

第2章 生産管理

2-1 設計管理の現状、問題点と対策

2-1-1 現状と問題点

当工場における設計管理、新製品開発ステップのフローについては、図1-22に示すように市場調査に始まり、各種標準類の準備、試験検査、ユーザーの最終意見集約、改善後量産に入る一般的な形がとられている。それぞれのステップにおける担当者、責任者はそれぞれ所定の専門知識を有し製品開発に対してより一層の向上をめざして努力しているが、国内における原材料、副材料、選定範囲の狭いことや、競合品が少ないために狙うべき製品品質や販売価格などの適正基準が定めにくいことや、耐候性向上、ショットアップ、マーキング等 設計時点で折り込むべき基準が十分とは言えない現状である。

新製品開発フロー図(図1-22)の中で、それぞれのポイントにおける基本的な基準、標準書、決定、承認、決裁等関係部署間伝達の仕組みについて不明確な点が多く、一般的に採用されている。情報集約カード、設計基準、スケジュール表、生産準備のチェック表等が無く、QA体系に不備な点がみられた。この様な状態の中では過去の経験のみが活かされるだけであり、データによる、固有技術の蓄積は活用されないばかりでなく、しばしば過去に発生した障害問題を繰り返すことが考えられる。

設計技術の面は前述の様に比較するものや現物見本、図面、技術図書や文献類が少ないので今後、広い範囲の情報収集および活用が必要と思われる。

2-1-2 対 策

現在の新製品開発のステップをQA体系図にまとめ、各ステップ各部門の責任と権限を明確にすることや設計に対する進捗管理を十分行うために討議管理とそのチェック表の活用、規格書類の様式見直しと整備ファトリリング等の改善が必要と思われる。(図1-23~図1-25)

例えば、コンテナの場合に江蘇省や無錫市企業標準に示された製品規格に基づいて設計が行なわれているが、その際製品の重量、寸法公差や変形、耐熱、耐荷重等特性についての規定を明確にするばかりでなく、原材料規格、購入品規格、包装規格等を完備することや品質の維持、向上のチェックポイントを明確化することが重要である。

金型の設計については第3章工程管理で個々の問題点を述べるが、所要の金型用鋼材の選定、金型構造面から冷却水孔、エア弁の活用によるショットアップが品質の安定化のために重要なファクターとなる。そのために参考となる金型図面の入手、必要に応じ金型の入手などで、多角度から設計に必要な検討を行なうべきと思われる。

新製品導入計画書

NO.

品名 (型番)	新規製品区分 <input type="checkbox"/> 新製品 <input type="checkbox"/> 改良品 <input type="checkbox"/> 改良品 改良品	予定生産地	試製要物原価(%)	販売予定日	販売区域
部品名	改良品	工場	5%		
実施事項明細					
1	部分日程				
2	機軸加工(面)				
3	金型手入(面)				
4	金型修整・加工				
5	二次試作()				
6	三次試作()				
7	試作品の部数				
8	試作品の部数				
9	試作品の部数				
10	試作品の部数				
11	試作品の部数				
12	試作品の部数				
13	試作品の部数				
14	試作品の部数				
15	試作品の部数				
16	試作品の部数				
17	試作品の部数				
18	試作品の部数				
19	試作品の部数				
20	試作品の部数				
21	試作品の部数				
22	試作品の部数				
23	試作品の部数				
24	試作品の部数				
25	試作品の部数				
26	試作品の部数				
27	試作品の部数				
28	試作品の部数				
29	試作品の部数				
30	試作品の部数				
31	試作品の部数				
32	試作品の部数				
33	試作品の部数				
34	試作品の部数				
35	試作品の部数				
36	試作品の部数				
37	試作品の部数				
38	試作品の部数				
39	試作品の部数				
40	試作品の部数				
41	試作品の部数				
42	試作品の部数				
43	試作品の部数				
44	試作品の部数				
45	試作品の部数				
46	試作品の部数				
47	試作品の部数				
48	試作品の部数				
49	試作品の部数				
50	試作品の部数				
51	試作品の部数				
52	試作品の部数				
53	試作品の部数				
54	試作品の部数				
55	試作品の部数				
56	試作品の部数				
57	試作品の部数				
58	試作品の部数				
59	試作品の部数				
60	試作品の部数				
61	試作品の部数				
62	試作品の部数				
63	試作品の部数				
64	試作品の部数				
65	試作品の部数				
66	試作品の部数				
67	試作品の部数				
68	試作品の部数				
69	試作品の部数				
70	試作品の部数				
71	試作品の部数				
72	試作品の部数				
73	試作品の部数				
74	試作品の部数				
75	試作品の部数				
76	試作品の部数				
77	試作品の部数				
78	試作品の部数				
79	試作品の部数				
80	試作品の部数				
81	試作品の部数				
82	試作品の部数				
83	試作品の部数				
84	試作品の部数				
85	試作品の部数				
86	試作品の部数				
87	試作品の部数				
88	試作品の部数				
89	試作品の部数				
90	試作品の部数				
91	試作品の部数				
92	試作品の部数				
93	試作品の部数				
94	試作品の部数				
95	試作品の部数				
96	試作品の部数				
97	試作品の部数				
98	試作品の部数				
99	試作品の部数				
100	試作品の部数				

図 1-23 進捗管理表の例

製品名	製品設計図	生産準備項目	項目	確認事項
完成品	製品設計図	生産準備項目	項目	確認事項
1. 製品設計図に基づく内容の検証が完了したか(新規品購入会社との相違)				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
2. 探査設計書の発行されたか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
1. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
2. 外注先の製造工場での製造と確認されたか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
1. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
2. 外注先の製造工場での製造と確認されたか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
1. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
2. 外注先の製造工場での製造と確認されたか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか
3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか				3. 製造現場に基づく内容の検証が完了したか

図1-24 生産準備チェック表の例(1ページ目)

事項	進捗状況	既	注	外注設備 (2)	記	号	項
1. 製造設備の受取	4. 製造設備の受取は完了したか	6/27		6/27	製造設備の受取は完了したか		
2. 初期仕立	3. 初期仕立の受取は完了したか				6/27		
3. 金型加工	5. 金型加工 (入庫) しているか 未だ (未入庫) のものは仕立準備が できていないか				6/27		
4. 仕立	5. 仕立準備は完了したか 6. 製造設備は稼働しているか 7. 製造設備の稼働は完了したか				6/27		
5. 材料	4. 材料は受取したか 5. 他部門で発生し、配分されている材料は 製造設備の稼働時に配分されているか				6/27		
6. 外注設備	2. 外注設備は受取したか 3. 製造設備の稼働は完了したか				6/27		

図 1-24 進捗チェック表の例 (2 ページ目)

記号	規格名	折り込むべき項目等	備考
/	製品規格	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 種別、等級 3. 形状、寸法 4. 品質 外観強度、その他の特長値 5. 表示方法、保管方法 6. その他 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;"> 様式例 1 </div>
Z	原材料規格 (部品規格) (副資材規格)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 種類、等級 3. 形状、寸法 4. 品質 (外観、成分、機能……) 5. 包装 6. その他 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;"> 様式例 2 </div>
J	購買規格 (購入規定)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 購買責任者 3. 購買手続 4. 銘柄、購入先 5. 個別の品物の仕様書 6. 受入条件 7. 検査成績書 8. 輸送条件 9. 包装条件 10. その他 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;"> 様式例 3 </div>
K	包装規格 (梱包規格)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 包装作業場所 3. 責任者、担当者 4. 包装材料 5. 包装単位 6. 包装方法 7. 点検項目、不良包装品の処置 8. その他 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;"> 様式例 4 </div>
J	区画管理規定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 管理責任者、担当者 3. 区画の分類 4. 元区、原区の保管 5. 出区、原区の保管 6. 借出、回収の手続 7. 改正、差替えの処置 8. その他 	

図 1-25 規格作成時の折込むべき項目(1)

品質

()の製品は、下記の品質規格を満足すること。

分類	項目	試験温度	規格	試験方法
----	----	------	----	------

製品規格

制定年月日 改訂履歴	品名	決裁番号				
		規格番号	6			
		品質規格				
		事業本部長	室長	ヘッド	担当者	

- 1 適用範囲
本規格は、OOI期にて製造、販売する()
について規定する。
なお、本製品の構成部品は別添()部品表の通りである。
- 2 原材料
使用原料は、()とする。但し、原料グレード及び配合割合については、別途配合指令書に依る。
- 3 色 調
- 4 形状・寸法
形状及び寸法、その公差等は、()の通りとする。
- 5 表 示
- 6 包 装
本製品の包装は、()とする。
但し、詳細の仕様については、別途包装仕様書()に依る。
製品ラベル(有・無)の貼付場所、方法等は別途()
にて指示する。
- 7 備 考

図 1-25 規格作成時の折込むべき項目(2)



配合(料変更)規格 原料

配合形態	概要
ブレンド	
カラーベレット	
その他	

分類					規格番号	
種別	プレス	日用品	産業用品	その他	制定	変更
昭和 年 月 日 制定					昭和 年 月 日 発行	

品名						承認印	決定印
実施期日	昭和 年 月 日より						
配 合	原材料名	材 質	メーカー	規格カラー	配合比率	成型法	
※原材料名は製法、原料、安定剤及びその他の必要成分を配合する原材料全てを記入すること							
期限 の 延長 決定 理由 由 注 意 事項	製造日 年 月 日 停止 製造日 年 月 日 停止						
配布 先 及び 部 数						立案 担当者	課長 目 当

※新規格と原料入庫日製造日、5日以内は必ず原簿管理責任者へ送付下さい。

図 1-25 規格作成時の折込むべき項目(3)

物中

発行 昭和 年 月 日	購入仕様書		(原本保存)	課長			係長		担当	
(製品名)										
1 納入品名 _____										
2 形状・寸法は添付図面 _____ に記載された通りとする										
3 製造方法は次の通りとする (部毎に異なる場合には夫々定める)										
4 仕 様 形状、寸法、材質、性能、寸法、定価等は頁 No. _____ ~ 頁 No. _____ に定める通りとする										
5 包装仕様 (出来るだけ略図で表わす) 1) 頁 No. _____ に定める通りとする 2) 特に定めない										
6 納入品の表示は頁 No. _____ に定める通りとする (出来るだけ略図で表わす)										
7 受入検査 本納入品は受入検査を実施し、合格品を接收する。不合格になった場合は当該品は返却するものとし接收を行わない。接收後に発生した荷物の損に因すべき事由による一切の損害は貴社の負担とする										
8 此の納入仕様書の改訂又は別表見本を必要とする時は両者協議の上で行なう										
9 納入時に同時に添付し、当社へ提出するもの 1) 2)										
10 本納入仕様書に添付して、貴社へ提出する書類 1) 2) 3)										
(特記事項)										
△	△	△	△	規格番号及び規格名称			制定年月日	作成者		
△	△	△	△				昭和 年 月 日	承認		
番 号	訂正日	訂正者					承認	立書		

図 1-25 規格作成時の折込むべき項目(4)

段

包装仕様書					品名	
					年 月 日	
					技術開発室	
					重量	長さ
					割合	
品名					人数	台数
包装形式					寸数	
外寸 (mm)	(長さ)	x	(巾)	x	(高さ)	
					N.W	G.W
包装材目録使用明細	包装材目名	材質	規格寸法	数量	備考(工場の記入)	
(包装要領)				(特 注)		

図 1-25 規格作成時の折込むべき項目(5)

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 開発のスナップ毎の責任体制 市場調査、その集約、製品化案の作成は販売科々長であり、その後製図、金型製作アシストと各スナップ関係科々長の責任のもとに行なわれている。最終決定者は副工場長で製品化、量産の決裁を下している。</p>	<p>(1) Q A体系が明確にならなかつておらず関係部署との連携、品質、コスト、納期を総合的に判断する責任者が不明確である。</p> <p>(2) (1)と関連してスケジューリング管理の出来る新製品導入計画書、チェックリストと云った、帳表が整備されていない。過去の開発のスナップ、実績がつかみにくい。</p>	<p>(1) 開発スナップの関連を明確にするため、Q A体系図にまとめてみる。</p> <p>(2) (1)の運用上の問題点の分析改善の実施。</p> <p>(3) 帳表類の活用により（例えば新製品導入計画書、チェックリスト）スケジューリング管理の精度を上げる（帳表サンプル添付）。</p>
<p>(2) 商品企画の決定のしくみ 販売科で実施した市場情報集約に基づいて、再度ユーザーとの調整 商品化の形定は副工場長が行う。 1981年度の効果としてコンアナを2型、増加した。又1982年に何って新しい用途（タマゴ、ピン、野菜等）のコンアナの上市予定も考えている。</p>	<p>情報の収集、整理、解析、活用が不 充分。</p>	<p>(4) 品質、コスト、納期も含め最終決定権者を工場長にする。</p> <p>(1) 市場調査レポートの作成と情報ファイリングの行い方を検討、ノウハウの蓄積を行う。</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>(3) 設計能力と責任体制 設計基準の適正と仕様</p> <p>設計は、技術校閲科で担当している。デザイナー1名、設計製図は2名で行っている。製品図共に当科で作られている。</p> <p>コンナナの設計は「江蘇省、無錫市企業標準」に基づき、行われている。標準の内容は図面作成時の注意事項(技術要求)とコンナナの外觀、仕上、ルール、ゲート高さ等記されている。金型はほとんどS-45Cで他の材質の使用分けは少ない。収縮率のとり方は製品の肉厚に関係なく2%で行われている。現実の収縮率(金型寸法、製品寸法との計算値)が把握される。データは無い。</p> <p>コンナナの品質上重要である色調は濃い色と原色である。原料は固液品の2種(P.E)が主であり、不足の場合P.Pの使用もある。</p> <p>設計時のS/Hは20~30である。</p>	<p>。製品規格作成によりねらいの品質明確化。</p> <p>。P.E・P.Pの共用金型における収縮率が寸法上、カン合問題につながるためねらいの寸法、設計寸法の関係をつかむ。データの蓄積が必要。</p> <p>。原料原料の検討が必要。</p> <p>。S/Hが低い。ため冷却水、エアード等の活用不足</p> <p>。ファイリングが不充分。配布先の明確化。</p>	<p>。製品規格におり込む内容をユーザーニーズに合わせる。</p> <p>。寸法データの採集と設計への反映が必要。データの蓄積を行う。成形品の寸法管理が重要なため、検査実施(寸法)と記録を行い分析する。</p> <p>。金型材質 S-55C使用, Bccu, A.B Bの採用使い分け。</p> <p>。耐侯性向上のため原料の研究, 原料の選択(酸化防止剤, 耐侯性向上剤の混入)</p> <p>。冷却水孔の増加, エアード出弁, スリットの採用によるS/Hアップ。</p> <p>。図面書の整備, 関係部署配布リストを明確にする。</p>
<p>(4) 資料管理</p>		

2-2 調達管理の現状、問題点と対策

2-2-1 現状と問題点

生産に使用される原材料、及び設備用備品の調達は供給科で担当している。主な原料は、PE、PP、ABS、ナイロンで、国産品、輸入品の両者を購入している。1979年1981年の間に購入された原材料はそれぞれPE312トン、PP525トン、ABS1,299トンであった。その内1980年はPE198トン、ABS195トン、PP81トンでこの三種で全体の90%を占めている。(図1-26)

購入量の決定は生産計画、需要予測に基づき年間計画の策定を行い生産計画に基づいて6か月単位で発注する。納入は毎月中旬に指定量がほぼ確実に行われる。国家からの分配量の少い物もあるので計画差による余剰、不足は他工場と融通で調整する場合もある。売買価格は国家統一で購入先、輸入品の分配等決められているため、量の確保が主要業務となっている。

原料の使用量と購入量のバランスについては、1979年、1980年に比べ1981年は、1982年度分の先行入荷が見られた。当工場の発注方式は定期発注方式であるが、6か月単位、原料の分配、品薄と云った事情から、一般に言う定期発注方式とは異なった形である。在庫量が半年分程度あるが調達部署としてはもっと増やしたい意向であった。

