

6-8 近代化に要する経費

近代化に必要な設備内容及びその経費の概略は次の通りである。

| | 数量 | 概算金額 (千円) |
|--------------------------------|------|------------|
| (1) トップメイキング工程 | | |
| 1) バックワッシャー (中国製) | 1 台 | 不明 |
| (2) トップ染工程 | | |
| 1) バンププレス機 及びコイラーピラー、ケンス他 | 1 式 | 推定 11,000 |
| 2) 染色機の自動制御改造 プログラムコントローラー他 | 3 台 | 推定 25,000 |
| 3) ビゴロプリンター他 | 1 台 | 31,000 |
| (3) リコーミング工程 | | |
| 1) ミキシングギルボックス | 1 台 | 16,000 |
| (4) 紡績工程 | | |
| 1) ファインボピナー | 1 台 | 39,000 |
| 2) スレッドイルミネーター | 10 台 | 4,000 |
| (5) 染色仕上工程 | | |
| 1) 毛焼機のバーナー改造 (中国製) | 1 台 | 不明 |
| 2) ハイプレッシャーマングル 乾燥機連動装置付き | 1 台 | 不明 |
| (6) 試験設備 | | |
| 1) テストマングル | 1 台 | 1,400 |
| 2) テストドライヤー | 1 台 | 5,500 |
| 3) テスト染機 | 1 台 | 2,100 |
| 4) コンピューターカラーマッチング | 1 式 | 10,000 |
| | 合計 | 145,500 千円 |

(注) 価格は日本国内の倉庫渡し (Ex-godown) とする。

6-9 実施上の留意点

(1) 生産工程

1) トップ染色について

羊毛用、ポリエステル用の染色機を新設するには可成りの金額の投資を必要とするため、取りあえず現在の各染色機に自動制御装置を取り付けることにして、現状の手動操作を自動化して、新染色機が導入できるまでの間、この方法で行うことである。

これにより、染色の再現性は可成り良くなるものと思われるが、オペレーターには制御装置の操作方法を十分に熟知してもらうことが必要である。

2) 改善取組みの優先度について

トップ染色、リコーミング等川上の工程の影響が大きいので、まずこの工程の改善を最優先に実施すること。

3) 機械部品の補充について

各工程共に機械の部品の不足が目立つ。

十分な保守・保全がよい品質をつくることを認識して必要部品の補充を行うこと。

4) 加工仕上による差別化商品の開発について

乾燥機の前部にパディングマングルを設置することにより、今まで出来なかった羊毛織物への仕上剤処理が可能となり、風合の仕上方法を種々変化する事が出来る。

しかし、あくまでも差別化商品の開発方法には、いろいろのノウハウが必要であり、既成のノウハウを導入するか、或いは独自のノウハウを開発するか、に掛かってくる。如何なる方法を採用するか判断が必要となる。

5) CCM、CCSについて

パソコンの操作を取得することが第一であり、色合せの操作方法は初心者でも十分に可能で、個人差のない客観的な色合せを行うことが出来る利点がある。

(2) 生産管理

1) 品質管理の再構築について

市場の国際化が進展するにつれて、中国でも益々 I S O 9000 が普及し、輸出は勿論国内においても取引の条件として、認証取得が必要になってくることが予想される。また I S O 9000 では要求事項が明確に指示されていて、品質管理の再構築を進めるには良い指標になるので、中期計画での認証取得を目標にこの手順に従って再構築に取り組むこと。

2) 全社的品質管理について

全社的品質管理 (TQM) については、余り難しく考えずに自己の業務・作業結果の影響を受ける人達はすべて「顧客」であるという意識・考え方で自己の仕事の質を高めること、自己の都合だけを考えるのではなく、顧客の情報に耳を傾けて顧客に満足してもらえる仕事を責任を持って行うことが全社的品質管理 (TQM) の第一歩と認識して実行すること。

3) P D C A 管理サイクルについて

この報告書の随所に出てくるが、P (計画) あるいは P (計画)-D (実施) まではしばしば行われるが、C (確認)-A (修正、是正処置) までは進まず、計画倒れになることが多い。現状分析によって問題の本質を掴み、適切な計画を立案し、期限・責任者を決めて実施し、結果・成果を確認して、必要ならば是正措置を講じて (P D C A サイクルを確実に廻して)、近代化計画を完遂すること。

第7章 結論と勧告

天兔毛紡績（集団）有限責任会社は、1994年に蚌埠市が最初の「資本構造最適化」実験都市の一つに指定されたことを受けて、市の伝統的な重要産業である繊維産業についての資本最適化（合併による企業の再編成）の核となるべき企業として、市紡績総会傘下の蚌埠毛条廠と蚌埠第二毛紡績廠とが合併してスタートしたもので、1995年以来、技術改造のためにおおよそ1億元の投資が行われ、今なお色々な優遇措置の恩恵を受けている。この意味では天兔毛紡績（集団）会社は、蚌埠市における国営企業改革の旗手として、発展に向けて邁進する理想と活力溢れた企業であるべきであるが、現実にはこれまで述べてきたように多くの問題を抱えて苦悩している状況にある。

本調査団は、この現状に対して2回に亘る現地調査を踏まえて天兔毛紡績（集団）の主力工場である天宇公司毛紡織工場の改善に関して、具体的かつ効果的な近代化計画の策定に努め、この報告書を作成した。天宇公司毛紡織工場が、早期に現状を克服、改善し、更なる将来への飛躍を遂げることを願って、下記を勧告し本調査の結論とする。

7-1 結論

近代化の達成には、確固たる決意と持続したエネルギーが必要である。痛みと犠牲も伴うが、トップマネジメントをはじめ全従業員が現状を直視し、各人が問題意識と改革意欲とを持って「自助努力・自力更正」で自らが率先して行動を起こさなければならない。

（1）全体の推進について

1）意識改革と全員参加

現状を肯定、認容することなく、「なぜ、どうして」の眼で現状を見直し、上下左右の意思の疎通・情報の共有化を図り、トップダウンとボトムアップの両方向で推進する。

2）管理サイクルの徹底

経営トップが方針を明示し、これをもとに各階層、各個人が方針を展開して目標達成に邁進するが、たえずPDCA（Plan-Do-Check-Action）の管理サイクルを回転させて実施結果をフォローアップしながら推進する。

3) 人材育成

国際的な経営環境の変化、技術競争の激化の中で企業の発展・革新の原動力は優秀な人材である。自社の将来の「あるべき姿」を描き、その時点で必要とされる人材を想定して、広く生産、技術、財務、販売等各部門にふさわしい人材の育成を進めなければならない。

(2) 生産工程（生産技術）について

1) 独自生産技術の確立

他社に真似の出来ない魅力ある製品作りは、独自の生産技術から生まれる。この独自技術は、試行錯誤を積み重ねて蓄積した社内技術をもとに生産プロセス、設備、生産条件、操作ノウハウなどに改良改善を加えていくことで確立される。生産に余裕のある今こそ独自技術確立のための試行錯誤、試験検討の好機である。

2) フレキシブルな生産と差別化製品の開発

染トップを配合した冴え・深みのある製品づくり、ピゴロプリント機による霜降り商品、後加工による高機能性商品の開発などフレキシブルな生産態勢と生産技術の確立に取り組むことが必要である。

(3) 生産管理について

1) オーダー・メイドの生産管理

TQM (Total Quality Management)、TQC、ISO 9000 など生産管理・品質管理の手法は種々提案され活用されているが、その実態、具体的な実施内容は各社各様で、企業の体質・実状の応じて工夫が加えられている。他社の手法を研究することは良いが、そのまま模倣しても実効は上がらない。生産技術と同様、独自の管理手法、管理体制を作り上げなければならない。

2) 全社的品質管理の推進

「顧客の満足する品質を経済的に提供すること」が全社的品質管理における共通の目標である。トップ・マネジメントから生産現場の作業員、販売員に至るまで企業の全員が、この目標に向かって活動することによってあらゆる管理方法が改善され、責任・権限が明確になって調達管理、在庫管理、工程管理、設備管理などのシステムが整備され、生産管理に関する総合管理体制が完成する。

(4) 財務管理について

1) 流動資金の確保

企業存続において最も重要なものは流動資金である。たえず一定の資金が確保されるように、財務管理手法を組み立てるべきである。「出るを制して、入るを計る」ために、原価発生状況を全社的に精査し、可能な限り支出を抑制し、売上債権回収システムを再構築すべきである。また不要な在庫を処分する。

