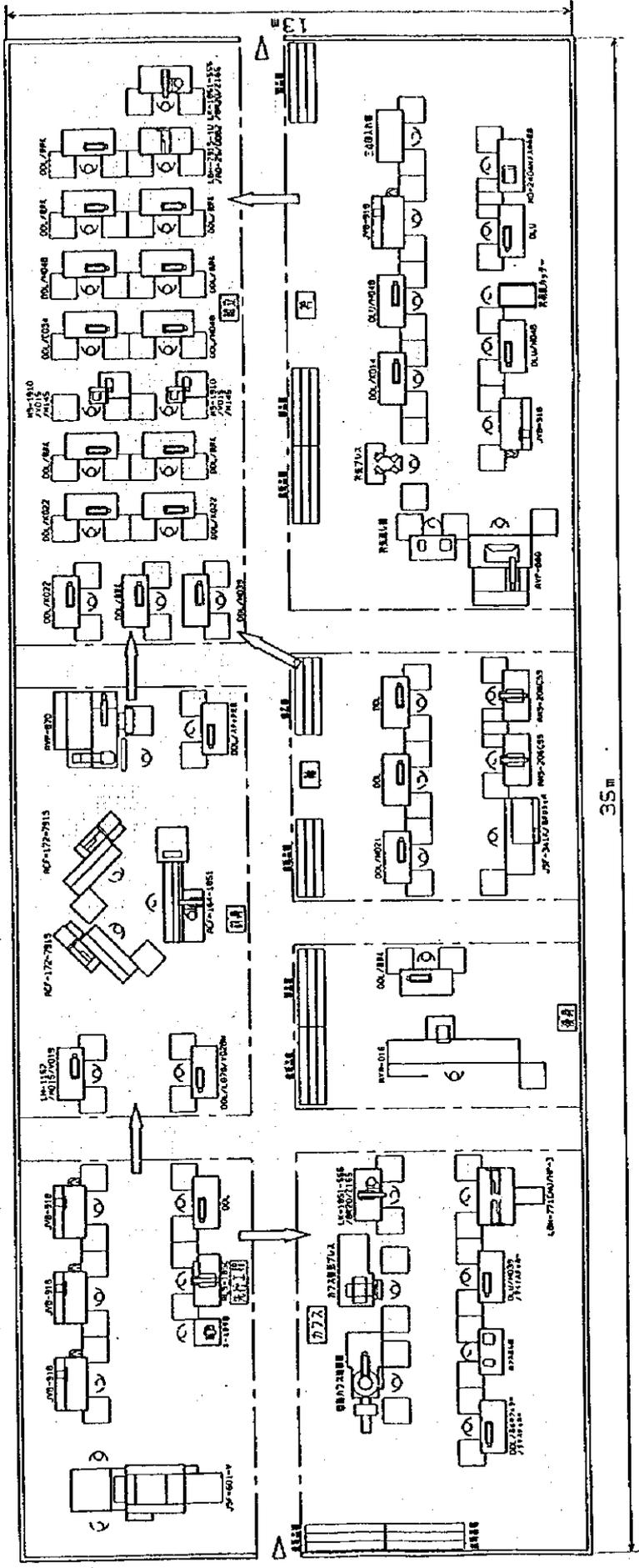


SKETCH for GARMENT

# Appendix D-F-2 FLOW CHART FOR WORKING JACKET



Appendix D-F-3  
 General Company for RMG  
 Reference Layout for Modernization plan



『CAD/CAM-Apparel Computer System-Proposal Flow Drawing』