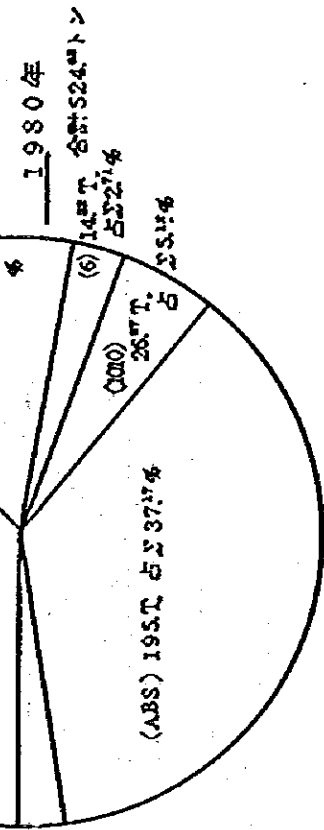
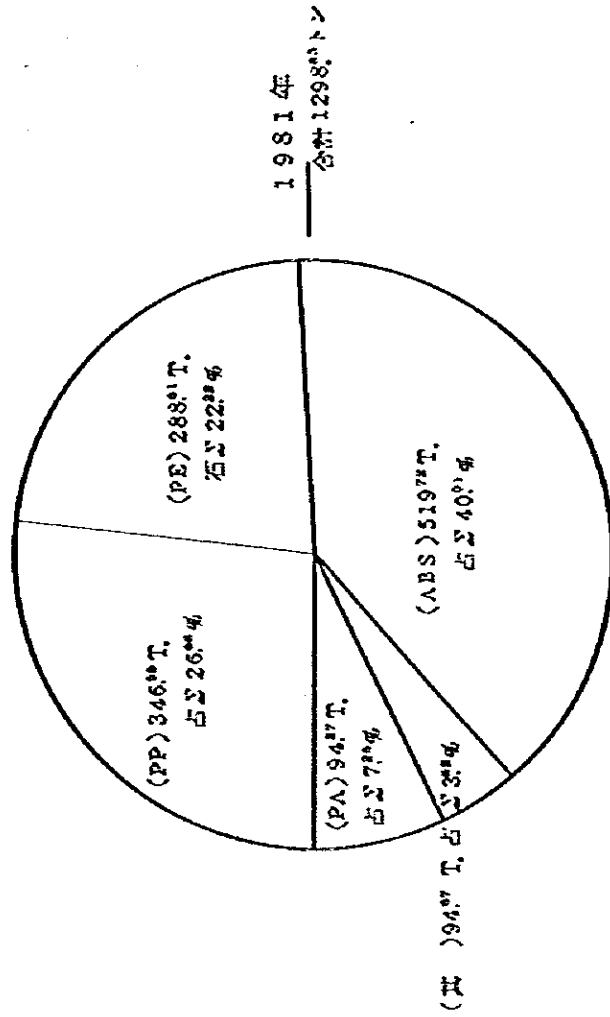
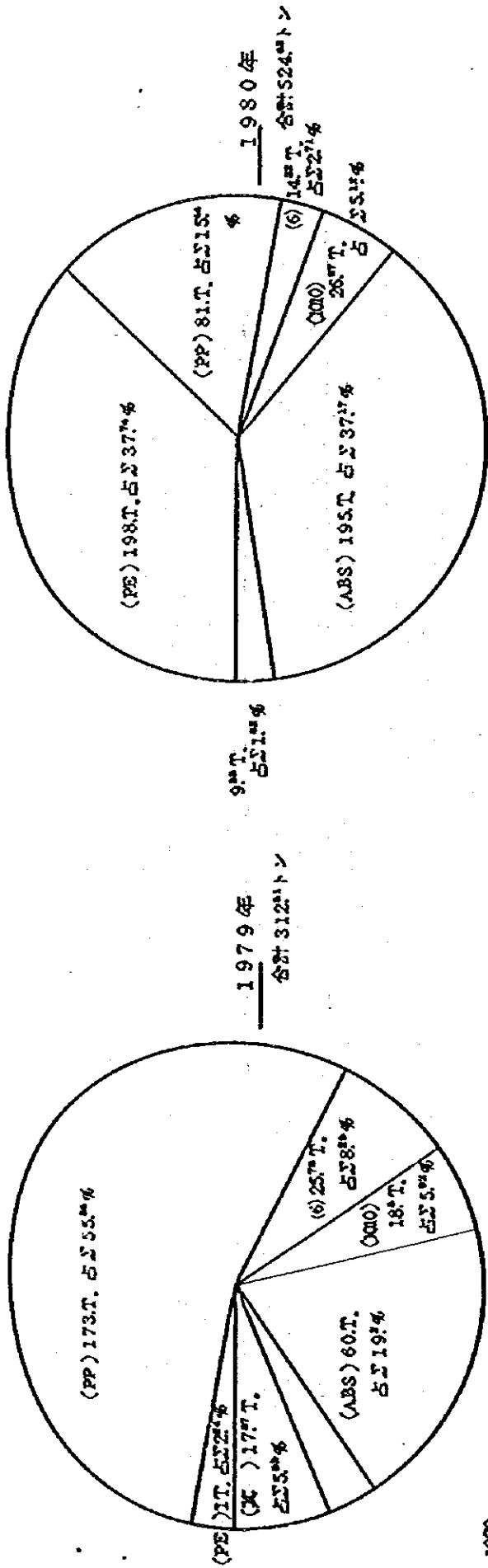
(図1-27)

生産の安定をはかるため、原料の確保が主となり在庫金利、在庫スペース、在庫中のロスと云った在庫経費についてはあまり考慮されていない。

2-2-2 対策

中国における原料事情、当工場の今年度の増産体制等事情はあるが、発注方式、在庫量の改善をはかる。

- (1) 定期発注方式の期間短縮、目標1か月前内示、週間納入指示。(図1-28)
- (2) 在庫量の削減、原料毎の在庫枚計に注意し在庫目標1か月分以下とする。
- (3) (1)(2)推進のため生産工程の管理、計画、実績の把握と調整を行っていく。工程表の活用(図1-29)
- (4) 納期短縮、在庫削減による原料切れトラブル防止のため関係部署、原料メーカー等の調整、輸送体制の検討、改善をすすめておくこと。



1979・80・81年原材料の購買状況結構図

図1-26 原料購入状況

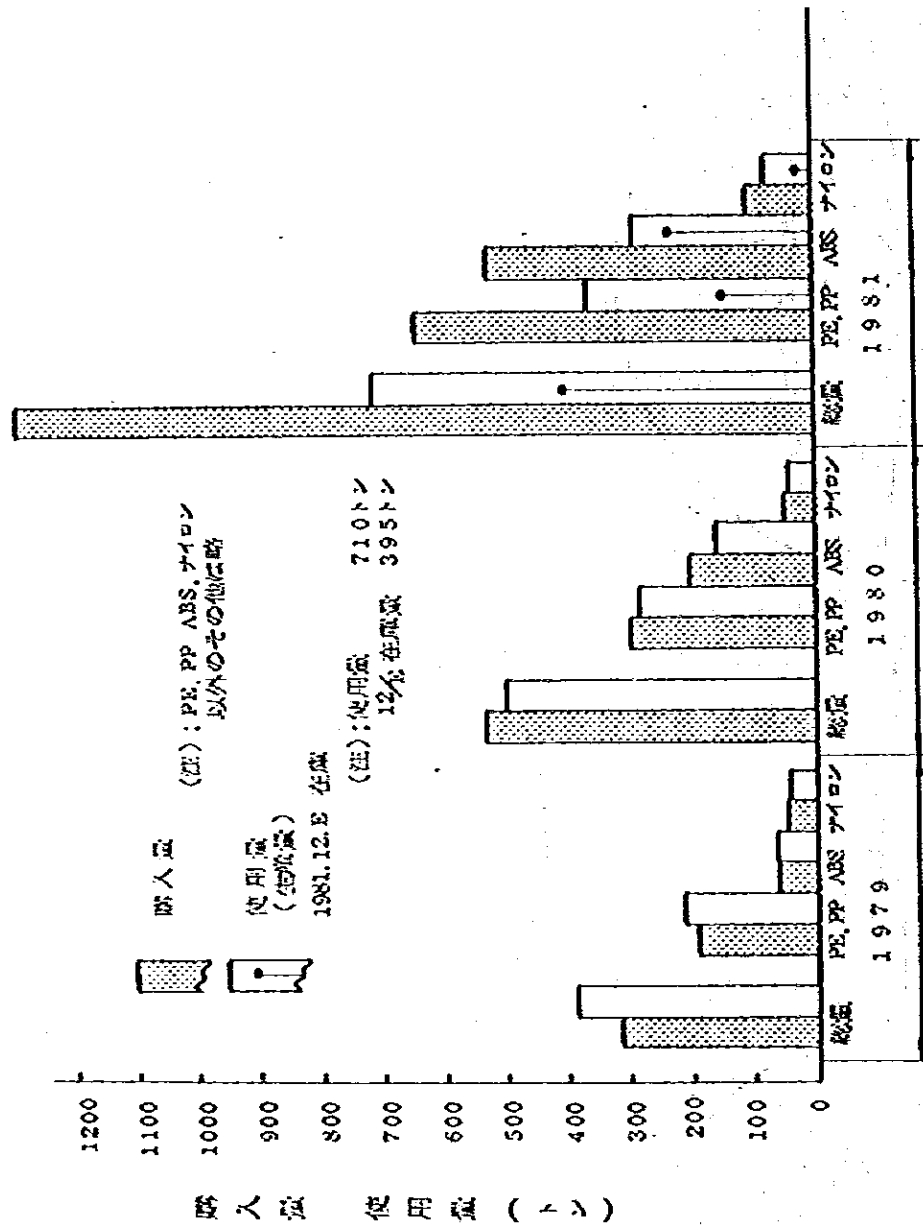
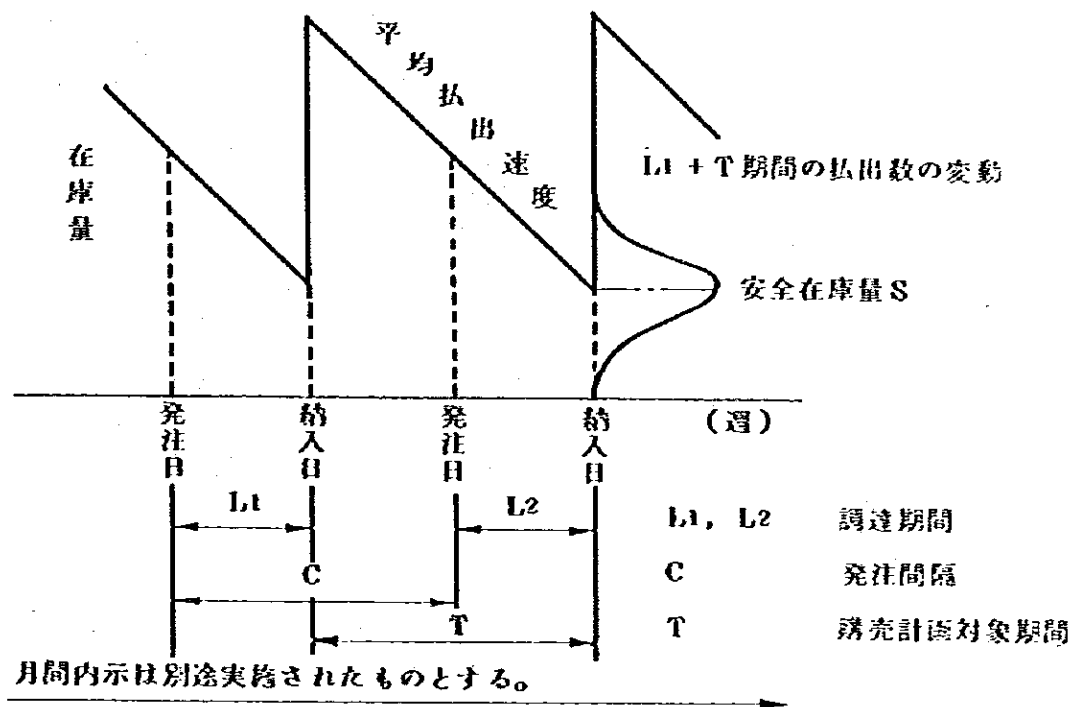


図 1-27 年間、原料購入及び使用量



発注量 = 資材所要量 (調達期間 + 誘買計画対象期間) - 発注日の手持在庫量
 - 発注残 (調達期間 + 誘買計画対象期間) + 安全在庫量

図 1-28 発注点方式 発注量決定の模型

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 調達方式の確認（決定のしくみ）</p> <p>原材料調達には供給料が行っている。原料と機械電気部品が主である。発注先は国及びメーカーであり発注量の決定は、科長、量決定の情報は生産計画、需要予測による。量の確保は分配量で左右され工場間の融通もある。</p> <p>原料価格は国が決める1982/1現在の価格は次の通り</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ナイロン(1010) 19000元/トン ○ " (6) 12000 " ○ ABS 7,000 " ○ PE, PP 3,000~3,500 " ○ グレゼキヤロネットインサート金具 1.05元/セット=12 <p>原料の発注は6か月単位で6か月先分の発注を行っている。納入は毎月、一括納入される。必要時電話を入れると翌日納入されるのが原則的である。</p>	<p>。6か月単位の発注はその間の生産量変動の対応がやりにくい。</p>	<p>。発注インクバルの燈箱 発注点の検討（在庫状況と使用量の対比、目標在庫を決め、在庫量を少くする発注方式）</p>
<p>(2) 受入検査方式の確認</p> <p>検査実施原料と検査項目</p> <p>ABS PE PP 外視 MI</p> <p>ナイロン 外視 粘度、水分</p>	<p>。検査結果（MI）と判定基準の対比はしているが数値が合っていないくても受入している。成形上問題が無ければOK</p>	<p>。納入時 メーカーの検査報告書添付にて検査報告書チェックで良い。又MI値、粘度も目合せ試験を定期的に実施</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>外観については、黒点粒度 受入検査結果については報告書で関 係部署の報告される(試験報告)報告 先は、 生産計画科、技術検査課、供給科、 供給科原料倉庫、第1(2)現場、班の 6 部発行 食品衛生試験は公的機関に依頼して いる報告書の入手は原料メーカーの原 料ロット単位で行っている。</p>	<p>とされているが物性(MIと強度)の関 係が認識されていない。 。上記も含め、受入検査結果が成形部門 に反映されていない。受入時の検査と 使用ロットの対応が無い。又受入検査 と云う事だけでなく受入後の確認に終っ ている。 。食品衛生試験結果報告も入手がおそく、 受入ロットとの対応が出来にくい。</p>	<p>し差異発生時の原因追求を重点的にや る方がベターである。 。受入検査(メーカー報告数値)を原料 払出時成形現場へ情報として流すこと。 現場では成形条件へ反映させる。 。食品衛生試験の加圧の明確化 。原料規格の受入検査規定の明確化 。使用原料の性質・物性表の完全入手 を適性用途の確認と活用。</p>
<p>(3) 納期管理 6 か月先行発注により国産、原料メ ーカーの準備も出来ているため納期遅 れは無い。 必要時1日前電話にて入荷(最悪の場 合他工場との融通で対応する) 納期おくれ無しと誓う事だが1981 年月末在庫のダックアよりP.E. P.Pは 厳しい状態を示している。</p>	<p>。現状は特に問題には無いが、在庫の目標 値変更により、在庫減少した時点で原 料切れ無き様に注意すること。</p>	<p>。(1)で記した発注点方式の検討によりし か月在庫を目標とし在庫面債の削減を 行いスペース活用をはかる。</p>

2-3 在庫管理の現状 問題点と対策

2-3-1 現状と問題点

(1) 原材料

原材料の在庫管理は購買部署である供給科が担当し、3か所の倉庫に分散保管している。現在在庫量の増加に伴い在庫スペースの不足を未完成品倉庫の一部の使用で持っている。原料の在庫量は1981年12月末で395トンでこれは1981年消費量の60%近い量に相当する。今後も出来る限り多く持ちたいとの意向もあり、現在約500㎡の倉庫は確保できるとの事である。

原材料の保管は、レンガ造り建物の広さ約200㎡の箇所と本館1階の広さ約100㎡の箇所に分散されて材質毎に集約されており、25kgの紙袋とプラスチッククロスに入れた状態で積重ねてある。積上げは手作業で行われ、木製パレット(スノコ)に整然と整理されている。一部に長期間使用されない原料袋の上にPVC用顔料粉がこぼれていたりして保管の悪いところもあった。(図1-30)

原料受払、梱卸は実数確認の上確実に行われているとの事で梱卸差異は発生しないと説明があった。梱卸の実施は、台帳と現品を合せると云う程度で、会計査査、社内監査的な第三者によるやり方は無く、倉庫受払担当者の実施とその報告で終わっている。台帳のチェックの結果数量の合わない箇所も見受けられ、大きな数量ではないが再度チェックの必要を感じた。

(2) 部品、その他資材

現場で使用される紙ヤスリ、ボルト・ナット、ゲージ類、機械部品は広さ約300㎡の倉庫に架台を置き 整然と並べられ在庫量を示す棚札(図1-31)が掛けられていた。在庫の量については 補充点発注の方式で行われている。この在庫量の決定は倉庫担当者が過去の経験から決めている。在庫額は、13万円程度で月平均使用額2万円程度である。この倉庫に現在不要になった扇風機のガード600セットが保有されているが今年度他工場へ売却予定との事である。

(3) 製品在庫

製品在庫の管理部署は販売科であり、在庫目標を決め管理している。1981年の目標は30万円以下であり、過去の実績は最高で31万円、最低で10万円であった。これを当月売上額で見ると0.51か月～0.11か月になっている。在庫目標30万円は、月間売上計画50万円(年間約600万円)に対して0.6か月分に相当するが、過去の実績からみてデッド、スラーピング在庫を差引いた在庫量としては、目標を割っているので月初の品切れが心配される。