2) 会計情報（原価計算）の充実

付加価値の高い製品生産に重点を置く体制づくりのため、会計情報（原価計算）の充実化を図るべきである。

7-2 勧告

先の結論を実施・実行するにあたり、これまでも繰り返し述べてきたことではあるが、次の事項を勧告する。

(1) 全社的な取り組み

全従業員が各々に役割を分担し自覚と責任を持って、全社の総力を挙げて取り組む。

(2) 段階的で迅速な実施

事実にもとづいて本質を見極め、重点指向して段階を追って迅速に実施する。

(3) 情報の共有

関係者間での「ホウレンソウ（報告・連絡・相談）」によって十分に意志の疎通を図り、情報を共有して、活動を推進する。

(4) PDCA サイクルでの確実な管理

Plan-Do-Check-Action（計画－実施－確認－修正）のサイクルを確実に回転し、必ず結果の確認と是正処置をフィードバックした管理を実行する。

添付資料

- I. 本調査・診断及び近代化計画にタイする中国側の評価とコメント
 1. 中国国家経済貿易委員会企業技術改造診断弁公室
 2. 天兔毛紡績（集団）有限責任公司
 3. 調査・診断及び近代化計画（報告書）に関する合意調印文書

- II. 市場調査報告
- III. 技術セミナー資料
 1. 糸の毛羽について
 2. 羊毛／ポリエステル混紡の 120℃高温染色法について
 3. 品質管理システムの構築
ISO9000・TQC と天宇公司の品質について

- IV. 中国側（天兔毛紡）への提供資料一覧
- V. 現地入手資料一覧
- VI. 調査団員と業務分担内容

本調査・診断及び近代化計画に対する中国側の評価とコメント

1. 中国国家経済貿易委員会

企業技術改造診断弁公室 賀 榮培副司長

今回天兔毛紡績工場の改善・近代化計画策定に関して色々と知恵を出して取り組んで頂いたことを感謝致します。

天兔工場の現状は深刻な状況であると思うが、国家経済貿易委員会としても蚌埠市経済貿易委員会並びに天兔毛紡（集団）と良く相談し、天兔工場の現状改善について充分検討して、今回の調査・診断と近代化計画とが無駄にならないように、本当に役に立つようにしたいと考えている。

また「売掛債権回収・在庫処分・原価低減」に関する緊急課題（日本国国際協力事業団信）については、天兔工場に直ちに連絡したにも拘わらず回答が得られず申し訳なかった。

在庫品の処分について、貴サイエス調査団が自分達のことのように真剣に考えて天兔工場を支援・協力（蒙古地方での販売の可能性打診）願えると聞いて心から感謝している。

天兔工場が現在のような苦境に陥ったのは、管理と人の意識の問題であると思う。天兔工場の幹部から従業員まで全員が、サイエス調査団の皆さんのように真面目に真剣に取り組んでいたら、この様な事態にはならなかったと思う。

調査団の皆さんのご協力を心から感謝している。謝々。

2. 天兔毛紡（集団）有限公司

中国側代表 周 士雲副総経理

3回に亘って短時間の内に詳細な調査・診断を実施され、多くの問題点を的確に指摘して頂いた。これらの指摘の中には、天兔が既に知っていたこともあれば、全く気付いていなかったことも多々あった。

生産技術に関する指摘・指導については、その場で直ちに実施したものもあるが、良いと分かっているにもかかわらず直ぐには実施出来ないものもある。

調査交流中は、非常に詳細に心を込めて指導・説明頂いた。

報告書の近代化計画を自分達のものにする為に、我々（天兔）は頑張らなければならないと思っている。

近代化計画を確実に実行すれば、天兔は本当に良くなると思う。そうすれば皆さんの調査、アドバイスの価値も上がり、努力に報いられることになる。

ただ天兔の現状では、実施が困難なものもあることを理解願って、少し時間的に猶予して欲しい。

天兔の現状はご存知の通りであるが、中国国営企業は皆、このような状況にある。組織機構の改変のため、組織的な管理が立ち遅れているが、当面の問題として資金が不足していて、操業自体が非常に難しい状況にある。

天兔でも最近10 - 15%の人員削減に着手したので、この面での負担は軽くなるが、品質向上と売れる品種（製品）づくりが進まないと根本的な解決にはならないと思う。

天兔の改革・改善に対して、皆さんの努力の結晶であるこの報告書は、良く効く薬になると思う。

謝々。

3. 調査・診断及び近代化計画（報告書）に関する合意調印文書

協議合意書

蚌埠天兔毛紡(天宇公司)工場近代化計画(案)に関し、生産工程(紡績・織布)、生産工程(染色・仕上整理)、生産管理及び財務管理の4つの分科会に於いて検討・討議し、更に全体会議に諮り、次の通り日中双方が合意した。

1. 近代化計画の考え方、骨子、実施スケジュール及び留意事項について、日本側より説明を行い、中国側はこれを了解した。
2. 分科会での討議事項を加筆して、近代化計画報告書(案)を修正した最終報告書を日本側で作成する。
3. 中国側は、近代化計画(最終報告書)の実施推進に鋭意努力する所存である。
4. 日中双方は、本調査が友好裡に行われ、有意義であったことを確認した。

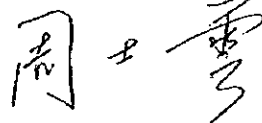
1998年7月13日

日本側調査団代表



(片岡 章)

中国側天兔毛紡代表



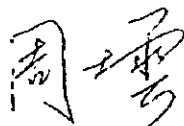
(周 士雲)

协 议 书

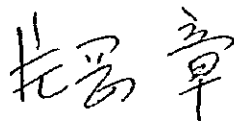
有关蚌埠天兔毛纺（天宇公司）工厂现代化计划报告书（草案），中日双方在生产技术（纺织、织造）、生产技术（染色、后整理）、生产管理以及财务管理的4个分组上进行了研究探讨，再在全体会议上作了总结，达成了以下的协议。

- 1、关于现代化计划的思路、框架、实施时间程序以及注意事项，日方作了说明，中方表示理解。
- 2、日方根据各分组讨论过的事项修改补充现代化计划报告书（草案），而再编写最终报告书。
- 3、中方表示，今后将尽努力实施推进现代化计划。
- 4、中日双方确认了该诊断调查项目都在友好的气氛中进行，而且是很有意义的。

中国天兔毛纺集团负责人：



日方调查团团长：



一九九八年七月十三日

市場調査

原料ポリエステルトップ調達先企業の調査及び天兔毛紡の毛織物製品について市場の評価・意見を聴取するために、下記の要領で市場調査を実施した。

1. 市場調査の方法

予め別紙の質問事項（質問票）を送付し、後刻訪問、面談して直接意見を聞いた。

2. 訪問先企業

(1) 鎮江合成繊維廠（ポリエステルトップメーカー）

江蘇省鎮江市東呉路195 電話0511-8823592

(2) 南京宏光空降裝備廠（制服メーカー）

江蘇省南京市雨花門外双橋新村 ファックス025-2412902

(3) 上海黄芸尼絨有限公司（毛織物卸売商）

上海市福建南路147 電話021-63736363

(4) 上海愛麗絲制衣有限公司（日系下着メーカー）

上海市浦東新区金橋出口加工区儀化路235 電話021-58992572

3. 訪問日程

| 月 日 | 訪 問 先 企 業 |
|-------|-------------|
| 3月 9日 | 南京宏光空降裝備廠 |
| 10 | 鎮江合成繊維廠 |
| 11 | 上海黄芸尼絨有限公司 |
| 12日 | 上海愛麗絲制衣有限公司 |

4. 訪問者

日本調査団：片岡 章、太田敏夫、土瀬戸邦洋、広瀬万里

天兔公司：王 涛生産技術部長、馬財務部長、呂製品設計室長

5. 質問調査事項（質問票）

市場調査質問事項

鎮江合成繊維廠

1. 滌綸毛条について

- (1) 原料の滌綸纖維は、自社生産品か輸入品か、輸入品の場合の輸入国及びメーカーはどこか、例えば、韓国東龍、台湾貨華など
- (2) 輸入品の場合、輸入先は固定しているか、それとも市況を見ての当用買いか
- (3) 滌綸纖維のタイプとして、レギュラー（Regular）タイプの外にどのようなタイプがあるか、例えば、抗ピル（Anti-pilling）タイプとかカチオン染料可染（Cation-dyeable）タイプなど
- (4) 滌綸纖維の繊度は、2.0、2.2、3.3 dtex 以外にも生産可能か
- (5) 滌綸纖維のカット長は、88mm 以外に variable cut（64、76、86、114mm）も可能か
- (6) 条重は、自由に設定可能か、例えば、20g/m（3.3 dtex）とか14g/m（2.2 dtex）とか
- (7) 原料滌綸纖維の物性： 単纖維強度、伸度、捲縮数など
- (8) 原料滌綸纖維の染色性
- (9) 品質規格
- (10) 油剤の内容、種類、量
- (11) 品質等級（優等、一等、合格）と価格との関係
- (12) 滌綸毛条の品種・種類について、改性、型毛条、晴綸毛条とはどのようなものか
- (13) 滌綸毛条の梱包形態