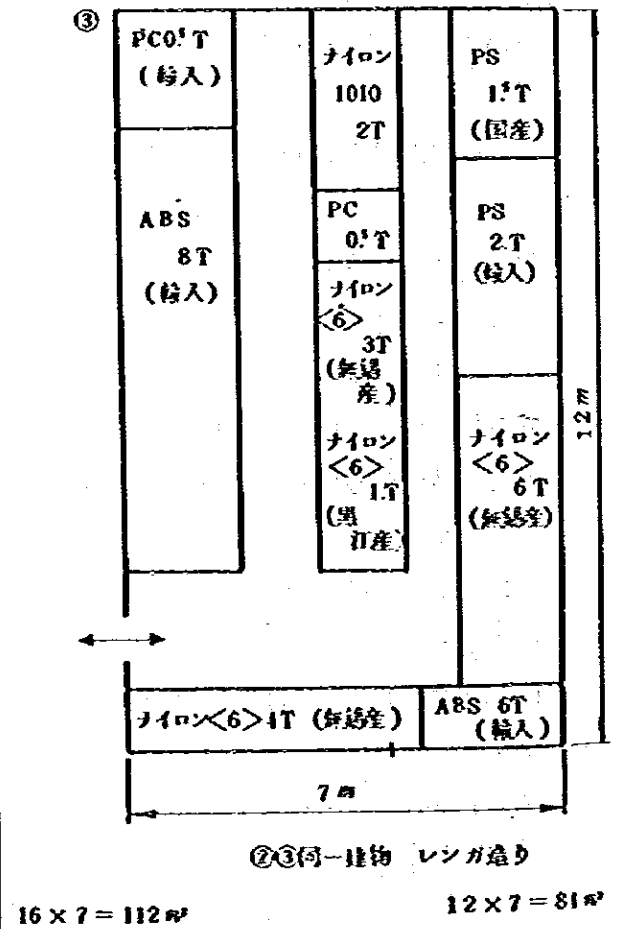
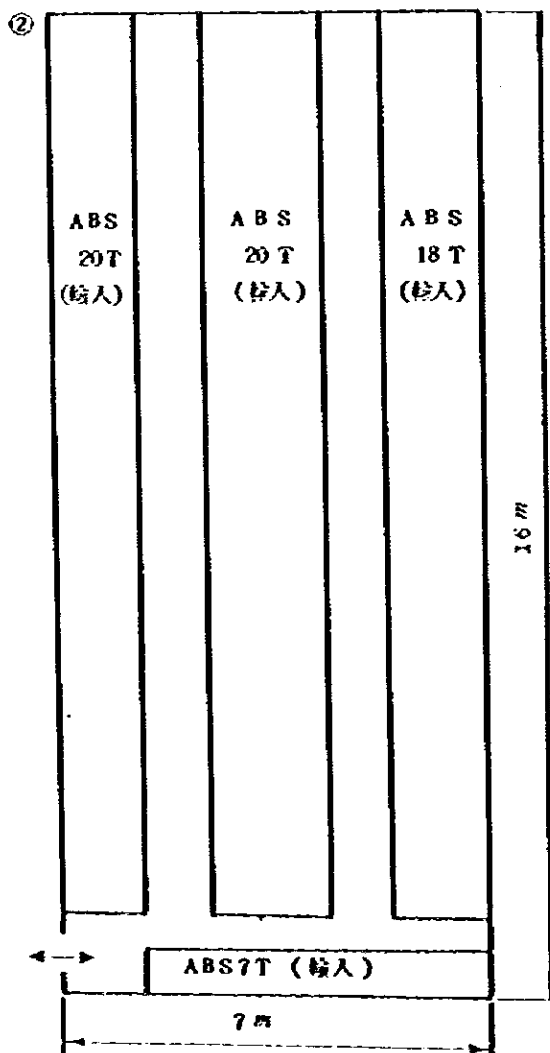
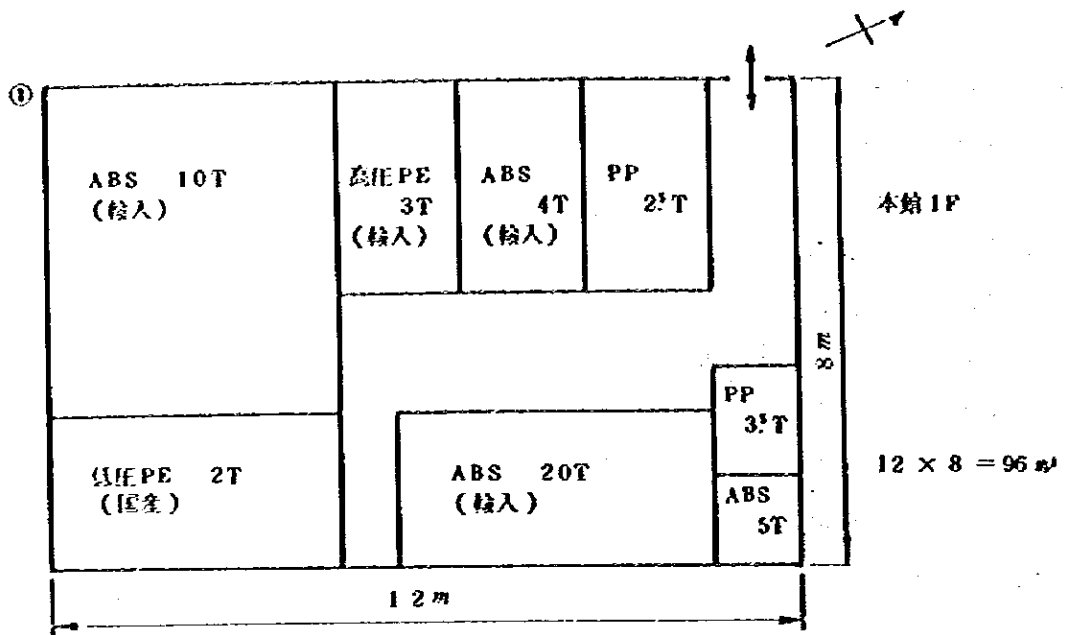
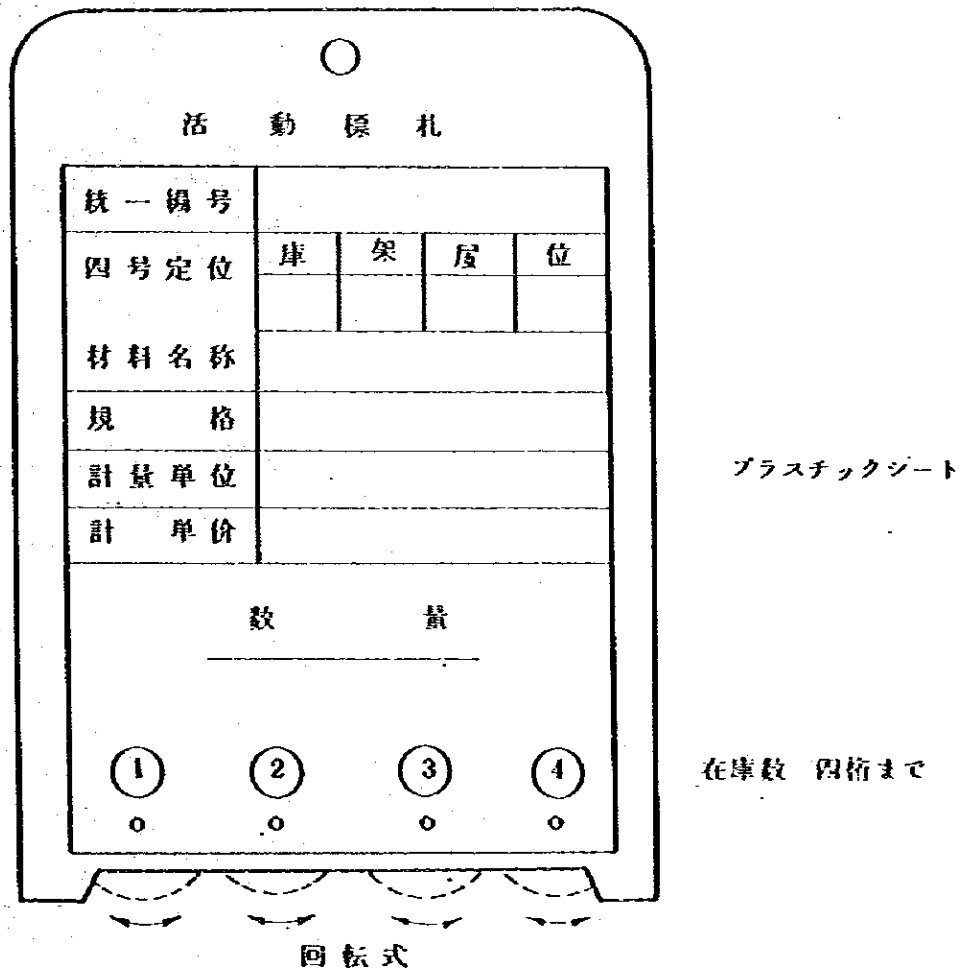


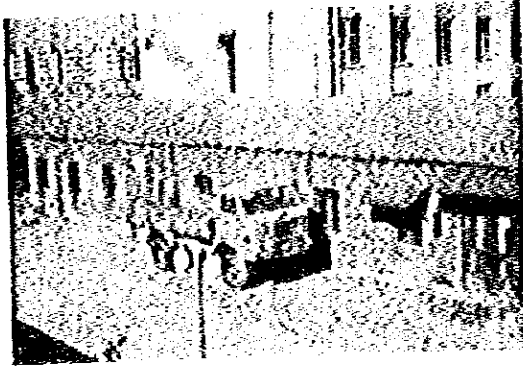
図1-30 原料倉庫配置

棚卸の実施については、原材料と同様で差は出ないとの回答があった。もし発生した場合、未完成品倉庫、又は原料効率で修正される。この点も原料在庫と同じく実施方法の改善が必要である。

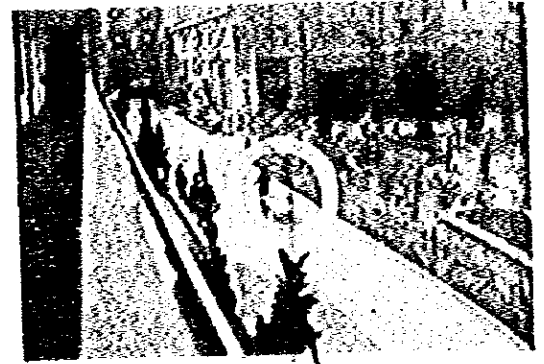
写真Ⅰ-2～Ⅰ-4：原料、部品、製品、在庫場所及び在庫状況。



図Ⅱ-31 部品、資材倉庫、標札



原料倉庫

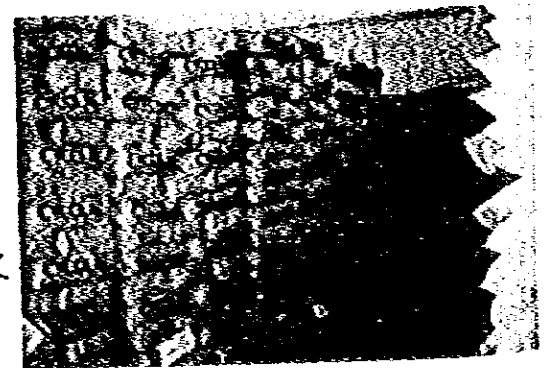


原料運搬用

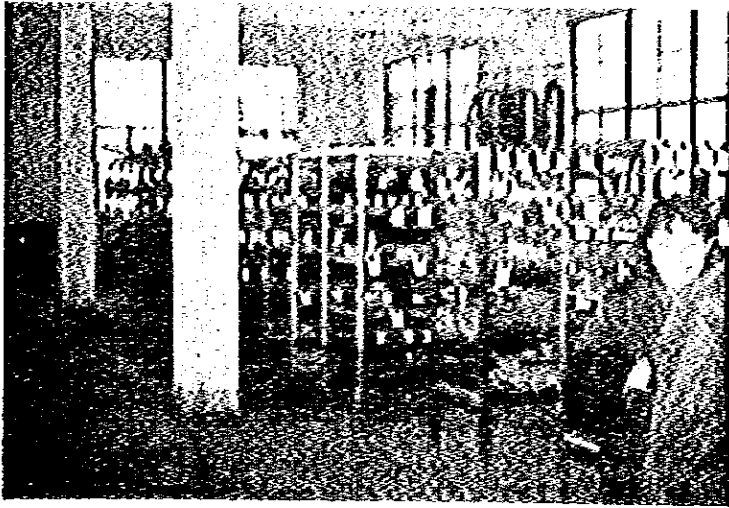


上記内部

本館1階
原料倉庫内部



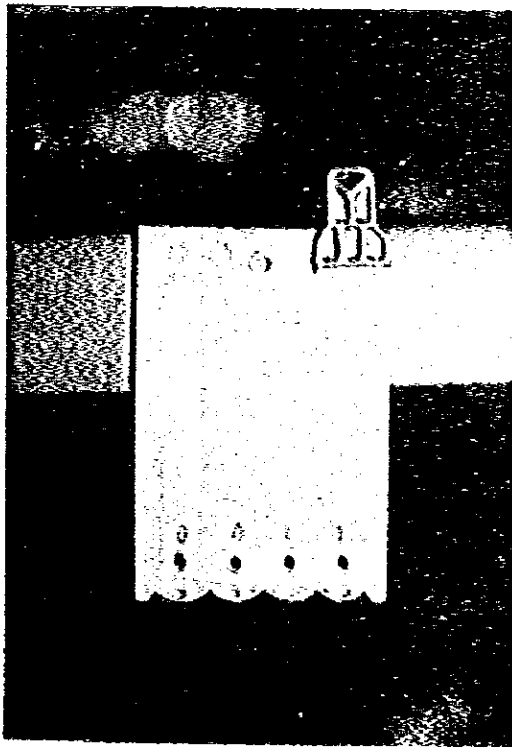
号1-2 原料 部品 製品の在庫場所及び在庫状況



部品倉庫

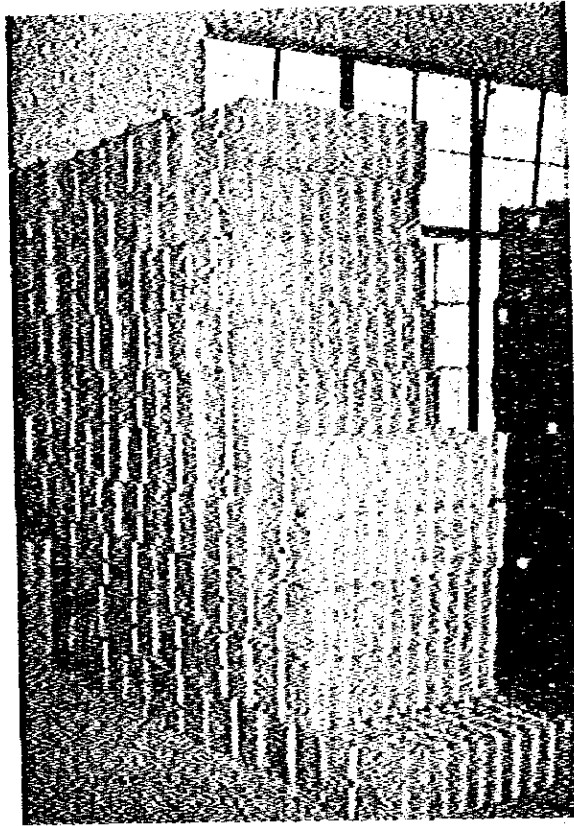


部品保管状態
(担当者)

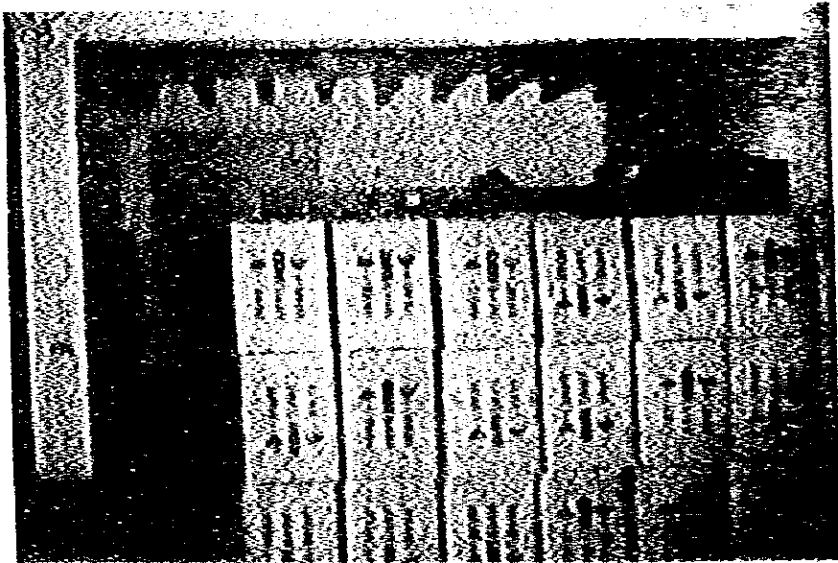


部品標札
(在庫日を示す)

写真-3 部品倉庫, 保管状態等



部品倉庫内
(コンテナ)



製品倉庫内
(テレビキャビネット)

写 1-4 製品保管状態

2-3-2 対策

(1) 原料倉庫

- 梱卸方法の改善 定期的な監査を行い第三者による差異のチェックをする。
- 倉庫レイアウト 手の作業からパレット、フォークリフト等の活用をはかる。そのため通路 路面天井高さ等の見直し、現在広さ500㎡の倉庫確保が可能であれば新原料倉庫として合理化を検討実施する。
- 在庫量の検討 原料事情、リードタイムを含めて発注方式と量の見直しを行う。在庫量は1か月分以下を目標にする。

(2) 部品、その他倉庫

- 在庫量の検討 6.5か月(金額換算)の分析、調達の変易、リードタイム、使用頻度を層別分析し、在庫枚の削減をはかる。現在の部品種に対してはスペース296㎡は広すぎる感じがする。

(3) 製品倉庫

- 梱卸方法の改善 原料と同様
- 2等品の在庫 いつ売れるか検討し、売れなければ処分する。今後の方針として2等品は廃止し、品質第一をモットーに1等品で勝負することが望ましい。
- 在庫量の検討 0.11か月の在庫ではまわり切れない時が予想される。D/S, S/Sの分類と品種別適正在庫の検討を行う。(2-2 調達管理の項(図1-24)参照)
- 在庫場所の検討 製品の1部が2階へ人の手で運搬されていた。上げ下げの工数削減のため、エレベーター、パレット、台車の活用を検討し導入する。