2. 品質管理体制はどのようになっているか、また品質管理上の特に重視している点（ポイント）は何か

3. 滌綸纖維および滌綸毛条の市況、動向について
4. 貴社のセールス・ポイントは何か
5. 滌綸毛条の納期（注文してから発送までの期間）は通常何日か
6. 技術サービス、技術的な交流（例えば、毛条染色・復洗条件など）は可能か
7. 貴社から見た当社（天兔公司）の企業イメージ（技術力、製品品質など）についてのコメント
8. 当社（天兔公司）との取引（滌綸毛条購買方法、例えば、注文の仕方、支払い条件など）についてのコメント
9. RC滌綸毛条生産系列およびNSC滌綸毛条生産系列の見学
10. 滌綸毛条需要の将来展望

質問事項 (質問票-2)

服装・制衣廠

1. 貴社の主力製品は何ですか
例えば、制服 (男性、女性)、背広、男性服、婦人服
2. 主な販売先はどこですか
中国国内 (地方名)、輸出 (国名)
3. 生産、販売数量ほどの位ですか
何万着/年、年間の生地購入量・使用量

4. 最近の市場動向、市場ニーズ、流行の傾向などについて聞かせて欲しい

| 項目/季節 | 春・夏物 | 秋・冬物 |
|---|------|------|
| 組織 Tropical、 Hair-line、 Twill、 Venetian など | | |
| 目付け (g/m) | | |
| 繊維組成 W100%、W/E混 紡、混率 | | |
| 色相・色調 | | |
| 風合い | | |
| スタイル Formal、 Dressy、 Casual、 Femenine調 など | | |

5. 市場のニーズ・情報をどのような方法、ルートで収集されますか

6. 品質上最も重視されている項目はなんですか

7. 当社 (天兔毛紡) の製品に対する意見をお聞かせ下さい

- (1) 天兔公司以外の会社の製品と比較して当社製品の品質をどのように評価されていますか、長所と短所を挙げて下さい
- (2) 製品の品種、種類は充分ですか、少ないですか
- (3) 新製品開発は少ないですか、満足ですか
- (4) 価格はどうか、価格競争力はありますか
- (5) 納期は早いですか、遅いですか
- (6) 当社のサービス、営業活動 (販売員の訪問回数、販売促進など)、クレームに対する対応などをどう評価されますか、満足ですか
- (7) 当社のコンペチター (競争相手) はどこですか
- (8) 当社の企業イメージ、企業力 (企画、開発、生産技術など) をどのように評価されていますか、当社の強み、弱みを挙げて下さい
- (9) 当社に対する要望事項、改善を指示する事項を挙げて下さい
- (10) 当社の競争相手はどこですか

8. 毛紡織製品の将来需要の展望・見通し

質問事項 (票-3)

上海アイリス (愛麗絲) に対する質問事項

1. 御社の製品分野とは異なりますが (私共が調査しているのは梳毛織物—羊毛100%及び羊毛・ポリエステル混製品—)、服飾、繊維製品一般に関することとして中国市場でのファッション情報、流行品情報、売れ筋情報など新製品企画開発に役立つ情報を定期的に収集する方法を教えてください。
2. 日本の場合のように、素材メーカー (紡績・織布会社) とアパレルメーカーとがタイアップ、共同で新企画の織物生地を開発、上市するような体制が、中国にもあるでしょうか?
3. 織物生地の販売力のある企業は、どのような企業でしょうか (例えば、日本のような力のある繊維商社的なものがありますか)?
4. 織物生地の販売 (あるいは購入) 価格は、どのようにして決まりますか? (相場情報が新聞などに掲載されますか?)
5. 製品 (織物生地) の競争力として、価格、品質、納期、その他のサービス (セールスマンの訪問頻度など) の中で中国で最も重要視されるのはどれですか?
6. 素材 (糸、織物など) から最終製品までの中国に於ける流通経路を教えてください。
7. 御社の品質管理、品質改善活動を出来るだけ具体的に教えてください。
8. 日本で言う「5S」(整理・整頓・清掃・清潔・躰) を実行しているのでしょうか?
9. 原材料メーカー、特に原料の生地に対しての品質要求上重視されている事項は何でしょうか?
10. 御社は生産管理をどのようにされているか教えてください。
11. 御社の新製品開発の進め方を教えてください。

技術セミナー資料

1. 糸の毛羽について

太田 敏夫

2. 羊毛／ポリエステル混紡の 120℃高温染色法について

松山 暁美

3. 品質管理システムの構築

ISO9000・TQC と天宇会社の品質について

片岡 章

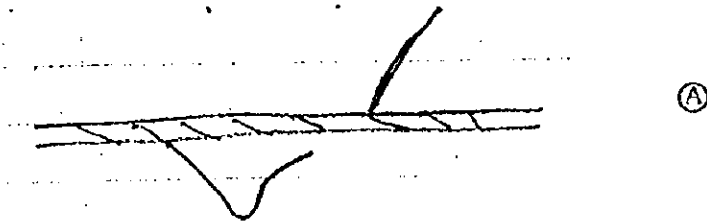
技術講義の原稿
糸の毛羽の問題

1998. 2. 27

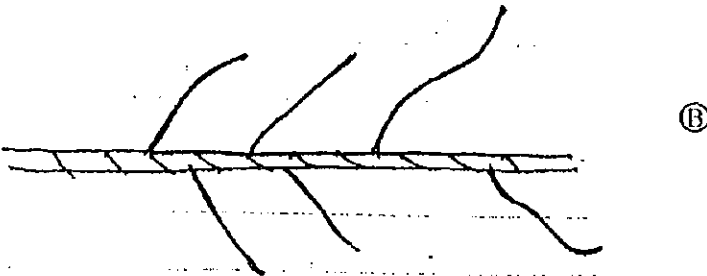
(1) 糸の観察結果

天兔毛紡より持ち帰った精紡単糸のケバ（毛羽）の状態を観察して見ると、下記の図のようである。

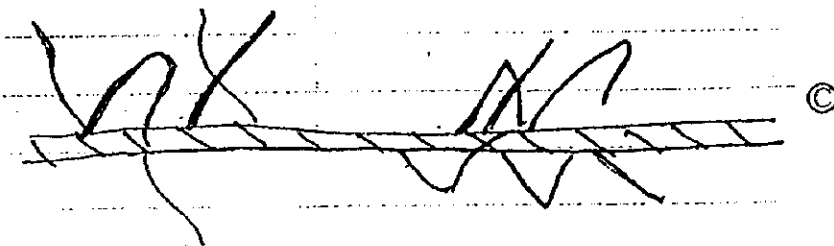
1) 太い繊維が棒状に突出している箇所



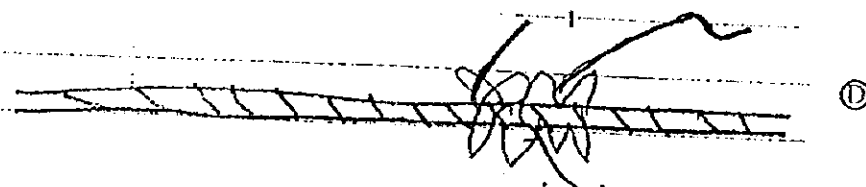
複数の繊維が出ている箇所



2) 複数の繊維が乱れて、からみ合ったように出ている箇所



3) 糸がしごかれた様に、細い繊維が糸の廻りに複数本まつわり、そこに繊維が皆び出している箇所



〔2〕繊維の挙動に関する理論

2.1 紡績過程の挙動

1) 繊維長の影響

他の繊維性状がほぼ等しい場合に比較的繊維長の長いものは糸の中心層を形成、比較的短かいものは外層を形成する。

2) 繊維度の影響

他の繊維性状がほぼ等しい場合に、繊維度の太いものは外層に出、細いものは比較的内層を形成する。

3) 繊維の剛軟性の影響

他の繊維性状がほぼ等しい場合に、繊維の剛性の異なる硬いものは外層に出て、軟かいものは比較的内層を占める。

2.2 ドラフトの過程

1) ドラフトの過程にて繊維束から高連繊維が引き抜かれる際に、残った低連繊維の先端は房状に拡散しようとする。

2) 遠心力の影響

スライバー、スラッピング（篠）が繊維の湾曲部、ローラーの表面、ボビン上等まで円運動をする場合、繊維に遠心力が働き、表面の繊維、拘束のない自由な繊維、重い繊維等は外側へ飛び出す。殊に繊維の端。