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 原材料副資材の在庫の又状（受払方式の確認、棚卸の突発状況）</p> <p>棚卸突発は月に1回月采に突発。現物と詰票の照合、突発者は倉庫担当者であり、今までは棚卸器具の発生は無いとの事。工務間の貸借に関する副資材記入があった。</p> <p>結果報告は供給科々長にされるがほとんど担当者がまさかで監査は行われていない。</p> <p>在庫量の数値に計算上合わないものがあった。追求したが正確な回答なし。原材料在庫は多い。（12月末で総重量で5か月分近い在庫でABSは8.6か月にのぼる）もつと在庫を減らしたいとの意向である。</p> <p>副資材在庫はD/Sの扇風機ガード600setあり今年必要シーズンに売却予定である。又PVC顔料のD/S 2トン近く持っている。</p>	<p>。棚卸が確実に行われているのに差異の発生が無いとは考えられない。受払の伝票と台帳の照合が主である。原料の多い時は良いが在庫削減時、トランプルが予想される。</p> <p>。月末棚卸時除外（未記入）原料を持つ事は間違いない発生のものである。</p> <p>。棚卸のやり方の改善を要す。</p> <p>。在庫量が多いため倉庫スペースが不足気味である。</p> <p>。D/Sの荷いたみ、突発問題。</p>	<p>。毎月の棚卸は不要である。樹脂種、場所に対して順番に（例えば3倉庫であれば1/3か月）確実な棚卸を行う。具体的な実施方法の例としては、2人/1組で2組で棚卸を行う。2組の数値が合った時点で台帳と照合を行い確認する。差異ある場合の原因追求と突発ルールを明確にする。</p> <p>。棚卸時除外無き様、月末には在庫量と台帳が一致する様に記載する。</p> <p>。在庫の減少（調達の遅の対策と同じく調達計画、発注方式の検討と突発在庫目録値1か月で管理）</p> <p>。D/Sの早急に処理を検討。</p>
<p>(2) 製品在庫の推移、現状</p> <p>1981年目標、販売額 在庫額対比、MAX0.37か月、MIN0.11</p>	<p>。原材料在庫に比較して非常に少なく切れの可能性あり（トランプル発生時）</p>	<p>。販売量からみて目標値（適正値）を算出し管理するD/S、S/Sを除いた安</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>か月で目標30万円に対しMAX31万円 MIN10万円であった。</p> <p>製品棚卸は原料と同数量発現相当者、2人で突海 科長に報告、その他関係 部 財 務 へ も 報 告 す る 。 差 異 は な い 。 発 生 し た 場 合 は 、 未 発 成 品 倉 庫 へ 調 査 要 願 、 原 因 不 明 時 は 原 料 効 率 で 調 査 す る 。</p>	<p>0.11か月、約3日分では少なすぎる。</p> <p>。原材料と同じく差異が発生しないのは 考 え ら れ な い 。 棚 卸 方 法 に 問 題 あ り 。</p>	<p>全在庫管理も必要である（原材料と同じ）</p> <p>。棚卸方法の改善、監査の実施、すべて 原 料 効 率 で 処 理 す る の は 駄 目 で あ る 。 責 任 を 明 確 に し て 決 算 窓 に よ る 処 理 を 行 う 事 。</p>

2-4 工程管理の現状 問題点と対策

2-4-1 現状と問題点

製品の種類、数量、品質、利潤の4項目に関する経済計画目標及び市場の需要に基づいて年間の生産大綱と月間生産計画が立案され、工場長の修正、関係部署の討議を経て上部承認の結果決定する。(表Ⅰ-19~Ⅰ-20)

生産会議は毎月27日頃開かれ翌月の生産について決められ「外歴試模及加工産品通知单」(生産指示票)で現場へ指示され生産に移行する。生産工程図は、図Ⅰ-32の通りであり各工程に使用される記録 帳票類およびその流れは付録Ⅰ-7に示す。

生産指示書は、現場、原料、金型倉庫へ配布され、それに基づき原料払出、金型準備、染色乾燥、成型準備が行われる。

生産の実績は機械毎の生産記録 入庫日報 検査日報、原料に関する報告等が出され、集約し月次計画、生産大綱と対比集計されている。(表Ⅰ-21)

納期管理は特注品受注後2か月を基本とし、見込品は在庫より払出しのため即納の体制である。特注品であってもユーザーの要求納期に合わせるため 至急オーダーとして1週間以内に納入する事もある(1981年は、鉄道部品で43件)。このような場合の生産工程の変更や機械能力不足時の調整は工場長が行い、機械余力のある場合は現場事務室の主任に仕されている。

当工場の組織図をみると、金型現場、射出、押出の成形現場は工場室直轄でコントロールされ、生産計画科は生産の指示と統計を行ない工場長室に対する情報の提供を行っているが、工程管理に対する責任体制が明確にされていない。(図Ⅱ-33)

写真Ⅱ-5 現場に提示されている生産状況統計 生産大綱

光 昌 製 糖 一 厂 一 九 八 一 年 人 员 薪 资 统 计 表

按 类 名 称	1981年 计划			一季度计划			二季度计划			三季度计划			四季度计划			
	计划	一月	二月	三月	合计	四月	五月	六月	合计	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
工资	62.5	12.3	42	50	42	163	52.5	55	173.5	58.7	68.7	68.1	55	55	57.5	
津贴	10	1.8	0.8	0.8	0.0	2.1	0.7	0.7	0.7	1	1	1	1	1	1.1	
奖金	26	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
福利	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
其他	1090	1126	1090	1090	2090	1090	1090	1090	1090	1090	1090	1090	1090	1090	1090	
全员劳动生产率	27410	5506	1095	1925	1925	6881	2280	2280	2282	7197	855	2394	2425	755	2497	2388
可比产品成本降低率	86															
产量	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
利	75	15	6	6	6	20	7	6.5	20	6.5	7	6.5	20	6.5	7	
区	50	5	5	5	5	15	5	5	15	5	5	5	15	5	5	
成本	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
工业总产值	250	100	90	90	92	219	70.5	71.95	83	72	74.2	75.15	51	77.2	77.2	

表 1-19 1981年生产大纲(种类 量 品质 科技)

无 口 窑 科 一 厂 一 九 八 一 年 生 产 计 划 建 议 数

项 目	1980年 实 际	1981年						二 季 度 计 划						三 季 度 计 划						1981年比1980年 增 长 率	
		一 季 度 计 划		二 季 度 计 划		三 季 度 计 划		一 季 度 计 划		二 季 度 计 划		三 季 度 计 划		一 季 度 计 划		二 季 度 计 划		三 季 度 计 划			
		一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	分 计	七 月	八 月	九 月	合 计	十 月	十 一 月	十 二 月	分 计	一 月	二 月	三 月		
工业总产值	676.5	860.24	180	60	60	60	180	60	60	60	60	180	73	72	75	220	56	77	72	205	25.66
电 机 制 品 总 计	492.51	625	123	42	39	42	158	52.5	55	55	55	162.5	59	59	59	177	55	55	55	165	20.9
一 探 测 制 品	275.40	249	60	21	18	21	59.7	18.9	19.0	19.0	56.9	21.5	22.5	20	65.3	21	21	21	63.3	-9.62	
· 其中：1# 探测器		60000	15000	5000	5000	5000	15000	5000	5000	5000	15000	5000	5000	5000	15000	5000	5000	5000	15000		
2# 探测器		40000	3000	1000	1000	1000	3000	2000	2000	2000	6000	2000	2000	2000	6000	2000	2000	2000	6000		
WED-2 电视荧光		30000	6000	2000	2000	2000	6000	5000	5000	5000	15000	5000	5000	5000	15000	5000	5000	5000	15000		
灯 罩 另 件		10	4	1.5	1	1.5	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3		
电 另 件 总 计	152.2	301	48	16	16	16	48	16	16	16	48	16	16	16	48	16	16	16	48	22.2	27.75
电 另 件 制 品		520000	42000	14000	14000	14000	42000	14000	14000	14000	42000	14000	14000	14000	42000	14000	14000	14000	42000		
其中：1# 电视荧光		30000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2# 电视荧光		30000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
电 另 件 制 品		22	6	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6		
其他电用电器产品		36.17	55	12	4	4	15	5	5	5	15	4	4	4	13	4	4	4	13	52.05	
其中：电用产品		45	10.5	3.5	3.5	3.5	12	4	4	4	10	3	3	3	10	3	3	3	10		
其中：尼龙棒		10	1.5	0.5	0.5	0.5	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	0.5	
其中：尼龙棒		22.13	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-03.20	
电 另 件 制 品		120000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
其中：刀柄		6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
其中：刀柄		6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
电 另 件 制 品		6	3	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-8.67	

表 1-20 1981年生产大纲 品种 量 明细

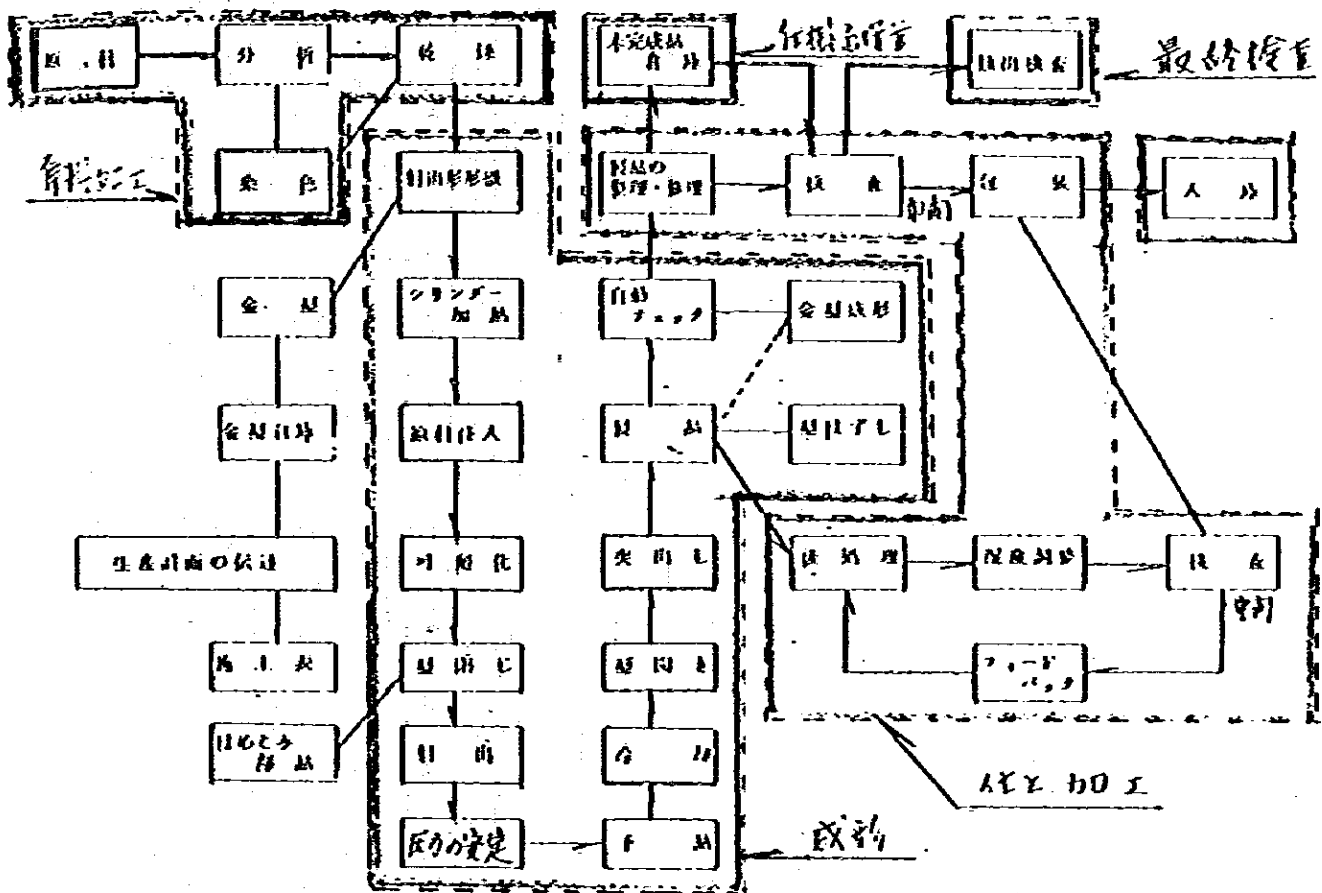


図 1-32 射出成形現場の技術工程一覽図

表 1-21 経費指標対比表

内 容 名 称	計 画 単 位	一 月			二 月			三 月			四 月			五 月			六 月		
		計 画	比 率 係 数	実 績	計 画	比 率 係 数	実 績	計 画	比 率 係 数	実 績	計 画	比 率 係 数	実 績	計 画	比 率 係 数	実 績	計 画	比 率 係 数	実 績
一 工 業 化 基 礎 費	万 円	60	102.34	61.43	60	112.14	67.31	60	71.47	119.12	75	79.34	78	105.79	109.53	77	84.41	109.02	
二 中 間 産 品 費	円	43.3	101.34	43.89	43.2	101.92	44.03	43.3	50.27	46.1	52.5	52.41	52.5	99.83	107.81	53	57.45	104.4	
三 山 中 産 品 費	万 円	0.84	94.05	0.79	0.78	94.84	0.75	0.84	0.82	97.92	0.84	0.79	0.84	100.44	111.9	0.84	0.73	95.9	
四 山 中 産 品 費	円	96	103.1	94.84	96	102.61	94.51	96	94.43	102.53	94	94.27	96	102.36	102.6	96	94.67	102.78	
五 山 中 産 品 費	円	7	78.71	5.81	7	4.13	4.13	7	5.81	81	6.5	4.44	6.5	54.92	81.04	6.5	6.95	106.92	
六 山 中 産 品 費	円	1000	100.92	1100	1000	100.92	1100	1000	1070	96.04	1000	1070	1090	96.17	1040	1000	1000	97.25	
七 山 中 産 品 費	円	5	107.4	5.37	5	132	6.6	5	8.13	162.6	6	11.5	6	191.07	186	6	9.36	156	
八 山 中 産 品 費	円	—	—	—	—	—	3	—	10	—	—	9	—	—	6	—	—	6	
九 山 中 産 品 費	円/人	2000	102.73	2054.92	2000	112.04	2251.17	2000	2340.30	119.52	2500	2633.51	2433	104.14	2721.55	2567	2461.36	111.47	
十 山 中 産 品 費	円	23	12.67	13.50	13.50	100.22	13.53	13.50	10.47	77.56	13.50	12.10	13.50	99.63	13.50	13.50	12.00	98.90	
十一 山 中 産 品 費	円	23	17.81	17.43	23	20.93	91	23	20.01	87	23	20.03	23	87.09	89.26	23	17.78	77.3	
十二 山 中 産 品 費	円	131.32	—	—	—	—	161.64	—	166.70	—	—	192.94	—	—	19	—	—	190.16	
十三 山 中 産 品 費	円	299	99.67	299	300	98.67	299	300	299	99.67	300	294	300	99.67	297	300	295	99.67	

○ 資料提供人氏名
 山 中 産 品 費
 山 中 産 品 費
 山 中 産 品 費
 山 中 産 品 費

日期	七 月			八 月			九 月			十 月			十一 月			十二 月		
	产量	比原	计划	产量	比原	计划	产量	比原	计划	产量	比原	计划	产量	比原	计划	产量	比原	计划
10	90.7	100.78	90	92.22	102.47	90	92.01	102.23	95	92.24	104.32	95	101.16	119.01	90	100.29	111.43	
56.4	97.19	119.13	56.4	60.12	107	56.4	56.6	118.04	54	60.47	124.77	54	60.65	124.34	56	71.36	127.43	
0.44	1.44	171.43	0.44	1.6	190.46	0.44	1.59	199.29	0.44	1.2	142.40	0.44	1.42	149.05	0.44	2.27	270	
98	99.09	102.17	98	98.91	103.03	98	97.54	101.6	98	99.34	102.44	98	98.47	102.57	98	98.34	102.57	
6.5	6.15	94.62	6.5	5	76.92	6.5	6.07	93.34	6.5	6.31	97.04	6.5	6.98	107.04	6.5	8.79	138.25	
1040	1040	95.99	1090	1140	104.59	1090	1040	95.41	1090	1140	104.72	1040	1021	93.67	1090	1072	92.44	
10	9.59	95.9	10	10.39	103.9	10	9.91	99.1	8	22.05	275.03	8	18.24	228	9	7.27	90.78	
2			6			8			7			8			8			
3000	3004.19	102.14	3000	3105.05	103.5	3000	3087.54	102.92	2943	3044.45	104.89	2943	3201.27	113	3000	3031.71	100.39	
13.00	12.50	92.59	13.50	12.70	94.07	13.50	12.60	94	13.50	12.40	94.41	13.50	13.20	97.78	13.50	14.94	118.07	
23	10.46	73.5	23	16.49	73.43	23	17.90	94.04	23	17.49	76.04	23	19.76	85.91	23	24.91	106.3	
	170.79			140.96			194.44			193.97			239.94			299.82		
300	274	90.87	300	297	99.67	300	296	99.33	300	290	99.67	300	303	111	300	333	111	

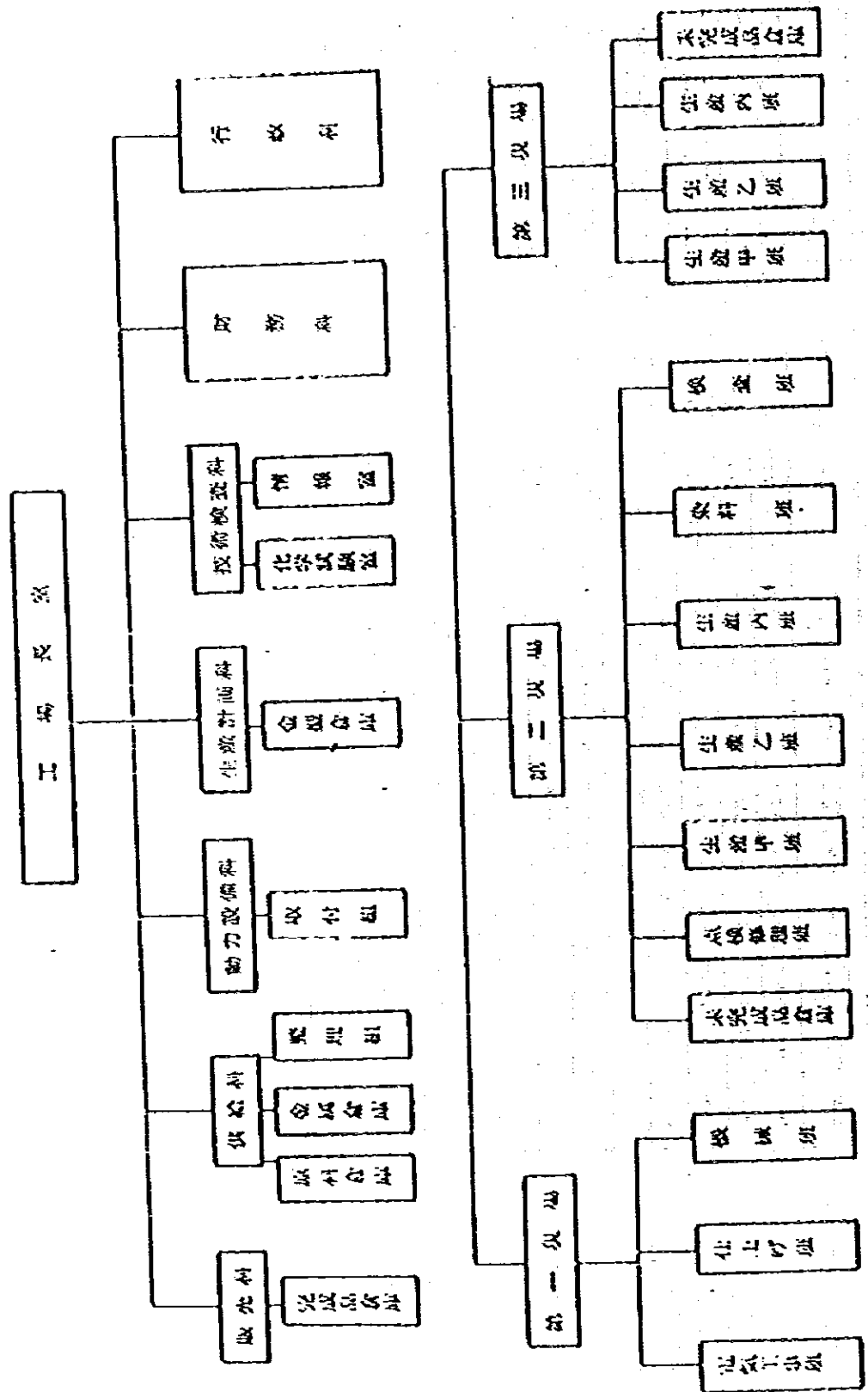
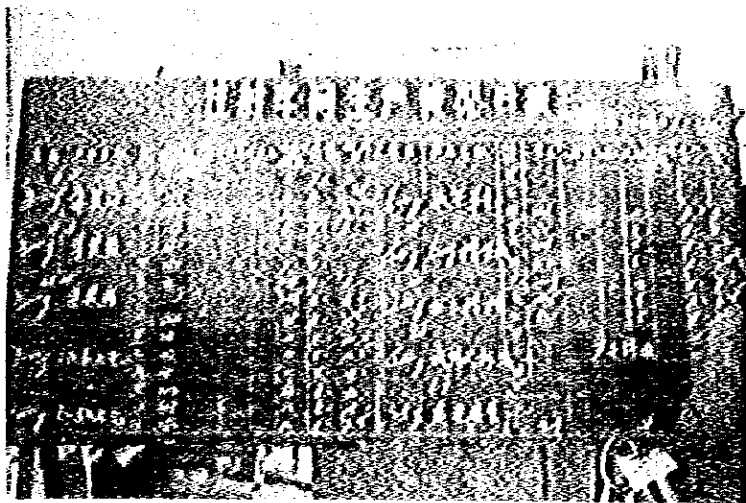
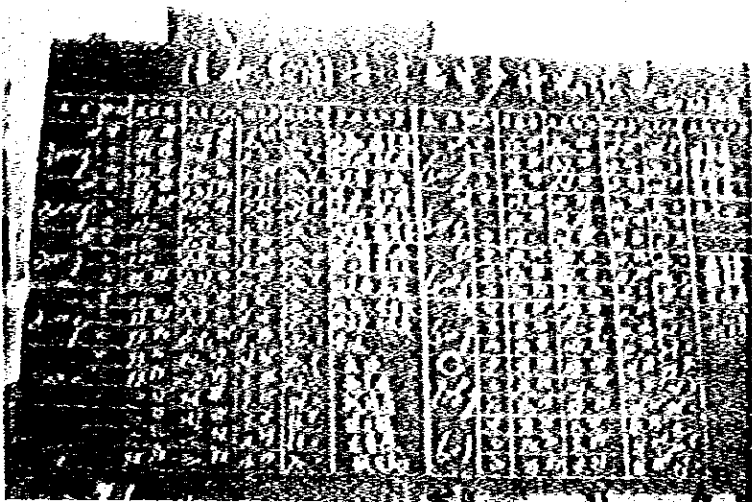


図 1-33 無錫塑料（第一工場）の生産行政組織構一覽図



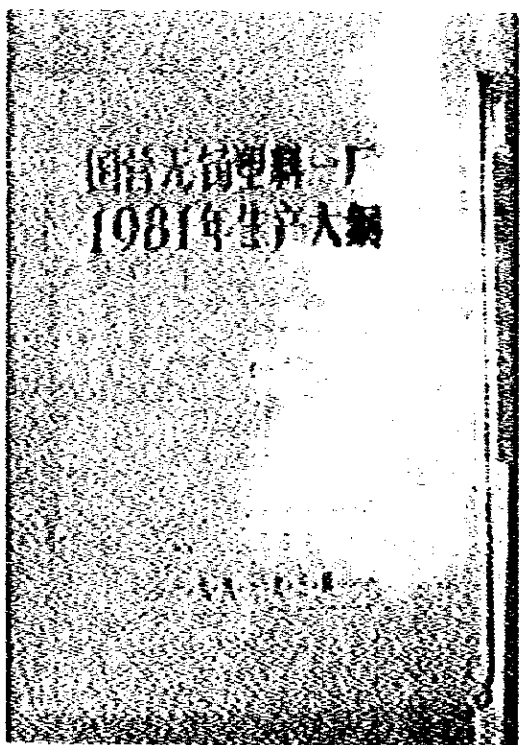
生產狀況（日報）

製品每



生產狀況（月報）

機種每集約



生產大綱

寫 1-5 生產狀況統計，生產大綱

2-4-2 対策

生産状況の把握と計画対比を充分行うため、関係部署との調整が必要であり、生産計画科の責務は重要である。2-2 調達管理の項で提示(図Ⅱ-29)した月間、週間の工程管理を充分に行い、進捗管理、調整を後述の4-1の組織体制ですすめて行く必要がある。この場合、製造部門への権限委譲が必要であり関連部署との連携をより良くするため生産担当副工場を置くことも一案である。なお、組織を変更する場合職務分業の明確化を行い、各部署、及びその長の責任と権限を明確にしておくこと。又それぞれの管理項目、管理点、処置方法も合せて明確にする。

射出成形工程の現状、問題と対策は3-1項で詳細に述べる。

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 品種別製造工程計画と工程管理方式 生産計画の決定と修正</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 年間 生産大綱にて確定 ◦ 2回/年) 社員代表者会議で検討 ◦ 4 " ◦ 月間 27~28日 生産会議 ◦ 週間 工場事務会議、生産会議 <p>生産計画下達の実績確認 生産状況の検討 生産進捗分析とチェック 生産の問題解決</p> <p>(2) 生産指示の状況と生産の実態 生産の現場への指示は 生産計画科より「等価品、社内品、生産指示書」で伝達される配布先は、成形現場、原料倉庫 金型倉庫であり、関係部署が準備する。</p> <p>受注〜出荷までの物の流れ、関係帳票は付録1-7に添付した。 生産調整は生産能力不足時は工場長が、Stop機がある時は現場事務室主任が行う。</p>	<p>◦ 日程計画 進捗管理がわかりにくい (計画実績対比)</p> <p>◦ 組織図では製造現場は工場長から直接指示命令が出されるようになっている。</p>	<p>◦ 工程表に基づき進捗度チェック表の作成と活用</p> <p>◦ 工場長直轄から生産を統轄する部門に権限委譲する。この場合、射出、押出、金型と製造工程の異なる部門は別組織として職務分掌を行ない、生産に関する各部門の任務と責任を明確にする。</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>(3) 納期管理の実際 普通特注品は受注後2か月であり見込生残品は在庫を持っており翌日出荷できる輸送はトラック、鉄道、船便があり到着までの日数は異なるが急ぐ場合は引取がかかれる事もある。 特注品であっても特別に対応する場合1週間で納入する事もある。1981年43件の至急納入に対応できた。</p>	<p>。当工場の場合からみて、原料在庫があり、二次加工もほとんど行われていないにも拘らず納期遅延に対する配慮がされていない。</p>	<p>。急納期がセールスポイントとなるのであれば工急（日急）管理、及び製造部門責任と権限の体制で納期遅延に取り組む。</p>

2-5 品質管理の現状、問題点と対策

2-5-1 TQCの現状と問題点

当工場は1981年からTQCの導入に取り組んでいる。推進組織は図1-34の通りであり事務局は技術検査科内に置かれている。QCサークル活動も1981年「ハズミピン合格率アップ」のテーマが成果を上げ88,200円のコストダウンが出来た。この内容について工場内や市でも公表された。

工場長方針の展開の例として販売科の状況を確認したが、目標の設定、達成のための具体的方法、進捗度チェックも明確にされていたが、まだ全般の戦場がうまく運営される仕組みできていない。

TQCの勉強に対する意欲は強く、テレビ講座30名、統計的手法の講習も夜間6名受講している。手法として特性要因図、パレート図、グラフが使われているがまだ充分活用出来る段階に至っていない。

社内規格、規定類については「〇〇〇制度」があるが、業務遂行の手順書的なものであり（サンプリングして和訳した範囲での判断）責任、権限が明確にされていない。今後体系的に整理し推進する必要がある。

2-5-2 検査、QC手法 標準化の現状と問題点

検査方式は全数検査、抜取検査（計量、計数）を採用しているが、全数検査はラインでのチェックであり、抜取検査は原料受入時のメルトインデックス値や粘度について実施している。製品の検査においては、製品毎の検査規定（規格）が完備していない。このため抜取数、検査項目、方法、判定基準（公差含む）が不明確である。又それらの記録については、合格率、不良率と云った統計が主であり今後の原因追求に役立つデータは取られていない。現場に掲示されている統計は、合格率推移程度であった。（管理図等の活用はなかった。）

標準化については、成型条件、着色に関する配合や時間の指示カードが出されているが、実作業にどれだけ活用され実状に合わせてどの様に改善（改訂）されているかつかむ事ができなかった。

詳細については、3-1 射出成型工程の現状、問題点と対策で報告する。

写真1-6、1-7：事務所に掲示している統計、及び発表会使用の特性要因図 パレート

図

T Q C 委員会

委員長, 工場長

7名

T Q C 事務局

技術検査科

3名

Q C サークル

テーマ ①コンテナ金型設計

7サークル

②テレビキャビネット合格率アップ

③コンテナの品質管理

④鉄道用品の品質管理

⑤窓枠の試作

⑥プラスチック製箱蓋の材質検討

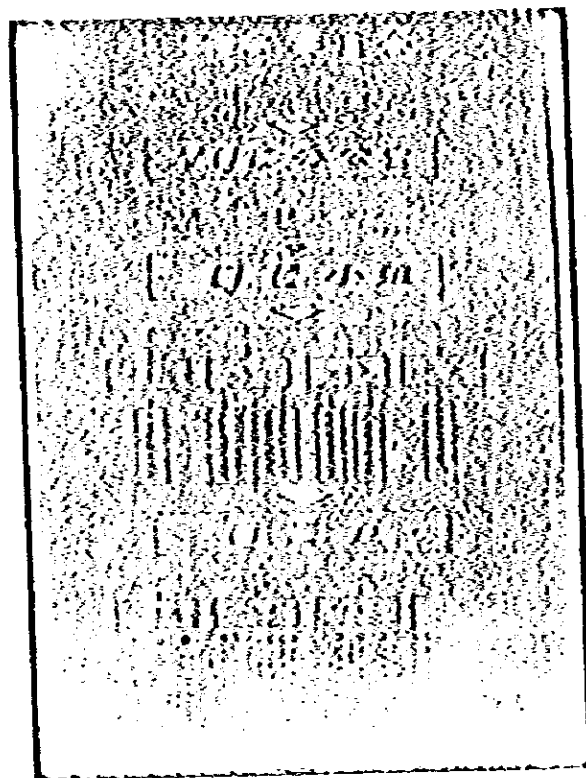
⑦鉄道用品のサービス

Q C 組

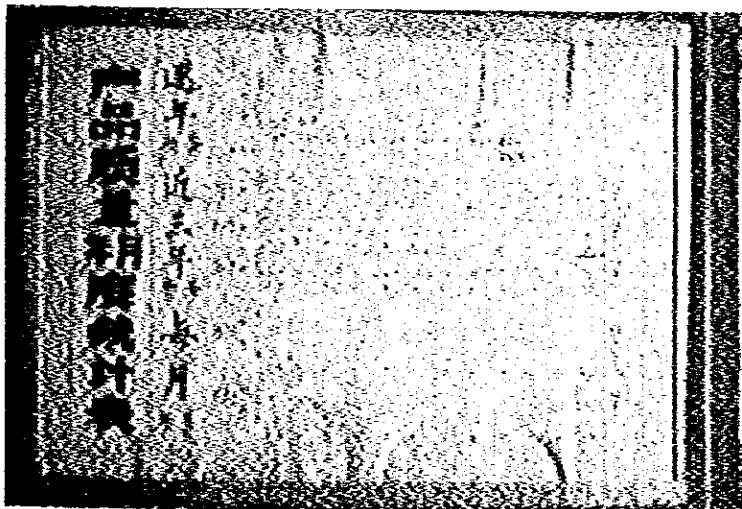
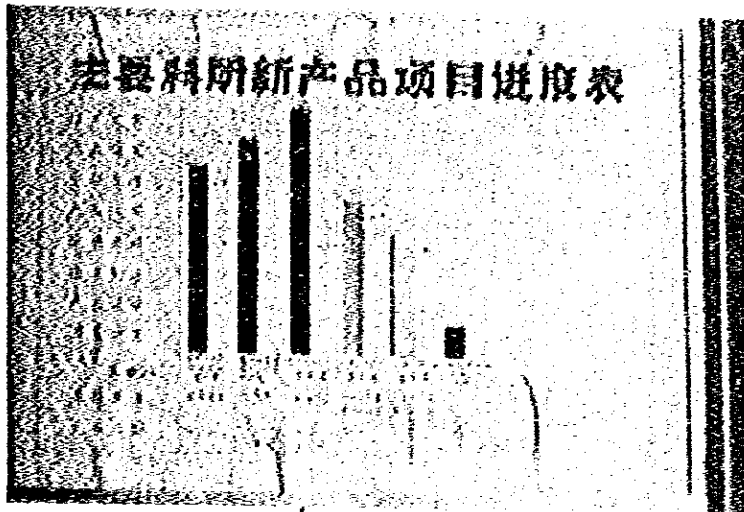
各職場

21職場

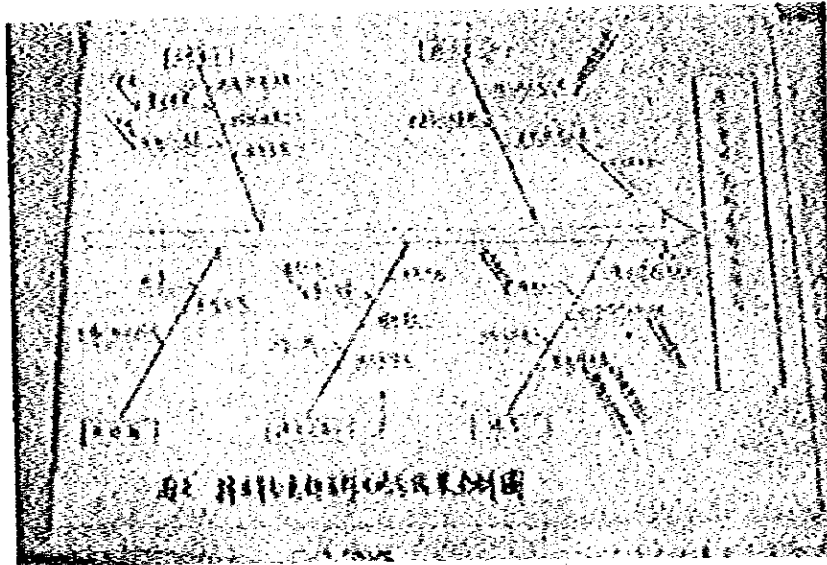
図 1-34 T Q C 組織



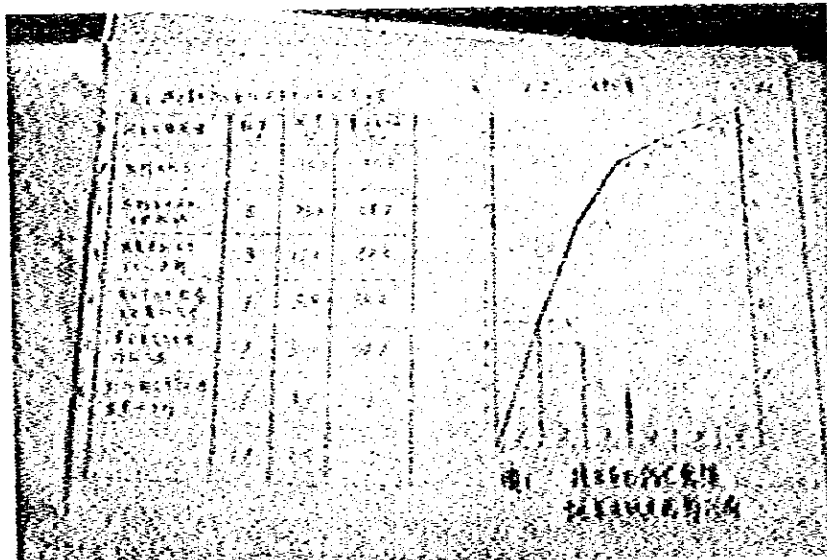
事務局指示のTQC組織図



写 1-6 事務所に掲示されている統計



特性要因図
(発表会用)