3) 繊維のへばり付き

主として油分の過多、油の不適性等によりローラー、エプロン等の表面に繊維端がへばり付き、繊維束から分離する。

2.3 然り掛け、巻き取りの過程

1) 主として遠心力の影響により、2.2の2)と同様な繊維が外へ飛び出す。

2) 金属片殊に刃物状の薄い断面にて糸がしごかれる時に、表面の比較的自由的な繊維が動き、集ってケバとなる。

3) 供給量を減少する。

2.4 ボビン糸からの解除の過程

1) トップ、条捲等のように平行繊維束が捲かれた状態から解きほぐされる時は、繊維間のからみ付き、静電気等の原因で比較的自由的な繊維が繊維束から分離する。

2.5 半製品の取扱い不良による繊維の乱れ、もつれ

1) トップ、篠巻等の取扱いが荒く、スライバー表面の繊維が乱れ、それがもつれとなって、後工程、糸になっても残る。

〔3〕毛羽の発生防止対策

上記繊維挙動を理解すれば、対策は自づと立てられる。以下、列記する。

- 1) ウールの繊度のバラツキを小さくする。→選毛で太い所を除く
普通の濠州メリノで繊維のバラツキ(σ)は20~23%位。
- 2) W/E 混紡では、両者の繊度の差を少なくする。

66'sウール 20.4μ 9,000/2,020=4.46 d
エステル(涤纶) 現在 2d → 3d
(毛羽の発生防止に有利)

- 3) エステル繊維長
ウールに近づけ 64~102m/mのバイアスに。
- 4) ドラフト・パートではコレクターを使用する。
Bobbiner, Ring Spinning
- 5) 適性なオイル、適性なオイリング
- 6) ケバの出易い工程での紡出速度を下げる
- 7) 損傷の少ないトップ染色方法(等電点染色)
繊維(羊毛の)表面の荒れが繊維挙動を悪くし、静電気の発生を促す。
- 8) 半製品殊にトップ、スライバー、篠巻の取り扱いを丁寧に。
トップはplastic bagに入れ、表面のケバ立ちを防止はる。
(一度、出来た繊維のもつれはドラフトでは直らない)
- 9) 適正な捻数と捻の固定(スチームセッター)

Polyester stapleの直径と標準羊毛品質番手との比較

| 羊毛品質番手 | 平均直径(μ) | Polyester 直径 denier(μ) |
|--------|-----------|------------------------|
| 80 | 18~19 | 3d =(17.6) |
| 70 | 19.3~20.5 | 4 =(20.3) |
| 64 | 21~22 | |
| 60 | 23~25 | 6 =(24.8) |
| 58 | 23.5~26.5 | |

標題：羊毛／ポリエステル混紡の 120℃高温染色法について

羊毛／ポリエステル混紡の初期の染色は常圧条件下に於けるキャリアー染色であり、この方法は引き続き現在でも多くの工場で採用されている。

羊毛とポリエステルの染色は異なった染料によって染色されるだけでなく、染色に於ける最適条件も異なっている。

異なった染料とは、羊毛には酸性染料、含金染料、クロム染料が使用され、ポリエステルには分散染料並びに特殊な場合、アゾイック染料が使用される。

ポリエステルは通常、キャリアーを使用した時は 100℃で染色するか、又は 130℃でキャリアーを使用せずに染色できる。これに対して羊毛は通常 80～100℃で染色する。

日本では現在、系染め、反染め（織物の染色）共に高温高圧染色機が主流となり、羊毛／ポリエステル混紡の染色においても、後染め（トップ染め又は先染めに対してこの様に呼ぶ）を中心に環境対策等もあって、今まで行われて来た常温キャリアー染色や 105℃の高温染色法に対して、最近では 115～120℃の高温染色法が採用されるケースが増加してきている。

これまでの経験で羊毛／ポリエステル混紡を高温染色すると、羊毛の脆化や風合い面への影響が出て、これを無視することは出来無かったのである。羊毛は 107℃の高温を境にして、これ以上の温度になると脆化が起こるので、安全を見越して、105℃の高温染色が行われている。

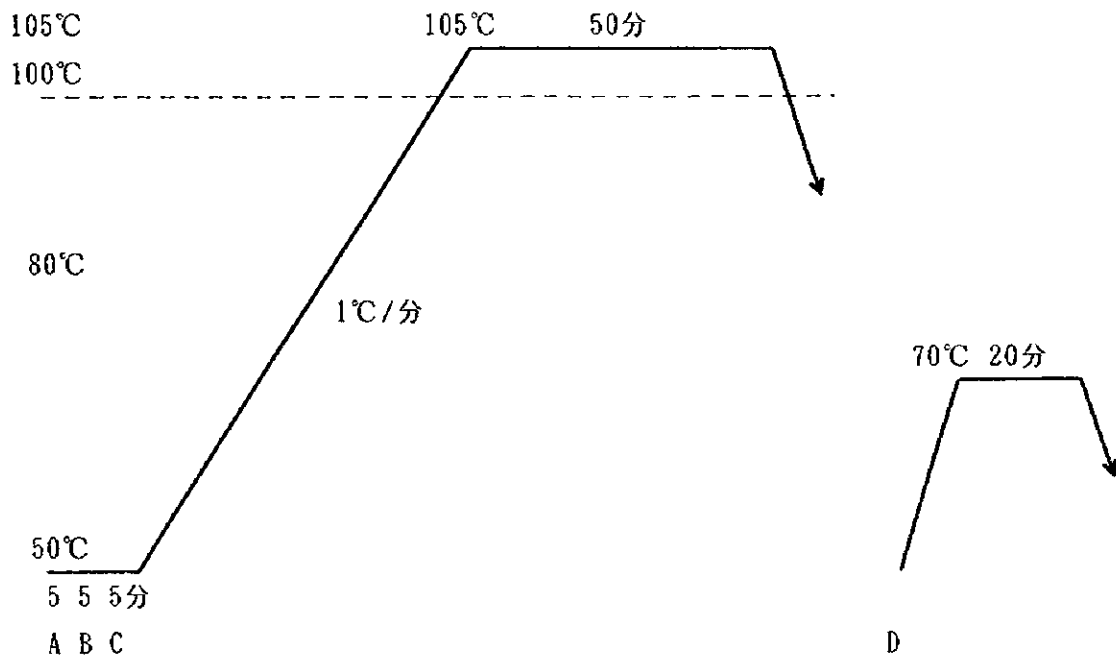
しかし、羊毛保護剤を使用すると、この心配は減少することが出来る。従ってこの羊毛保護剤（羊毛脆化防止剤とも呼ぶ）を用いた羊毛／ポリエステル混紡の 115～120℃の高温染色の利点として次のような点があげられる。

- ・再現性が向上する。
- ・染色時間を短縮できる。（生産性が向上する）
- ・分散染料の選択範囲が広がる。
- ・濃色における染料の使用量を減少できる。
- ・分散染料のポリエステルへの親和力の増大により羊毛への汚染が少なくなる。
- ・湿潤堅牢度が向上する。
- ・キャリアーの使用量が低減できる。
- ・淡色のウォッシュ・オフが省略できる。

- ・均染性が向上する。
 - ・被染物の染浴への浸透性が向上する。
 - ・低浴比の染色機が使用可能となる。（水とエネルギーの節約）
- しかし、pH調整のために硫酸アンモニアを使用すると変色する染料があるため酢酸ソーダを使用するのが望ましい。