パレート図
(発表会用)

2-5-3 対策(全般)

TQC推進するために、QC専門家の育成、工場長直轄スタッフとしての推進組織(事務局)が必要で、強力に取り組まなければ単なる形式にとどまってしまう。工場の教育訓練体制から考えるとまず核となる人材育成と手法の活用を工場全体に広げることが大切である。組織の見直し、社内規格(規定)の作成、標準化ができる人が必要で、事務局がこれに当たるのが良い。

社内規格(規定)のポイントを図1-35に示すが、関連する同企業をも参考にして検討するとよい。全般の体制が整えられるまでは、より多くの身近にある関連のデータを収集し、逐時解析、活用への段階に取り組むことがよい。

検査の実態については製品規格の整備を行い検査規定等を作成、検査の設計と検査用具の調達(大型ノギス、定盤、強度試験用鋼板)記録、報告用紙、様式の改良、等の検討が必要と思われる。添付したものを参考にすると良い。(図1-36~1-43)

規格名	折り込むべき項目等	備 考
規格管理規定 (社内規格規則)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲、目的 2. 制定、改訂の方法 3. 規格の体系、分類 4. 原案の作成方法 担当部署 5. 審議機関、制定、公布の方法 6. 周知徹底教育の方法 7. 規格の様式、番号のとり方 8. 取り扱い方法、保管 9. その他 	
委員会規定 (会議規定)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲、目的 2. 委員会の種類 3. 構 成 4. 委員長、委員、事務員 5. 招集、開催頻度 6. 運営の方法 7. 議事の記録 8. 招集要請のやり方 9. その他 	
受人検査規格 (入 技 規 定) (購入検査規格) 中間検査規格 (工程検査規格) 製品検査規格 (完成検査規格) 出荷検査規格	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 検査項目(外形、形状、寸法) 3. 検査場所(検査項目ごと) 4. 検査方式(全数、抜取) (ロットの区分) 5. 試料の大きさ 6. 試料のとり方 7. 判定基準 8. 検査順序 9. 検査設備 10. 検査見本 11. 検査結果の記録の様式、方法 12. 記録の保存期間 13. 合格、不合格ロットの処理方法 	
作業標準 (製造標準)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業順序 2. 作業要領(やり方、操作) 3. 使用設備 4. 作業条件 5. 注意事項、チェック方法 6. 必要材料 7. 作業者の責任分界 (指示をうけるべき点、引つぎ等) 8. 事故の場合の処置 9. 伝票、作業記録の扱い 10. その他 	
設備管理規定 製造設備規定 検査設備規定 治工具管理規定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 設備の区分、定数、能力 3. 管理責任者、担当 4. 定期検査 5. 日常点検 6. 修理、手続 7. 記録の様式 8. その他 	

図 1-35 規格 規定作成のための資料(1)

規格名	折り返すべき項目等	備 考
倉庫管理規定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 責任担当者 3. 材料区分、保管場所 4. 入庫の処理方法 5. 払出、出庫手続 6. 保管方法、保管上の注意 7. 積下し 8. 不良品発生時の処置方法 9. その他 	
品質管理規定 (QC規格)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 品質管理の目的、方針 2. 担当部署、責任者 3. 教 育 4. 実施方法 対象工程、管理方法、統計手法の適用法 5. 報告、処置の方法 6. データシートの様式 7. その他 	
初期流動規定 (量産工場の場合)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 管理責任者、担当部署 3. 見本試作の手続 4. 試作結果の確認法 5. 量産試作の手続 6. 試作結果の確認法 7. 初期立上り～量産の管理 8. その他 	
異状処理規格 (事故手続規定) (故障報告手続) (クレーム処理規定)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 担当部署 3. 異常の定義範囲 4. 片泣先、社内工程、出荷後の各々の扱い 5. 各種異状ごとの処理方法 6. 報告書の様式 7. 西契防止 8. その他 	
Q C 工 程 図	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 工程と品質特性の関係 3. 品質特性ごとの品質水準 4. 作業標準 5. 品質の確認方法 6. 異常の処置、ルール 7. 使用設備、治工具 8. その他 	
計量管理規定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用範囲 2. 計量機、測定機の分類 3. 購入、点検等の履歴 4. 点 検 5. 備出、目支管理 6. 教 育 7. その他 	<p style="text-align: right;">規格、規定作成のための資料(2)</p>

図 1 - 3 5

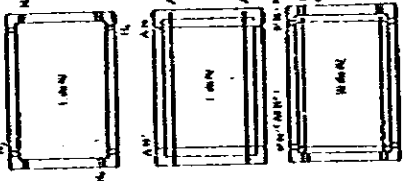
QC工程図		製品名		製造工程		検査工程		工程名		工程内容		工程時間	
工程	工程名	工程内容	工程時間	工程名	工程内容	工程時間	工程名	工程内容	工程時間	工程名	工程内容	工程時間	工程名
1	工程1	工程内容1	工程時間1	工程名1	工程内容1	工程時間1	工程名1	工程内容1	工程時間1	工程名1	工程内容1	工程時間1	工程名1
2	工程2	工程内容2	工程時間2	工程名2	工程内容2	工程時間2	工程名2	工程内容2	工程時間2	工程名2	工程内容2	工程時間2	工程名2
3	工程3	工程内容3	工程時間3	工程名3	工程内容3	工程時間3	工程名3	工程内容3	工程時間3	工程名3	工程内容3	工程時間3	工程名3
4	工程4	工程内容4	工程時間4	工程名4	工程内容4	工程時間4	工程名4	工程内容4	工程時間4	工程名4	工程内容4	工程時間4	工程名4
5	工程5	工程内容5	工程時間5	工程名5	工程内容5	工程時間5	工程名5	工程内容5	工程時間5	工程名5	工程内容5	工程時間5	工程名5
6	工程6	工程内容6	工程時間6	工程名6	工程内容6	工程時間6	工程名6	工程内容6	工程時間6	工程名6	工程内容6	工程時間6	工程名6
7	工程7	工程内容7	工程時間7	工程名7	工程内容7	工程時間7	工程名7	工程内容7	工程時間7	工程名7	工程内容7	工程時間7	工程名7
8	工程8	工程内容8	工程時間8	工程名8	工程内容8	工程時間8	工程名8	工程内容8	工程時間8	工程名8	工程内容8	工程時間8	工程名8
9	工程9	工程内容9	工程時間9	工程名9	工程内容9	工程時間9	工程名9	工程内容9	工程時間9	工程名9	工程内容9	工程時間9	工程名9
10	工程10	工程内容10	工程時間10	工程名10	工程内容10	工程時間10	工程名10	工程内容10	工程時間10	工程名10	工程内容10	工程時間10	工程名10

図1-36 QC工程図の様式(例)

検査日報

検査日 年 月 日 検査時間 検査場所

検査項目		検査結果		検査条件	
検査項目	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査結果
1. 寸法 (mm) 重量 (g) 硬度 (HV)					
寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
1. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
2. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
3. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
4. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
5. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
6. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
7. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
8. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
9. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
10. 寸法 (mm)	重量 (g)	硬度 (HV)	検査項目	検査結果	検査条件
2. 外観 (寸法、重量、硬度) 検査結果					
検査項目	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
1. 外観 (寸法)	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
2. 外観 (重量)	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
3. 外観 (硬度)	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
3. 仕上げ、製法 (寸法、重量、硬度) 検査結果					
検査項目	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
1. 仕上げ (寸法)	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
2. 仕上げ (重量)	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
3. 仕上げ (硬度)	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
4. 検査結果					
検査項目	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
1. 検査結果	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
2. 検査結果	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
3. 検査結果	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件
4. 検査結果	検査結果	検査項目	検査結果	検査項目	検査条件



例 3-38 検査報告書 (記録) の様式 (例 3)

検査報告書

No

段

工場 (検査課)

(件名)

昭和 年 月 日

<p>記事内容</p> <p>①目的 ②試料 ③方法 ④結果 ⑤考察</p>	記	査	課	長	印	日	名

図 1-38 検査報告書(記録)の様式(例4)

特 採 依 頼 書

No. _____

昭和 年 月 日

申請者 _____

製品名		LOT No.		色		数量	
検査結果 不合格内容						検査 担当	
発生理由							
封 装							
特採依頼理由							
※アーター等は別添付して下さい。						発行部所 確認印	課長 保長 担当

検査部記入欄	受付 _____ 年 月 日	
特採品検査方法検封結果		
所 見	①そのまま使用可 ②条件付使用可 ③不採用	課長 保長 担当

決 断	特採	可	不可	年 月 日
				工場長
条件及び注意事項				

再発防止対策・処置の確認	年 月 日
	課長 保長 担当

図 1-40 不合格ロット品 特採依頼書の様式(例)

様式 7

品質異状、クレーム対策書

発行者

発行日 年 月 日

宛中 品質連絡書

検査員	検査員	検査員	検査員
検査員	検査員	検査員	検査員

検査員記入

件名			
品名			
発生日、場所	発生の子		
全数検査、抜き検査、再検査			
ロットの大きさ			
採取数			
合格判定個数			
不合格判定個数			
不良個数	回答： 要 不要		
処置に対する希望			
理由等その他			
検査	再発防止対策書	検査員	検査員
検査課長	(OCC) (OCC) (OCC) (OCC)		
◎ 不良原因			
◎ 対策処置			
◎ 再発防止処置 (OCC) (OCC)			
結果確認			
	検査員	検査員	検査員
	検査員	検査員	検査員

図 1-41 クレーム発生、品質異状発生時の対策検討書の様式 (例)

社内規格 制定 変更 指令書		昭和 年 月 日発行	
		大 塚 長	製 造 課 長
社内規格 名 号	制定 変更 項目 実施年月日		
新 規 格			
制 規 格			
制定 変更 理由	下記の関連規格を 制定 改訂 改訂 改訂 改訂 に連絡する事 大 塚 長 製 造 課 長 自 重 心 等 長 製 造 課 長		
注 意 項 目			
配 分 及 び 添 付			

図 1-42 社内規格 規定, 変更手続書の様式 (例)

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 品質管理方式</p> <p>TQC (全社的品質管理) の導入に 1981年から取り組んでいる。</p> <p>推進組織</p> <ul style="list-style-type: none"> ・TQC委員会 (7名) 工場長他 ・ " 事務局 (3名) 技術検査科内 ・ " 組 (21名) 各職場内 ・QCサークル(7サークル) " <p>「コンテナ金型の設計」「アレビヤビネット合格率アップ」「コンテナの品質管理」「鉄道用品の品質管理」「プラスチック製鉛筆の材質検討」「鉄道用品のサービスマ」</p> <p>関連会議は次の感なものがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四半期に一回の定期会議 ・重大品質問題会議 (未開催) ・定期的品質管理総括会議 ・鉄道用品改善部会議 <p>1981年のTQC活動によって成果があったクォーマには「寸法の安定化」「窓枠の原料試験」「鉄道用品のサービスマ」である。</p>	<p>・TQCの導入を意思表示した段階であり、組織は出来たがまだ充分活動していない。事務局(局)自体の今後のすゝめ方が不明確である。</p>	<p>・専門家による具体的実地指導を行う。</p> <p>組織、体系、標準化、教育(QC)等全般にわたり診断、指導の繰り返し</p> <p>組織：機能、責任、権限の見直しと明確化と機能の発露</p> <p>TQC推進事務局の位置づけ</p> <p>体系：QA体系の整備とそれに伴う関係部門の連携活動</p> <p>標準化：標準化の実施とそれを守る体制づくり</p> <p>教育：モラル 技能向上</p>

品2

現 状	問 題 点	対 策
<p>工場長方針の決定とその展開については1月に各科で立案、工場長の承認し後上部の承認を受け完成した「生産大綱」に基づき各科実行に入る。</p> <p>販売科の例は、目標値、推進方法、進捗状況が実行される体制が出来ていた。</p> <p>1981年の活動例として販売科のものを記す。</p> <p>目標 ○販売額 960万円</p> <p>○在庫額 30万円以下</p> <p>○コンテナ 5種以上</p> <p>○コンテナ販売数 14万個→20万個</p> <p>○鉄道用部品 下敷の開発</p> <p>○ナイロンチェーン</p> <p>販売数 1万個→3万個</p> <p>○ナイロン弊</p> <p>販売数 5トン→15トン</p> <p>○全ナイロン製品</p> <p>販売数 60トン→80トン</p> <p>○クレンピヤビネット</p> <p>販売数 18万セット→25万セット</p> <p>方法 ○ニューザーリスト分析</p> <p>○コマージュナルの実施</p>	<p>○方針展開のやり方について販売科の事例は出ているが全体調査の中で1981年度の集計が行われていない部門もあった。</p>	<p>○方針展開のすゝめ方について全工場、各種職場までレベルを合す必要があり、今後、各部門における勉強と共に専門家により各部門毎に具体的指導を行う。</p>

現 状	問 題 点	対 策																						
<p>・訪問</p> <p>・説明会の開催</p> <p>・設計との連絡密度を上げる</p> <p>・チェック・科長1/週</p> <p>・工場長1/月 事務会議にて最終報告は12月末にまとめ1月に報告書提出</p> <p>TQCの推進にあたり知識を身につけるための講習会は、ナレビ講座にて勉強、工場長以下31名が受講した。統計的手法も6名夜学で学んだ。</p> <p>(2) 社内規格の制定と活用</p> <p>当工場における社内規定として次の制度がある。</p> <table border="1" data-bbox="877 1456 1308 1904"> <tr> <td>企業管理制度</td> <td>細目</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・計画管理制度</td> <td>5</td> <td rowspan="10">細目管理制度に分けられている。</td> </tr> <tr> <td>・物资計画管理制度</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>・財務管理制度</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>・技術</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>・品質</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>・設備</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>・労働資金管理制度</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>・安全衛生宣伝</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>・厚生補給</td> <td>17</td> </tr> </table>	企業管理制度	細目		・計画管理制度	5	細目管理制度に分けられている。	・物资計画管理制度	7	・財務管理制度	4	・技術	9	・品質	10	・設備	7	・労働資金管理制度	4	・安全衛生宣伝	10	・厚生補給	17	<p>・規定内容は手順書的なものであり、責任、権限が明確でない。</p>	<p>・専門家の指導と同時に工場内に推進者育成（外部で専門的に教育を受け理解でき、応用できる体質をつくる。）</p> <p>・決定、管理、実施、責任を明確にした社内規格にする。</p> <p>（現在の制度に責任権限を明確にし、もう少し整理すると良い。）</p>
企業管理制度	細目																							
・計画管理制度	5	細目管理制度に分けられている。																						
・物资計画管理制度	7																							
・財務管理制度	4																							
・技術	9																							
・品質	10																							
・設備	7																							
・労働資金管理制度	4																							
・安全衛生宣伝	10																							
・厚生補給	17																							

現 状		問 題 点	対 策
(3) 検査方式と検査の実際			
検査	検査項目	頻度	サンプリング
原料 受入検査	(PE PP ABS)	不定期 入荷毎	n=1 3袋より
	MI 異物 粒度	"	10kg
	(ナイロン)	入荷毎	n=1 3袋より
	粘度 異物 粒度 水分	" " " "	10kg
確認試験	(PE PP)	4半期 1/ロット	6ヶ取 n=2
	衛生性 (ABS)	4/半	テストピース n=2
	耐熱性		
製品 半製品	(コンテナ)	全ロット	全数
	外観 (ナイロン製品)	"	"
確認試験	(コンテナ)	不定期 " 原料 ロット	n=5 " n=3 "
	寸法 重量 低温落下 荷重		

製品規格 原材料規格に基づく検査規
格(規定)の作成 項目 方法 判定
基準 処置を明確にする。
。限定見本 色測見本の整備。
。検査についての研究と活用。
。原料受入検査の変更 メーカー成績書
による番箱チェック
。コンテナ 検査の例(定期検査除く)
原料受入 原料受入検査(試験報告)
↓
突 色 色調チェック(カラーチップ)
↓
成 形 運転者による全数チェック
外観*寸法 強度
検査員による取扱検査
半 製 品 外観*寸法 強度
↓
仕 上 仕上品の全数チェック
↓
梱 包 検査員による取扱検査
仕上状態 梱包
↓
入 庫 *寸法はノギス使用のこと
。それぞれの検査結果は記録にすること

製品	(鉄道用部品)	アイロン	n=3
	検査 平延 疲労	1/月 1/日 1/年	" " "
	(全製品)	1/日	アイロン/物 5袋
	外観 バリ取り グート仕上 その他ヤズ クスリすぎ 検査		