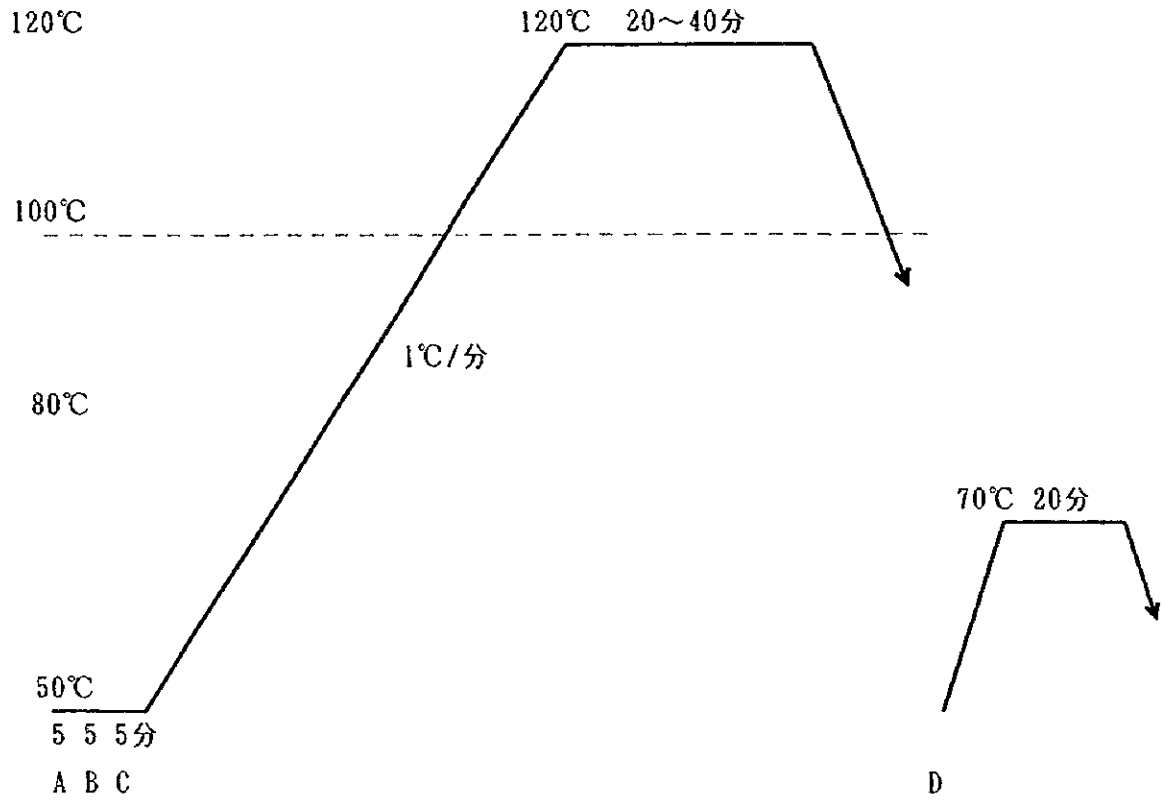
105℃染色と 120℃染色の比較（図1，2参照）

図1 羊毛／ポリエステル混紡織物の105℃での染色工程



- A. 浸透脱気剤
- B. 均染剤
酢酸ソーダ
酢酸
キャリアー / pH4.5~5.5
- C. 分散染料と酸性染料又は酸性媒染染料（クロム処理が必要）
- D. アニオン系洗浄剤
酢酸

図2 羊毛／ポリエステル混紡織物の120℃での染色工程



- A. 浸透脱気剤
- B. 均染剤
酢酸ソーダ
酢酸
羊毛脆化防止剤
キャリアー / pH 4.5~5.0
- C. 分散染料と酸性染料又は酸性媒染染料（クロム処理が必要）
- D. アニオン系洗浄剤
酢酸

(1) キャリヤー

羊毛／ポリエステル混紡の染色には、キャリヤーが用いられるが、日本では環境問題が重視されているため、環境対策としてキャリヤーの使用量を少なくする高温染色法が採用される傾向にある。

従来の 105℃染色法で浴比10：1の時のキャリヤーの使用量は2～4 gr/lであったが 120℃染色法になると、同じ浴比10：1の時のキャリヤーの使用量は 0.5～1 gr/lで十分であり、1/2～1/4となる。

又、染色時間は 105℃染色法では90分を必要とするが、120℃染色法では20～40分に短縮できる。

キャリヤーの本質についての詳細は後述する。

(2) 羊毛保護剤（脆化防止剤）

染色時に羊毛保護剤を添加する115～120℃染色法では、これまでの 105℃染色法と比べても、羊毛の物性への影響度合いは同じ程度である。

羊毛保護剤の特長

- ・羊毛の耐高温染色性を向上する。
- ・110～120℃での染色が可能である。
- ・染色時間を大幅に短縮できる。（生産性の向上）
- ・羊毛本来の性質が保持される。
- ・キャリヤーの使用量を少なくできる。
- ・染着量が若干減少するがキャリヤーの使用を無くすことも可能である。
- ・加工工程中（染浴調整、染色、乾燥）で悪臭を発しない。
- ・湿潤、分散及び均染効果が抜群に良くなる。
- ・良好な浸透性がある。
- ・染浴安定性は非常に良好となる。
- ・耐光堅牢度に影響がない。
- ・羊毛の黄変を防止する。
- ・低気泡性である。
- ・再現性が良好である。

尚、この保護剤は100～105℃染色法に利用することも可能である。

又、高温染色に用いるアルベガールSETは羊毛用の均染剤であり、その上ポリエステル用の分散染料均染剤の働きも同時に果たすことが出来る。

これらの助剤を使用するためには、羊毛用の酸性染料とポリエステルの分散染料と助剤との適合性を予め試験をする必要があるが上手に選択すれば、

- ・酸性染料でも含金染料並の堅牢度が得られる。
- ・色相が鮮明である。
- ・染色濃度が高い。
- ・羊毛の染色による損傷が少ない。
- ・優れた吸水性及び移行性がある。
- ・均染性にも優れている。
- ・淡色から濃色まで使用できる。又、染色処方も簡単である。

等の効果が得られる。

日本では、この様な染色方法によって、羊毛／ポリエステル混紡織物のユニフォームとか学生服（紺、黒）の後染めを行っている。

キャリアーについて

ポリエステルを染色するには、染料として分散染料とアゾイック染料を用いる。染色温度は通常の羊毛を染色する温度の 100℃では染色できない。

従って、次の3通りの方法が行われている。

- a. キャリヤー染色 (100℃の染色ができる)
- b. 高温高圧染色 (130℃の染色が一般的)
- c. サーモゾール染色 (180～200℃染色、但し乾熱)

羊毛／ポリエステル混紡の染色には、aの方法、又はaとbを併用した方法が適している。

従って、ここで使用するキャリアーには、従来から

- ・OPP (オルソ・フェニール・フェノール)
- ・メチルナフタリン系
- ・トリクロールベンゼン系

のキャリアーがあるが、羊毛／ポリエステル混紡の場合、羊毛のうーる・グリースが染浴に溶出し、ターリングの原因となる。

これらのキャリアーを用いる場合は、前工程での残脂量が対羊毛0.05%以下になる様に十分な精練が必要である。

日本から持参したキャリアー (IPキャリアーC-71) は、これらの欠点を改良した非溶剤型であり、羊毛の残滓量が0.5～1.0% o. w. f. でもウールグリースによるターリング現象は発生せず、又、臭気とかキャリアースポットの発生が無く (作業性が良好)、従って風合も良好な製品が得られる特長がある。

等電点染色について

羊毛を 120℃で染色する際に羊毛脆化防止剤（羊毛保護剤）を使用するだけでは、羊毛の脆化を完全に防止することは出来ない。この時、必ず染浴の pH を羊毛の等電点である 4.5~5.0 に調節しておかなければならないことである。

等電点*1 (Isoelectric point) とは

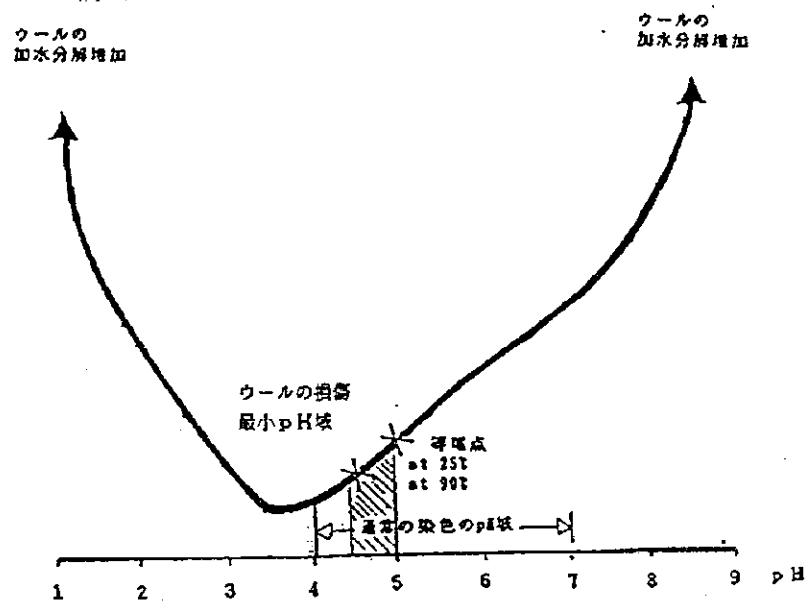
両性電解質は溶液中で塩基及び酸として解離するが、それぞれの電解度は溶液の pH に左右される。

ある pH のもとにおいて両者の電解度が等しくなる状態がありこの pH において繊維の膨潤がもっとも少ない。

羊毛ケラチンの等電点については pH 4.5~5.0 と云われている。

(図 3 参照)

図 3 等電点： 羊毛繊維の 100℃における pH と加水分解との関係



羊毛織物に対する特殊仕上加工法についての紹介

(1) 防縮加工（ウォッシュャブル・ウール）

羊毛繊維表面のスケール構造は家庭での洗濯によりフェルト化現象の原因となる。このスケールを除去する防縮加工法は広く工業的に行われており、塩素または酸素を使用した酸化加工法が一般的である。

新しい防縮加工機の開発により、乾燥状態の羊毛（トップ）と塩素化剤（並びに過マンガン酸カリ）を短時間に反応させて、表面だけを改質する加工法が可能となった。

この代表的なものとして、クロイ法（Kroy Unshrinkable社）があり、トップの状態でも処理する加工が行われているが、布帛状態でも加工できる。

- ・ プラズマを用いて布の状態でも処理する方法。

羊毛繊維表面を覆っているスケールに低温プラズマを照射すると、スケールの最も外側の疎水性のクチクルが親水性化し、直ぐ内側にある親水性のクチクルと同じ性質となるため、洗濯してもパイメタル現象が無くなり、フェルト化しなくなり、尚、羊毛のスケールの損傷が起こらない特長がある。

- ・ 酸素による脱スケール加工法
- ・ 蛋白質分解酵素（パパイン等）による加工法

- ・ トップには塩素処理
- ・ 織物にはプラズマ処理
が一般的である。

(2) 撥水加工

- ・ 織物に対する処理（耐ドライクリーニング性、耐洗濯性）
処理剤には弗素系樹脂の化合物が使用されている。

処理工程は

弗素系樹脂をパッドドライ→キュアリング（熱処理）

撥水性：初回 100 、 ドライクリーニング5回後 80-90

撥油性：初回 5級以上、ドライクリーニング5回後 4級以上

技術セミナー(生産管理)

本日の技術交流は、「品質管理システムの構築:ISO9000・TQC(総合的品質管理)と天宇会社の品質」についてお話したいと思います。

1. 本論

1-1. 品質管理の難しさ

(1)まず、品質とは何でしょうか？

品質の規準は、“顧客の要求に対する合致度、あるいは顧客の満足感”であり、品質の良し悪しを自分で定めることが出来ない。しかも顧客の要求は多様で、多くは絶対的なものでなく、相対的である。競争製品の出現によりその評価規準は変化します。従って、品質を的確に顧客の要求に合致させるためには絶えず市場の情報、顧客の要求をフィードバックしなければなりません。

(2)品質管理の効果は直接的ではありません。品質によって先ず得をするのは購入者であり、購入者・顧客を通して結果的に供給者・メーカーが得をします。しかも品質の良し悪しが評価されるまでには時間が掛かります。これに対してコストダウン活動では効果が直接供給者のものになり、その効果も短期的に現れます。この点でコストダウンは品質より分かりやすく、ややもすると人々は品質を忘れてコストダウンに走りがちになります。

品質管理を行うには、自分が利益を得る前にまず顧客に得をさせるという心の広さと時間的な余裕が必要です。しかしながら企業が品質管理で品質を重視するのは、品質が長期的には企業に利益をもたらす、発展の原動力になることが広く証明されているからです。

(3)品質は多くの機能の集積として表れる。商品の品質が良いためには、すべての機能が良くなければならない。品質が崩れるのは品質を構成している要素の最も弱い部分から起こる。従って品質管理はまずこの弱い部分を明らかにして、これを補強する守りの活動から出発しなければならない。守りは忍耐のいる難しい仕事です。これが品質管理の難しさに通じます。

(4)製品を量産する場合には、大量の製品を均一に作るが必要で、平均値だけでなく“バラツキ”の管理が必要となり、統計的な手法、統計的品質管理が重要になってくる。

さらに繰り返し行われる生産活動に関しては、結果に対する対策は問題の解決にならない(製品検査だけでは解決にならない)。原因解析を行い、その原因をもたらす工程に対する是正処置が必要であり、複雑で困難な時間の掛かる作業を伴う。

以上述べたように品質にかかわる問題は、生産量やコストの問題に比べて多様で複雑である。品質管理は商品企画から設計、調達、生産、販売、アフターサービスまで、企業の従業員のほとんど全員に関係する問題である。これを確実なものにするためには、品質システムが必要となり、総合的品質管理体制を構築することが必要である。

企業に於ける最も大きなロス・損失は、欠陥商品を作ること、売れない物を作ることである。

品質問題は、今後益々重要になることはあっても、軽減されることはない。

学問に王道がないと同様、品質管理も簡単ではないが、一つ一つ地道に積み上げていくことと、それを維持していくことが必要である。

さて、品質管理が企業にとって如何に重要であるかは理解してもらえたと思うので、次に品質管理システムの構築について考えたい。

1-2. 品質システムの構築(ISO 9000)と品質システムの改善(TQC・TQM)

ヨーロッパを中心に始まったISO 9000の制度は、1990年代に入って国際的に輸出を行う企業において積極的に取り上げられ、世界中に広まった。

このヨーロッパの品質管理制度は、言葉通り品質を“管理”する仕組みである。一方日本で発達したTQC(最近ではTQMといわれる)は、品質を“改善”する活動が中心となったシステムである。日本は、工業技術の立ち遅れ・欧米とのギャップを埋めるために第二次大戦後積極的に欧米から技術を導入した。この時期に日本の品質管理の基礎が確立され、欧米の技術レベルに追いつくだけでなく、これを追いつくための品質改善の技術が生ま

れ、これが独自の経営管理手法にまでの成長・発展したのがTQC・TQMである。今、世界的にISO9000による品質管理が脚光を浴びているのは、まずこれによって品質システムを構築・確立し、次いで日本的なTQC・TQMによって組織的な改善活動を行えば、レベルアップのスピードが早くなると考えられてきたためである。従って、天毛紡糸集団の場合も、近い将来直接輸出も検討されていることでもあり、まずISO9000にもとづく品質管理システムの構築、認証の取得を目指すことが良いと考える。即ち天毛紡糸工場に最新の品質管理体制を確立する為には、まず体系的な品質管理体制を整え(ISO 9000)、次いでTQM・TQCの根幹をなす改善活動の思想を導入するのが良いと考える。

(ISO 9000とTQC・TQMとの比較)

TQM・TQCとISO 9000シリーズとの違いを一口で言えば、TQM・TQC(日本の品質管理)は、供給者・売り手の立場での品質管理で、厳重な検査ではなくて、工程を改善し不良品の発生をなくすこと・不良の出ない工程で製造を行うこと(品質改善活動)にあるが、一方ISO 9000シリーズは、購入者・買い手の立場での品質管理で、取引の際に定める品質契約において、最終製品の品質規格だけでなく、その設計方法、製造方法、管理方法など品質システムを品質管理要求事項として定め、その実施を確実にするための検査、監査に重点が置かれる。

これらの点を纏めると、次の様になる。

| 項目 | TQM・TQC | ISO 9000シリーズ |
|-----|---|---|
| 主導性 | 供給者の自主性 | 購入者の要求、期待、ニーズ |
| 品質 | プロセス及び仕事のアウトプットの質 (競争相手との相対的比較で、優れていると市場で認知される品質) | 購入者の要求事項や規定事項を満たす製品・サービスの特性 |
| 目的 | 顧客満足を通して市場を拡大する | 顧客要求に合致した製品・サービスの提供 |
| 活動 | 自主的活動を含む有機的活動 基準からの逸脱に対する処置と再発防止 精神的思考 顧客の要求を先取りし魅力ある商品を開発 | 組織的活動の手順を明確化 手順を文書化し、確実に実行する 活動の計画結果に対し監査・検査を重視 システムの履行を証明する品質記録により有効性を立証する 論理的思考 契約重視 |

1-3. ISO 9000シリーズについて

(1)手順化(作業方法を定める)―(2)文書化(作業方法を文書にする)―(3)記録化(作業結果を記録に残す)―(4)検証(活動結果を監査・証明する)。

英語では、Documentation - Evidence - Self Audition - Trace-ability。

(例: 調達の品質管理―国際調達、調査と明確な文書による取引)

ISO 9000 シリーズとは、ISO(国際標準化機構)により制定された品質保証に関する一連の規格である。

この規格は、1987年3月に制定され、現在既に50ヶ国以上の国で国家規格として採用され、そのうち30ヶ国以上でこのシリーズの規格を基準とする品質システム審査登録制度が創設されており、ヨーロッパを中心に、アメリカ、カナダ、オーストラリア、日本、さらにアジアへと全世界に普及しつつある。

・ISO 9000シリーズの狙いと効果

- (1) 国際的に共通な規格に基づく公正で透明性のある商取引行為の円滑化とそれによる産業・経済の活性化
- (2) 国際的に共通な規格で相互認証されることにより、地域内外の差別・格差が排除され、同一品種・同一品質が達成され、交易の平準化に寄与する。
- (3) ガット(GATT)の要請(国際規格の尊重義務・相互承認)に合致し、世界経済の発展に貢献できる。
- (4) 企業の品質保証の姿勢が、第三者によって公に認証され、社会に対して企業の信頼性を高める。
- (5) 品質に限らず、PL、環境保全、リサイクルなどのシステム管理を必要とする活動の世界共通の指針となる。
- (6) 企業内の体制が整い、経営者から従業員までの意識が一つにまとまり、改善が進み品質向上、社内の仕組みの効率化・簡素化が計られ、利益向上や活力ある職場の実現に寄与する。

・ISO 9000シリーズの構成

ISO 9000(規格全体の展望-SCOPE)、9001(設計、開発、製造、据付け、付帯サービスまでの全てを含む品質保証モデル・規格)、9002(製造、据付けまでに適用される規格)、9003(最終検査および試験のみで十分な場合に適用される規格)、9004(品質管理活動の一般通則で、社内活動指針)の5つの規格から構成されている。