原料検査結果は基礎部署、供給科へ配布する。
 表面検査結果は合格率をフィードバックする。

(4) 品質管理手法の実施

QCサークルで一部バレット図、特性要因図、
 事務所・現場でグラフがみられた。
 SQC的な手法 I E, V E等は使われていな
 かった。
 TQCの導入に力を入れているが、末端作業
 員までの教育はこれからである。

。検査結果不合格、不良内容の
 フィードバックが無し合格者
 のみでは原因分析、再発防止
 へつながらない。

。QC手法を使い以前のデータ
 一取りがうまくやられていな
 い(寸法 重量等)

。検査日報の工夫を行い記録する(サン
 プル参照)。

。TQC推進のためまず検査部、現場責任
 者への下地づくりが必要である 簡単
 なテストによる繰り返し教育を実施
 する。
 (日本において良く使用される初等テ
 ストの活用が良い。)

2-6 設備管理の現状、問題点と対策

2-6-1 現状と問題点

工場設備の管理は生産関連設備、工場建屋及びその周辺設備に大別し、それぞれ別の部門が管理している。前者は動力設備科、後者は行政科が担当している。

(1) 動力設備科

機械、設備の点検修理は定期点検、事前依頼項目の点検を主に実施し、稼働中の突発故障については現場の点検修理班がこれに当たっている。動力設備科においては、より良い状態で機械を稼働させるため、機械の扱い方、小修理のやり方について教育訓練の実施、新しい技術として発泡成形の研修も行ってきた。

定期点検、整備の内容については、動力設備科長が立案、現場作業員が実施、結果報告を受ける。点検記録は保存され必要に応じて設備台帳に記録し経歴を残している。定期点検実施、問題点指摘項目について現場の機械の状態は決して良いとは云えない。点検の基準、点検結果に基づく改善指示の不徹底又はフォローの不足が考えられる。(図Ⅱ-44～図Ⅱ-47)

(2) 行政科

専任の管理者を置き年間計画、費用の管理を行い1981年は25項目約4.5万円の計画予算に対しほとんど計画通り完成し約5.8万円を費した。これは予算の28%超過となっている。内容的には計画外工事もあるが、合計枠内におさめる管理が大切である。

(表Ⅱ-22)

射出成形機
点検記録

设备保养、安全定期普查表

車間	檢校 名 稱	電 壓	予望部分			圧力	防 砂	保 養 要 項	保 養 要 項	保 養 要 項	保 養 要 項	保 養 要 項	備 註	年 月 日											
			1	2	3										1	2	3	4	5						
																				電 氣	機 械	油 油	油 油	油 油	油 油
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							
		1 2																							

図 1-44 射出成形機点検表
1-113

修理记录
记录簿

无锡塑料一厂设备维修记录卡

年 月

设备编号 401-2-2	设备名称 成型机	规格型号 200/200	使用部门 成型部	检修人	出厂
日期	故障原因	检修	内容	工时	

修理记录 设备维修记录卡

年 月

设备编号	设备名称	规格型号	设置名称		检修情况		检修人	出厂
			设备	名称	修理	时间		

图 1-45 修理记录表

无锡皂料一厂设备普查表

金屑切削机床

年 月 日

设备编号	型号规格	设备名称	操作者
序号	检查项目		检查记录
1	精度、性能能满足生产工艺要求。(精研精密机床主要精度性能达到出厂标准)		
2	各传动系统运转正常, 交联齐全。		
3	各操作系统动作灵敏可靠。		
4	润滑系统装置齐全, 传动完整, 油路畅通, 油杯醒目。		
5	电气系统装置齐全, 管线完整, 性能灵敏, 运行可靠。		
6	滑动部位运动正常, 各滑动导轨及另件无严重拉、研、碰、蚀等现象。		
7	机床内外清洁, 无灰尘, 无油垢, 无锈蚀, 油质符合要求。		
8	基本无漏油、漏水、漏气等现象。		
9	另部件完整, 随机附件基本齐全。		
10	安全防护装置, 齐全可靠。		
检查结论	完好情况及整改意见:		
	1、主要项目(1—7为主要项目)其中有一项不合格该设备即为不完好设备。 2、检查时能立即进行整改的项目。整改后仍算合格项目。		

图 1-46 点检记录表

点检修理报告
(依格表形式)

无锡惠科
车间

设备编号	设备型号
保养日期	
保养内容：	

保养记录：

验收意见：

完工日期

动力科

点检修理报告
(依格表形式)

无锡惠科一厂二区保养记录
车间

设备编号	设备型号	设备名称
保养日期	保养者	
保养内容：		

保养记录：		

验收意见：		

完工日期		
动力科		

图 1-47 点检修理报告书

1981年基本建设计划如下:

行政科

计划工程	资金	人工	竣工日期	备注	实际完成投资	计划完成
会城新石水池出井	210.20	20	2月下旬	0	282.05	22.30
水工间及下水池	553.60	120	3月上旬	0	298.00	244.60
自行车站棚	1170	60	4月中旬	0	1648.00	28.00
院后竣工的井	1380.5	500	4月底	0	18234.00	
下乡户位及下水池	627	100	5月上旬	0	942.00	243.00
东院灶灶塔	2500	100	5月中旬	0	1359.00	1141.00
农民工区同建塔	100	16	5月中旬	0	78.00	22.00
绿化塔土	16000	30	8月下旬	0	18385.00	2258.00
水工间、加工物	353.40	340	4月	0	6028.00	
会堂宿舍塔及塔塔	300	25	5月上旬	0	297.00	97.00
塔同宿舍塔	900	500	6月上旬	0		
电视塔	3000	250	6月下旬	0	2567.00	433.00
会堂宿舍塔及塔塔	40	16	6月下旬	0	27.00	
二五同宿舍塔	1000	230	6月中旬	0	1311.00	311.00
会堂宿舍塔	130	60	7月上旬	0	126.50	2.50
会堂宿舍塔塔塔	460	130	7月上旬	△	240.00	220.00
会堂宿舍塔塔塔	1000	30	7月中旬	0	262.00	738.00
三车间塔下塔塔	500	80	4月中旬	0	207.00	293.00
十八间塔塔塔塔	1050	80	7月下旬	0	1558.00	508.00
塔塔200m塔塔塔	400	100	4月下旬	0	1251.00	851.00
塔塔塔塔塔塔	1205	40	5月上旬	0	743.00	462.00
塔塔塔塔塔塔塔塔	5000	260	4月、9月上旬	0	2091.00	2909.00
塔塔塔塔塔塔	420	60	10月中旬	0	624.00	204.00
塔塔塔塔塔塔	5000		10月下旬	△	2890.00	2110.00
河堤塔塔塔塔塔塔	975	302	11月上旬	0	668.00	307.00
安全门						
合计	64914.50				48313.60	13319.90

△ 11 11 11 11

手完成

这00工中手完成

900
+ 600
= 1,500
1,49

△ 11 11 11 11

表 1-22 1981年基本建设计划，实绩对比 (行政科担当)

2-6-2 対策

機械、設備管理の体系（計画 実施 確認の責任と権限）を確立する。（図Ⅰ-48）又現在使用されている点検票の見直しを行い、点検箇所 項目、方法、判定基準、処置、周期等は明確にしておくこと。（図Ⅰ-49～図Ⅰ-52）

現在実施されている機械小修理の教育訓練について、机上の集合教育だけでなく OJT を充分に行う様にする。現場を見ると、点検結果指摘箇所がそのまま放置され裸線がムキ出しで向、カバーのされていない物も散見された。少なくともこの様な事の無い様 OJT がされるべきである。

工場周辺設備の予算管理も体系的に P-D-C-A の回転が行われる様、責任と権限を明確にすること。

現在工場排水の対策が考慮されていないが、今後の課題として油分凝槽や排水浄化装置などの検討が必要である。

図 11.3 設備管理の運用と管理システム

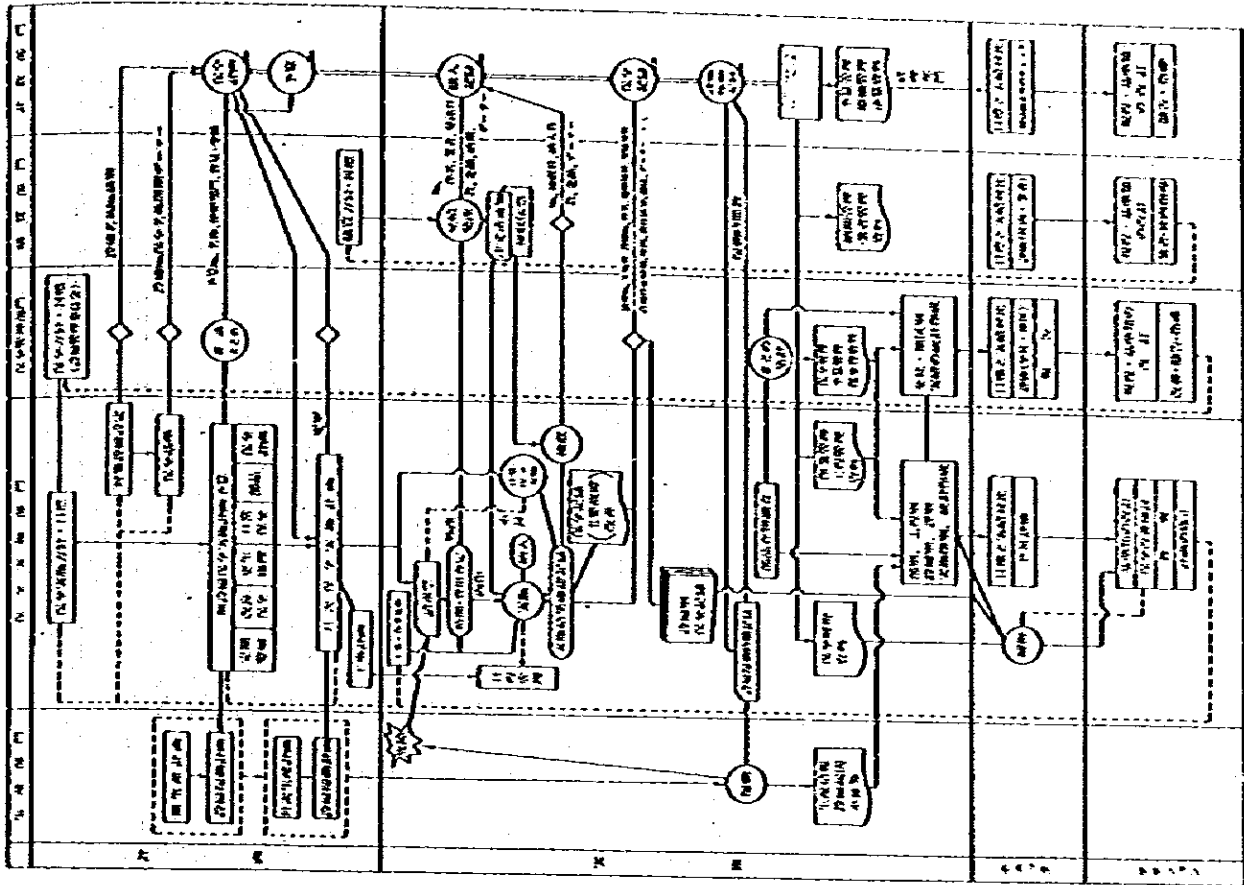


図 11.4 設備管理の運用と管理システム

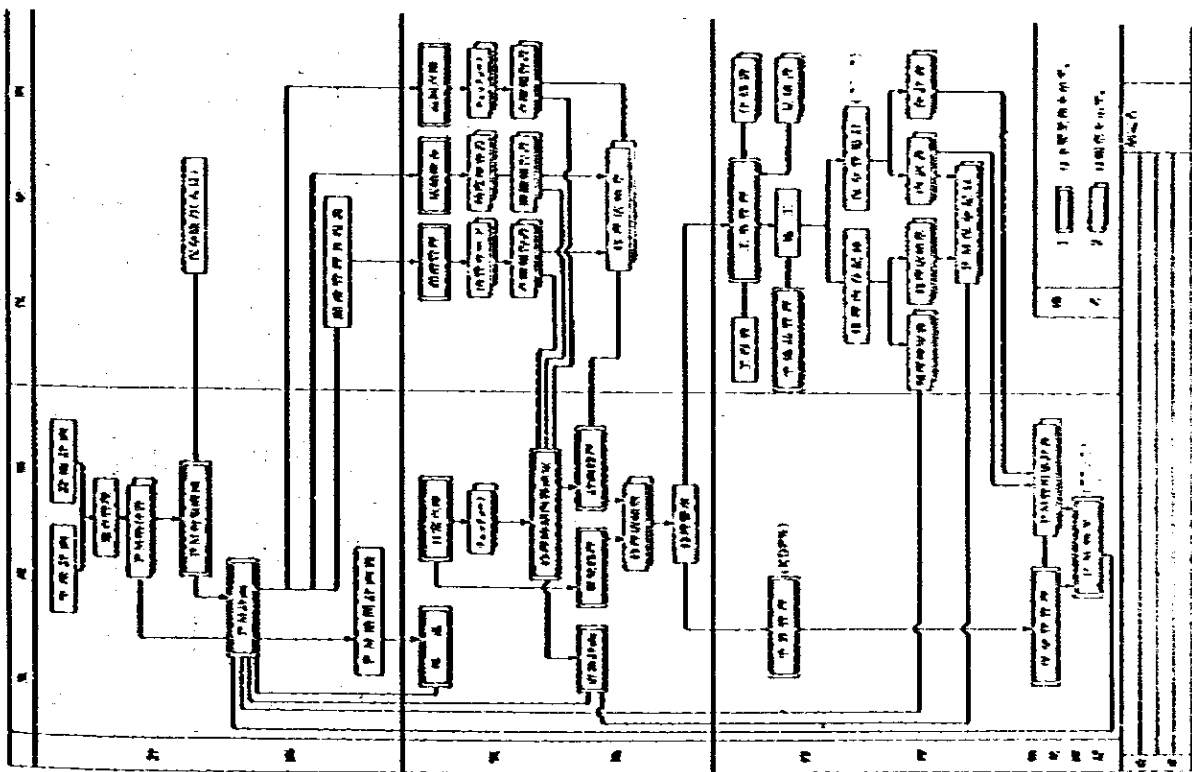


図 11-48 設備保全の運営と管理体系(例)

1010 3		点检基准书		射出成形機	
1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
<p>点检口开</p> <p>点检项目</p> <p>点检方法</p> <p>判定基準</p> <p>点检周期</p>	<p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p>	<p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p>	<p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p>	<p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p>	<p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p> <p>点检項目</p>

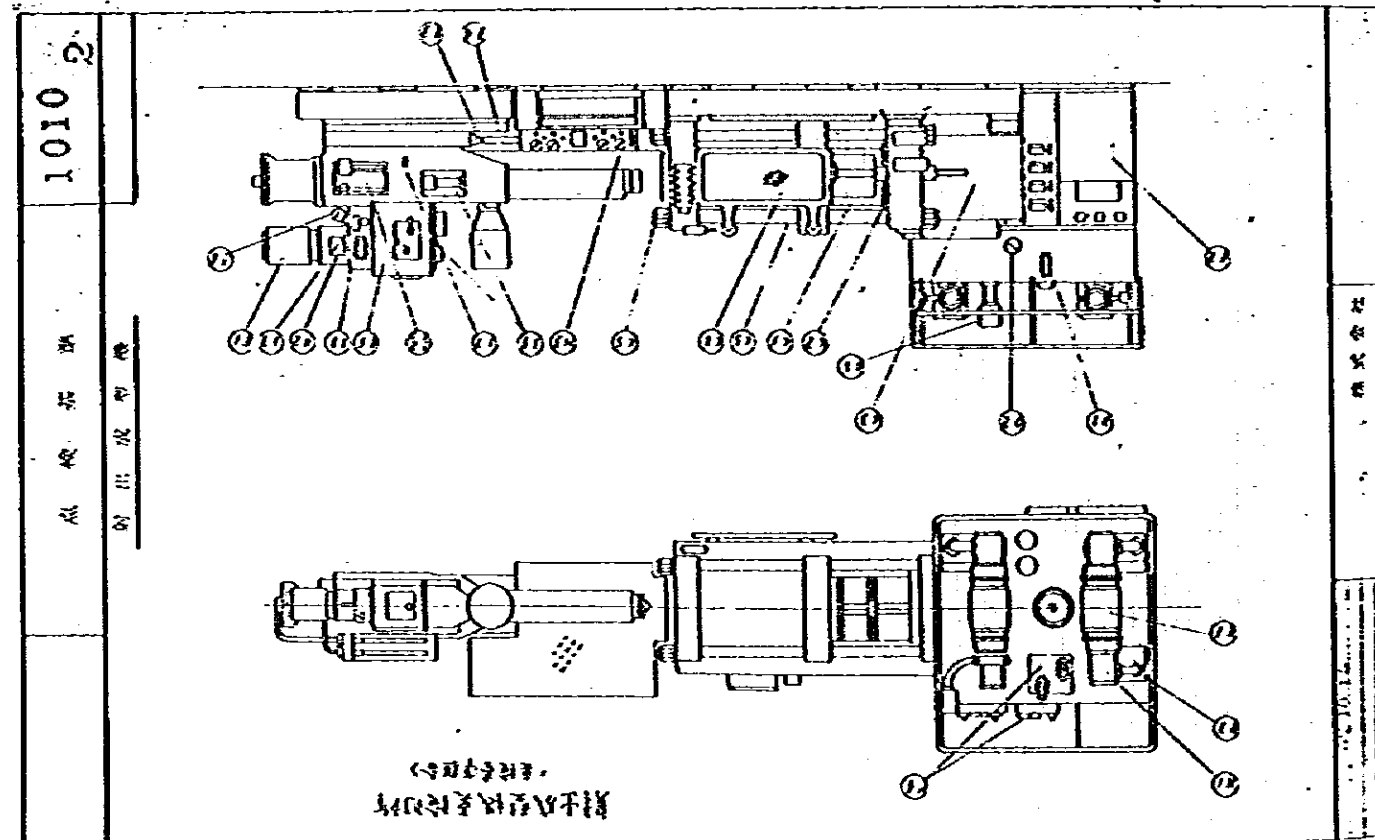


图 1-49 射出成形機点检基準書(例)