・ISO 9000シリーズの特徴

ISO 9000シリーズの特徴は、

- (1) 企業の品質についての方針を定め、
- (2) 品質に関する各人の責任と権限を明確にし、
- (3) 品質を実現するための品質システムを品質マニュアルの形に文書化し、
- (4) 現場が間違いなく品質マニュアル通りに実行していることを、
- (5) 記録により証明し、
- (6) 顧客の要求する品質を確保していることいつでも開示出来るようにしていることにある。

ISO 9000シリーズの品質システム要求事項

| No. | 要求事項 |
|-----|--|
| 1 | 経営者の責任(品質方針、組織・責任と権限、経営資源、管理責任者、経営者による見直し) |
| 2 | 品質システム(システムの手順、品質計画) |
| 3 | 契約の内容の確認 |
| 4 | 設計管理 |
| 5 | 文書及びデータの管理 |
| 6 | 購買 |
| 7 | 顧客支給品の管理 |
| 8 | 製品の識別及びトレーサビリティ |
| 9 | 工程管理 |
| 10 | 検査・試験(購入品、工程内、最終検査・試験、検査・試験の記録) |
| 11 | 検査、測定及び試験装置の管理 |
| 12 | 検査・試験の状態 |
| 13 | 不適合品の管理(不適合品の内容確認及び処置) |
| 14 | 是正処置及び予防処置 |
| 15 | 取扱い、保管、包装、保存、引渡し |
| 16 | 品質記録の管理 |
| 17 | 内部品質監査 |

| | |
|----|--------|
| 18 | 教育・訓練 |
| 19 | 付帯サービス |
| 20 | 統計的手法 |

ISO 9000シリーズでは、「要求事項」に適合しているかどうかを評価することによって、製品・サービスのプロセスの適否を判断している。

1-4. 品質管理体制づくりの具体的な手順

ISO 9000の導入、認証取得までの業務日程(参考例)

| 日程 | 企業の業務日程 |
|-----|--|
| 1月 | ・経営者が認証取得を決意・決定 ・認証取得の社内推進体制構築 |
| 2月 | ・全従業員への啓蒙・教育 ・品質マニュアル等作成のための教育 |
| 3月 | ・実務担当に対する品質マニュアル等作成のための教育 ・内部監査員の養成(外部研修) |
| 4月 | ・品質マニュアル・手順書・社内規定の文書化開始 (社内各部門で統一して実施) |
| 5月 | |
| 6月 | |
| 7月 | ・品質マニュアル案による社内活動の予行演習開始 (規定・手順書等が出来た箇所から適用し、その見直しを確認し、不都合な箇所は修正・改定する) |
| 8月 | |
| 9月 | |
| 10月 | ・内部監査員の養成(社内研修) |
| 11月 | ・品質マニュアル発効(社内品質システム構築完了) ・品質マニュアルによる社内活動開始 |
| 12月 | ・第一回内部監査(内部監査員の現地訓練) ・品質システムの見直し |
| 13月 | ・品質システムの見直し |
| 14月 | ・第二回内部監査(内部監査員の現地訓練) ・品質システムの見直し |
| 15月 | ・品質システムの見直し |
| 16月 | ・第三回内部監査(内部監査員の現地訓練) ・品質システムの見直し |
| 17月 | 品質システムの最終チェック |
| 18月 | ・認証取得本審査 ・認証登録 |

(1) 目標、方針の明確化(経営方針、品質管理方針、目標)

成功の鍵は、経営幹部の理解と熱意。経営合理化のためにTQMは必須条件。
品質管理基本方針、管理目標の基準の明示、管理活動を「社内標準化」して実施する。

また品質の維持と向上のための従業員教育・訓練、技術指導を推進し、従業員へ品質意識、問題意識、改善意識を植え付けることが重要。

- (2) 組織の編成
ISO 9000・TQM 推進委員会 (ISO9000及び TQM の方針・実施計画の検討、総合調整、監査など)
TQM 事務局(推進担当部門)
- (3) 管理制度の設定(ISO 9000での活動を主体に進める)
社内標準化、社内規格の設定
(管理規定、業務規定、原材料規格、製品規格、検査規格、作業標準など)
- (4) TQM 推進マスタープラン(運営・実施計画)の作成
- (5) 全社的にキック・オフ宣言(大会)(ISO 9000と兼ねる)
- (6) 具体的な活動開始

第一ステップ

・5S(整理・整頓・清掃・清潔・躰)活動を実施する

(品質管理の重要性・効果を従業員みんなが体験・実感するための手法として最適。)

5S は、経営管理の道具の一つで、全ての管理の基礎であり、指標(バロメータ)と考えられている。また5S は、全員参加が容易で、現場改善の起点となる。即ちこの会社や職場でも、改善活動を始めようとする、従業員は批判的になって、協力を得にくいものであるが、5S に関しては、清掃、整理等は何らかの形で既に実施している職場が多いので抵抗が少ないスムーズに導入できる。しかも行動を起こせばそれに見合った効果が現れる。

「5S」とは、

- ・整理: 必要なものと不必要なものとを区分して、不必要なものを捨てたうえで、必要なものだけを秩序ある状態へそろえること。
- ・整頓: 必要なものを必要なときに直ぐ取り出して活用できる状態にすること。
- ・清掃: ゴミ・汚れ・異物などをなくし、きれいに掃除すること。特に、床、壁、棚、キャビネットや機械、測定具、工具などを対象にする。
- ・清潔: 汚れがなくきれいなこと。清掃された状態を保持すること。
- ・躰: 決められたことを正しく守るための習慣づけ。

5S の効果

5S の効果は、直接効果、間接効果に分けられる。直接効果、間接効果を例示すると次のようなものが挙げられる。

直接効果(例)

- ・段取り(準備)時間短縮、・機械故障減少、・稼働率向上、・経費節減、・運搬時間減少、
- ・資材払い出し時間短縮など

間接効果(例)

- ・全員参加の意識改革となる、・現場改善の起点となる、・管理レベルの向上、・3ム(ムリ、ムラ、ムダ)の排除、・モラルの向上につながる、・販売促進に役立つ、・従業員の定着、求人に役立つなど

「5S」の具体的な活動の例

- ・一斉大掃除・一斉整理(工場の内外、事務所、食堂、倉庫、トイレ、製品、仕掛品、治工具、机の中など)
- ・赤札作戦(在庫、備品、台車、工具、机、いす、棚など不良品、死蔵品、不要品、滞留品)
- ・看板作戦
在庫品、工具など: どこに(場所表示・所、番地)、何が(品目表示)、いくつ(数量表示)
機械設備: 何のために(工程名)、いつ(取得年月日)、誰が(管理担当者名)

第二ステップ

- ・目で見える管理を推進する
(問題、情報の共有化。全員参加のためには不可欠。)

方針管理(方向性・ベクトルの一致)、機能別管理(組織を横断して問題解決)、管理図、特性要因図、チェックシート、パレート図、ヒストグラム、散布図、グラフなど7つ道具、QC(品質)工程図等々の活用。“ほうれんそう(報告・連絡・相談)”

第三ステップ

- ・日常管理の徹底

第四ステップ

- ・不良低減活動の推進

第五ステップ

- ・P(計画)・D(実施)・C(確認)・A(修正)サイクル機能の定着化

第六ステップ

- ・ISO 9000とTQM・TQCとが一体化した品質管理体制の構築

1-5. 天宇公司の品質管理について

さて、これまで品質管理の重要性と難しさ、品質管理システムとしてのISO 9000、TQC・TQMについてお話してきました。

今月の初旬から2週間滞在して私が見聞した天宇工場の品質管理に関する感想を率直に述べたいと思います。天宇の優れたところ・素晴らしいところも沢山見ておりますが、今回は敢えて非常にお話しにくいこと、皆さんにとっては不愉快なことを述べます。

2週間で表面を見ただけです、多分私が間違っていることが多いでしょう。

少なくとも私の間違いであって欲しいと思っています。

- (1) 条染車間
 - 染色機の温度計
 - 染色キャリアーの品番
 - 復洗機の条件値と温度計
 - ミキシングギルの染トップボールからの解じょ作業
 - 天井からのゴミ
- (2) 紡紗車間
 - 第3ギルの錆、室内温湿度
 - 天井からのゴミ
 - 細紗機のパイロットランプ
 - 細紗糸の取扱方、収納容器
- (3) 織造車間
 - 緯糸の管理
 - レピア織機室の天井

私は、これらのことを完璧にすべきであると言っているのではありません。すべてを完全無欠にするには、莫大なお金が掛かります。また過剰品質である必要はありません。

私が申し上げたいのは、私が観察したことは天宇の工場で標準として決められていることですか、皆さんはこれでOKですか、満足していますか、と言うことです。

1-6. 品質管理の基本

皆さん、怖い顔をしていらっしゃるの、話しを変えて次ぎに移りましょう。

良くご存知だと思いますが、品質管理の基本をキーワードで復習してみたいと思います。

- (1) 品質は工程で作り込む(検査では不良品はなくせない)
- (2) 後工程はお客さま(源流管理)
- (3) 標準化
- (4) 事実による管理(現場、現物、現実— 観察、データ、記録、解析)
- (5) PDCAサイクル

ここで、皆さんが毎日収集記録している品質データの幾つかを取り出して、QC7つ道具を用いて解析した例を示します。(壁に掲示した表、図、グラフ参照— 天宇品質2月生産日報の等級別、品種別、原因別の層別化による)

2. 最後に

みなさんは、周総経理の怒った顔を見たことがありますか？

私が接する限りでは、大変穏やかな紳士です。歌(カラオケ)もなかなかお上手です。社外でも信頼の厚い方だと聞きました。

曹副総経理は、工場のことに詳しく、色々な講習も受けられ聡明で、笑顔の美しい方です。

汪部長、堂々とした体格と優しい目を持った方で、家で娘さんに勉強を教えていますかと聞くと、“諾、諾”とうれしそうです。

そのほかこれまでに接した天兔の皆さんは、本当に素晴らしい方々ばかりです。

生産設備(日本でも稼働している)も決して悪くありません(強いて言えば、メンテナンスは若干不足気味ですが)。それなのになぜ天宇の品質は、今一なのでしょう？

中国政府は、1000万錠の紡機(綿紡、3年間で)廃棄を予定し、これによって職を失う労働者は120万人と推定していると報じられています。

日本の紡績会社も中国で合併会社を作って、梳毛紡織では、既に8万3千7百錠、1000万m(スーツ換算4百万着)(年間)が生産されていると言われています。競合相手の中国国営毛紡工場の近代化も着々進んでいるようです。市場の競争は益々激化しています。

残念ながら、現状の品質、操業度では天宇公司も安泰とは言えないと思います。

日本でもここ数年、大型の企業倒産、廃業が相次ぎ、職を失った人たちの再就職の難しさが新聞・雑誌で記事になって報じられています。

みなさん！ 長年働き、慣れ親しんできたこの天兔毛紡で、力を出し合い団結して天宇公司を盛り立て品質一流の会社にするのが、みんなが幸せになる早道です。

先に述べた品質管理のキーワードでもう一度工程を見直して下さい。

そして我々が滞在している3月末までに“5S活動”と“目で見える管理”を一緒に実行しようではありませんか！！

また、周総経理に積極的に意見具申、提案(具体的、判断材料を添えて)を行い、周総経理をみんなまでサポートして、天宇公司再創新輝煌を達成しようではありませんか！

終わり

中国側（天兔毛紡）への提供資料一覧

（生産管理関連）

1. 日本文資料

1-1. 有価証券報告書の抜粋

（日本の主要毛紡績会社の組織図及び生産能力・従業員数等）

- （1）東洋紡
- （2）クラボウ
- （3）ユニチカ
- （4）ダイドー
- （5）日本毛織
- （6）大東紡
- （7）トーア紡

1-2. 日本の工場組織

- （1）ライン組織
- （2）ライン・アンド・スタッフ組織
- （3）ファンクショナル（職能）組織
- （4）日本の毛紡織工場の従業員数

1-3. 技術資料

- （1）ISO 9000 シリーズ認証取得マニュアル
（副題：開かれた品質システムの構築） 東京都商工指導所編集
- （2）糸構成羊毛繊維本数表
- （3）日本企業（中国進出の紡績工場）の品質管理QC工程表
- （4）織物欠点のパレート図
- （5）中国進出の日本毛紡企業一覧
- （6）製品見本帳（日本の繊維会社の春夏生地見本帳）
- （7）ファブリック・ライブラリーの写真及びスケッチ（日本の繊維会社の例）
- （8）1998/1999年秋冬ファッション動向情報（小冊子、日本の会社の例）
- （9）毛織物の機能性加工法に関する文献（8件）
- （10）生産計画－精紡機配台表（日本の会社の例）
- （11）技術標準（生産標準条件表）（日本の会社の例）
- （12）改善提案書（日本の会社の例）

2. 中国文資料

2-1. 複合繊維 (陳日藻他編著、中国石化出版社)

2-2. MBA 必修核心課程-生産作業 (中国国際廣播出版社)

(生産工程・生産技術関連)

1. 日文または英文

(1) 水車式オイリング装置及び取り付けブラケット (2種) 図面

(2) Uster Statistics W100&E/W (55/45)

(3) 織物設計書 8種 X2

(4) 資料「快適素材マトリックス」

(5) 機械メーカーカタログ

「パンプトッププレス機」

「OKK Gill-Box」

「OKK Fine-Bobbiner」

「スレッドイルミネーターの構造図」

「ピゴロプリンターの構造図及びプリントパターン」

(6) 代表銘柄のスルザーの標準製織張力

(7) Men's wear Color Direction Autumn/Winter '99

(8) Men's wear & Women's wear Fabric Direction Autumn/Winter '99

(9) IWS Monthly No.374

(10) 他社の毛織物サンプル (4種)

(11) 分光測色計 (MINOLTA)

(12) 染色・仕上試験機械 (辻井染機工業株式会社) 和文・英文

現地入手資料一覧

(工場全般)

1. 天兔毛紡(集団)工場平面図
2. 天兔毛紡(集団)組織機構概念図
3. 天宇工場設備配置図
4. 天宇工場組織及び人員数

(生産管理関連)

1. 天宇生産計画書(1998年1月度、2月度及び3月度)
2. 天宇品質管理網
3. 天宇品質日報用紙
4. 天宇品質記録用紙及び品質試験検査記録用紙一式
5. 生産工程工藝設計票一式
6. 安全管理現場考課表
7. 潜在危険改善指令書
8. 設備保全小周期計画表

(生産工程・生産技術関連)

1. ポリエステルトップ品質試験結果と企業品質標準
2. Uster試験結果(単糸)
3. 生機検査結果(2種)
4. 織物サンプル(数種)
5. 染色操作過程と有関規定
6. 再洗各項規章制度
7. 湿整・乾整操作規定
8. 紡織品色牢度試験通則
9. 染色牢度の評等
10. 織物染色牢度報告書
11. 精紡織物半成品検査試行標準

業務従事者ごとの分担業務内容

| 氏名 | 担当 | 業務内容 |
|--------|-----------------|-----------------------------|
| 片岡 章 | 総括 (生産管理) | 現地調査 |
| | | ・総合調整・総括 |
| | | ・近代化目標の妥当性確認 |
| | | ・生産管理の診断・調査 |
| | | ・生産管理の向上・改善計画の策定と指導 |
| | | ・販売の診断・調査 |
| | | ・現地セミナーの企画・実施 |
| | | 国内作業 |
| | | ・予備調査、諸資料の分析 |
| | | ・質問表・着手報告書の作成 |
| | | ・調査結果の分析・集約 |
| | | ・近代化計画策定 ・調査報告書の作成・監修 |
| 太田 敏夫 | 生産工程 (紡績・織布) | 現地調査 |
| | | ・近代化目標の妥当性確認 |
| | | ・原材料受入れ・トップ製造・紡績・織布工程の診断・調査 |
| | | ・工程改善・技術向上計画の策定と指導 |
| | | ・製品・製品開発の診断・調査 |
| | | ・現地技術セミナーの実施 |
| | | 国内作業 |
| | | ・予備調査、諸資料の分析 |
| | | ・質問表・着手報告書の作成 |
| | | ・調査結果の分析・集約 |
| | | ・近代化計画の策定 ・調査報告書の作成 |
| 松山 曉美 | 生産工程 (染色) | 現地調査 |
| | | ・近代化目標の妥当性確認 |
| | | ・染色・仕上工程の診断・調査 |
| | | ・製品検査工程の診断・調査 |
| | | ・工程改善・技術向上計画の策定と指導 |
| | | ・現地技術セミナーの実施 |
| | | 国内作業 |
| | | ・予備調査、諸資料の分析 |
| | | ・質問表・着手報告書の作成 |
| | | ・調査結果の分析・集約 |
| | | ・近代化計画策定 ・調査報告書の作成 |
| 土瀬戸 邦洋 | 財務管理 | 現地調査 |
| | | ・近代化目標の妥当性確認 |
| | | ・財務・会計管理の診断・調査 |
| | | ・財務及び製造原価の分析・調査 |
| | | ・財務体質改善計画の策定と指導 |
| | | ・現地セミナーの実施 |
| | | 国内作業 |
| | | ・予備調査、諸資料の分析 |
| | | ・質問表・着手報告書の作成 |
| | | ・調査結果の分析・集約 |
| | | ・近代化計画の策定 ・調査報告書の作成 |
| 広瀬 万里 | 通訳 | ・中国語通訳 |