表1.12.3 検査基準表

検査基準表		1913Tクレーン		32-123		作成部番 X X 不 作成年月日 48年3月16日		承認 作成		処理	
点検部位		点検項目	点検方法		計測方法	点検基準寸法 (規程・目視基準)		点検 時期	備考		
検査名	部品名		運轉	器具方法		規程・目視基準	時期				
巻上	ブレーキホイール	ホイールのラム等既	○	外注・バス・ノギス	600-1=30	570	-10	1/2ヶ月	ラム等既		
	ブレーキライニング	ライニングの厚さ	○	ノギス	8	4	-4	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	65	50	-15	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ギョウズ・スパーニヤ	15,708	14,708	-1	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	15,708	14,708	-1	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	25,132	20,132	-5	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	25,132	20,132	-5	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	170	118.0	-1.2	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	外注・バス	620-1=26	19	-5	1/2ヶ月	ドラム等既		
	ブレーキライニング	厚さ	○	目視							
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	450	411	-4	1/2ヶ月	ワイヤ等既		
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	12	8.5	-3.5	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	110	126	+16	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	130	137	-13	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺							

表1.12.4 検査基準表

検査基準表		1915Tクレーン		32-123		作成部番 X X 不 作成年月日 48年3月16日		承認 作成		処理	
点検部位		点検項目	点検方法		計測方法	点検基準寸法 (規程・目視基準)		点検 時期	備考		
検査名	部品名		運轉	器具方法		規程・目視基準	時期				
走行 (車行)	ブレーキホイール	ホイールのラム等既	○	外注・バス・ノギス	425-1=15	324	-6	1/2ヶ月	ラム等既		
	ブレーキライニング	ライニングの厚さ	○	ノギス	8	3	-5	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	55	41	-14	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ギョウズ・スパーニヤ	12,56	10,66	-1.9	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	12,56	10,66	-1.9	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	80	76	-4	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	80	77.6	-2.4	1/2ヶ月	実測値との差		
	ブレーキライニング	厚さ	○	ギョウズ・スパーニヤ	10,24	10,24	-5.6	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	ノギス	25	22	-3	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	700	650	-20	1/2ヶ月	一部車輪の寸法		
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺					規定		
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	140	137.2	-2.8	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	25	12	-13	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	700	650	-20	1/2ヶ月			
	ブレーキライニング	厚さ	○	尺	100	104.0	-5.6	1/2ヶ月			

表1.12.5 天車のクレーンの使用限度検査基準表

検査名	検査項目	使用限度	検査時期	検査器具	検査項目	使用限度	検査時期
走行車輪	ラム	25<-120=	1/年	尺	ラム・巻上1段外車輪	実測値の4-6%	1/2ヶ月
	ラム	25<-120=120=	1/年	尺	ラム	0.10-20%	1/2ヶ月
	ラム	ラムの1.500	1/年	尺	ラム	0.10-15%	1/2ヶ月
	ラム	ラムの1.500	1/年	尺	ラム	0.20-30%	1/2ヶ月
走行車輪	ライニング	上・実測値の1.500	1/年	尺	ライニング等既	実測値の50%	1/2ヶ月
	ライニング	500	1/年	尺	ライニング等既	実測値の50%	1/2ヶ月
	ライニング	厚さの10%	1/年	尺	ライニング等既	実測値の50%	1/2ヶ月
	ライニング	1.5%	1/年	尺	ライニング等既	実測値の50%	1/2ヶ月
車輪	ラム	ラムの1.500	1/年	尺	ラム	0.25-35%	1/2ヶ月
	ラム	ラムの1.500	1/年	尺	ラム	35-45%	1/2ヶ月
	ラム	ラムの1.500	1/年	尺	ラム	0.15-20%	1/2ヶ月
	ラム	ラムの1.500	1/年	尺	ラム	0.15%	1/2ヶ月
車輪	ライニング	厚さの50%-60%	1/2ヶ月	尺	ライニング等既	厚さの8-12%	1/2ヶ月
	ライニング	厚さの2-3.5%	1/2ヶ月	尺	ライニング等既	厚さの30%	1/2ヶ月

図1-50 クレーン点検基準(例)

<p style="text-align: center;"> 封中 設備修理・改造依頼書（連絡書） </p>																																	
<p style="text-align: center;"> 1 金額 2 機械 3 電気（ロボット） 5 附帯 </p>																																	
依頼S 年 月 日		月 日		月 日		発行部所																											
完成S 年 月 日		休止可能日時		:		発行担当者																											
依頼名																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">休止別</th> <th style="width: 10%;">A</th> <th style="width: 10%;">B</th> <th style="width: 10%;">C</th> <th style="width: 10%;">D</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">4</th> <th style="width: 10%;">E</th> <th style="width: 10%;">F</th> <th style="width: 10%;">G</th> </tr> <tr> <td></td> <td>天突</td> <td>計画</td> <td>点検</td> <td>改造</td> <td colspan="4">（寸法、品質、効率、コストダウン）</td> <td>QC</td> <td>再突</td> <td>その他</td> </tr> </table>										休止別	A	B	C	D	1	2	3	4	E	F	G		天突	計画	点検	改造	（寸法、品質、効率、コストダウン）				QC	再突	その他
休止別	A	B	C	D	1	2	3	4	E	F	G																						
	天突	計画	点検	改造	（寸法、品質、効率、コストダウン）				QC	再突	その他																						
実施結果																																	
<div style="display: flex;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">発生状況・内容</div> <div style="flex-grow: 1;"></div> </div>																																	
<p style="font-size: x-small;">改善内容及び交換部品</p>					<p style="font-size: x-small;">伊良担当</p>		<p style="font-size: x-small;">F1-F4/F5</p>		<p style="font-size: x-small;">長 記</p>		<p style="font-size: x-small;">原因別</p>																						
					<p style="font-size: x-small;">要・不要</p>		<p style="font-size: x-small;">要・不要</p>		<p style="font-size: x-small;">1 設計不良</p>																								
					<p style="font-size: x-small;">防止対策</p>					<p style="font-size: x-small;">2 目視不良</p>																							
									<p style="font-size: x-small;">3 取付不良</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">4 積付不良</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">5 設備不良</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">6 多減不良</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">7 劣 化</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">8 過 負 荷</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">9 原因不明</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">10 その他</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">I 環境要因</p>																								
									<p style="font-size: x-small;">II 人的要因</p>																								
<p style="font-size: x-small;">費用及び工数</p>																																	
<p style="font-size: x-small;">A 部品費</p>																																	
<p style="font-size: x-small;">B 外注費</p>																																	
<p style="font-size: x-small;">C 材料費</p>																																	

図 1-51 修理改造依頼（指示）書（例）

機 械 台 帳

機 名	機 種	機 號	機 年 月	機 所	機 備 註
...
...
...
...
...

年 月 日	機 名	機 種	機 號	機 年 月	機 所	機 備 註
6.12
6.19
6.29
6.30
7.2
7.6
7.8.20
8.31
9.14
11.22
12.22
2.10
2.24
4.22
4
11.27

設1

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 設備の保守管理の突進（設備台帳、定期点検 報告 処理） 動力設備科で管理される設備台帳、点検記録について調査した。点検修理の行われる状況は、次の二通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○事前依頼を受ける ○定期点検 一般箇所点検 1/年 安全点検 1/2週間 <p>点検内容の決め方と突進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○立案 動力設備科々長 ○実施 現場作業員 ○報告 班長 <p>1/1 実施した点検で指摘した項目の修理が1/20現在そのまゝの状態であり、3,000台 機インカム、油洩れのまま稼働中であった。又安全点検突進と云う事であったがアイヤロープ索線切れが使用されているのも目撃した。</p> <p>突進として点検の標準化処置の取組が不明確である。</p> <p>設備の取扱い、簡単な修理の教育を実施している、取扱いが成程は上っていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○点検頻度が少ない、安全については日常点検が必要、（安全ドアーチェック、クレーン、ワイヤロープ etc） 	<ul style="list-style-type: none"> ○一律1/年 1/2週と云ったきめ方でなく必要度、重要度（安全）に応じて突進点検指摘事項に対する迅速なアクションを習慣づける。（点検 ニュース参照）
<p>○ソレノイドバルブ、リーダー線が探でカバーなし、リーダーが油に付かたまま使用されていたり基本的取扱い方が指導されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○動力科々長権限にて機械stop 修理突進（特に安全面は強く） ○基本的なベカラズ集の取扱いの指導をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○安全点検の突進と安全教育防災対策の突進
<p>○カバーなし 油洩れ、ボルト止め忘れ、異常音が目立つ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○1981年秋突進災害、3件発生 3月-97日 6月-8日 7月-173日 	

2-7 教育・訓練の現状、問題点と対策

2-7-1 全般

当工場における従業員教育は比較的よく行われている。従業員に対する教育は主として次の3つに分類されよう。

- (a) 基礎教育
- (b) 高等教育
- (c) 専門教育

基礎教育は全従業員に高等中学卒程度の教育を施すことを最終目標とする。高等教育は高等中学卒程度の従業員のうち選抜された人員に対し、中等専門又は大学程度の教育を施すことを眼目とし、主として外部機関を利用する。専門教育はさらに中等専門又は大学で得られなかった、業務に関係のある高度の教育を授けることを主目的とし、社内の専門家若しくは外部機関によって行われるのが普通である。

管理者のための教育は、単にTQCという管理手段だけでなく、経営理念についての学習が必要である。

2-7-2 オン・ザ・ジョブ・トレーニング

一般の工場従業員に対しては、入社直後オン・ザ・ジョブ・トレーニング(OJT)を実施する必要がある。

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 導入教育 新入社員に対し、工場歴史、就業規則、安全などについて教育する。 期間は2週間</p> <p>(2) 基礎教育</p> <p>(a) 業余教育 35才以下の従業員を対象とし、勤務時間外に実施、初等中学程度 90%の従業員が参加</p> <p>(b) 市区学校 参加者 45名 夜間初等中学(数学、国語、物理) 夜間職業学校(機械製図、金型)</p> <p>(3) 高等教育 経工業専門学校(北京)(日本語) アレビ大学(無錫)(化学) 経工業職工大学(無錫)(医学)(終了) 無錫市職工大学(化学分析)(終了) 各1名在学(2名修了)</p> <p>(4) 技術講座 週1回、45分間、35才以下、人数90名 現テーマ：射出成形</p> <p>(5) 管理者教育 アレビによるTQCの講座、総合成績804点、29人中27人が合格</p> <p>(6) 訓練 工員の熟練競争が行われている。</p>	<p>組織的に行われていない。</p> <p>現在組織的な訓練は実施されていない。</p>	<p>毎日一定時間(例えば2時間)を充当する必要あり、従業員の教育水準を高等中学卒程度に合わせることを。</p> <p>(a) 送致された従業員に対して中等専門、大学教育を与える。 (b) 中等専門、大学卒業生に対して専門教育を与える。 専門教育としては次のものが考えられる。 (1) プラスチック材料概論 (ii) 主要原材料各論 (iii) プラスチック成形加工概論 (iv) 主要成形加工設備各論(金型製作を含む)</p> <p>経営シスナムに関する教育を行う。 オン・ザ・ジョブ・トレーニング(OJT)を実施する。</p>

第3章 生産工程

3-1 射出成形工程の現状、問題点と対策

3-1-1 原材料受入れ

(1) 現状と問題点

成形材料は生産計画や需要予測に基づいて供給科長の指示により原料製造者または国に対して6か月分の発注を行う。

発注した分については電話連絡で毎月中旬に一括納入される。生産量の変動や変更などによる原材料の過不足については他の工場との貸借行使によって対応している。

原材料の受入れ検査は通常国産原材料のみ実施し、その項目は種類によって異なる。ABS樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレンはメルトフローインデックス(MI)と外観(主として異物混入の有無)を、ナイロンは粘土と水分および外観(主として異物混入)をそれぞれ調べる。

なお、原材料やテレビキャビネット成形品用埋込金具は全国統一価格が適用される。

以上の諸点から原材料の受入れ方法があまり明確にされていないことや、製造工程への供給に対する規正が明示されていない。

(2) 対策

生産計画や需要予測の適正と発注計画との相関関係を多角度から検討し対処する必要がある。在庫量の適正化は特殊事情をも加味し決定しなければならないので単なる相対的な数値のみでは表現できないと思われる。過去の実績を一定数として多角度から調査した変動要因から、有効なものを選出し、それらを修正項として種別毎の原材料所要量を求めるなどの手法を考案してできるだけ生産所要量と在庫量との関係の適正化を計りたい。

原材料の受入れ方式の標準化および適正管理が必要である。受入検査様式の再検討をし、納入時に原料製造業者の検査成績書を添付させ納入時の検査の簡素化を図る。(図1-53参照)。

製造工程への原材料の供給方式を標準化し、また所要の試験結果(例えばメルトフローインデックスや含水率など)の有効性を高めるなどの配慮が必要である。

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 発 注 発注は供給科が行う。</p> <p>(2) 発 注 先 原料メーカー及び国産</p> <p>(3) 発注量の決定 供給科長が決定する。</p> <p>(4) 発 注 量 生産計画、需要予測に基づき6か月 先までの分を発注する。</p> <p>(5) 納 入 時 期 毎月中旬に一括納入する。</p> <p>(6) 生産変動への対応 他工場と貸借で流用する。</p> <p>(7) 原料受入れ検査 国産品のABS, PE, P P, P A について実施する。</p> <p>(8) 検査項目 ABS, PE, P P, は外觀とMI をPAは外觀、粘度、水分である。</p> <p>(9) 入荷の連絡 電話で連絡すると1日遅延で入荷する。</p> <p>(10) 調達価格 国産統一価格である。</p>	<p>6か月先までの原料を発注している。 (在庫場所が多く必要)。</p> <p>6か月先までの原料を発注しているため に必要量の変動に対応しづらい。 原料受入れ検査が生産現場の製造工程や 条件に対応されていない。</p> <p>外觀検査は目視である。 納入時の検査でそのロットの原料使用前 の検査ではない。</p>	<p>生産工程と在庫量との関係を検討し発注 量の適正化を計る必要がある。</p> <p>出来れば1か月ごとの発注にすべきであ る。 検査した結果が製造工程や条件に対応で きるようにする。</p> <p>原料の納入時に原料製造業者の検査成績 書を添付させ納入時の検査を簡素化する。 なお原料使用時に所要の検査を実施する。</p>

現	状	問	題	点	数	策
PE	単位：元/トン 3,000					
PP	3,500					
ABS	7,000					
ナイロン6	12,000					
ナイロン1010	19,000					
(D) テレビキャビネット用インサート	単位：元/1セット					
テレビインサート	1.05					
注：1セット→12個入						


		製品名	
		納入者名	
原材料納入検査成績書			
納入年月日	57年2月19日	検査年月日	
納入数量	10,000 kg	検査数量	
ロット No	V-51053	判定	合 否
判定	(合) 否	責任者名	
責任者名			
試験項目	規格値	結果	(摘要)
MFR (1/10min)	4.0 ± 0.8	4.3	
密度 (1/cm ³)	0.927 ± 0.006	0.925	
コンタミ (10 ⁻³ /g)	0.1~0.5未満 0.3~0.5未満	90以下 30以下	じうかり
コンタミ (10 ⁻³ /g)	0.5以上	0	じうかり
色相	限度見本以内	じうかり	
臭気	著しい臭気のないこと	じうかり	

図 1-53 原材料製造業者の納入検査成績書の例

3-1-2 前処理

(1) 現状と問題点

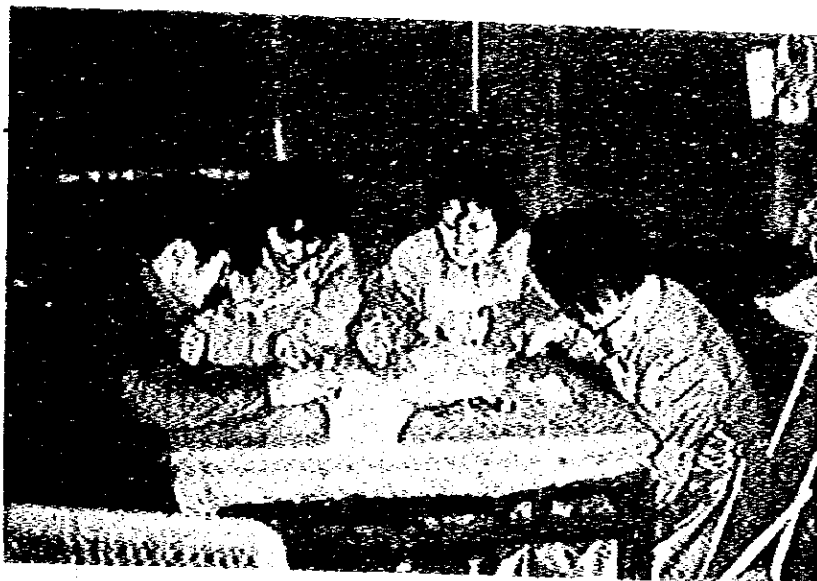
(a) 原料の着色

コンテナ箱のような着色成形品を生産する際にナチュラル（着色しないもの）のポリプロピレンに着色剤を添加して混合し成形に供する、所謂ドライカラリングの方法が採用されている。着色用の混合機は円筒形のインベラ型でポリプロピレンの場合1バッチ約50kgである。作業員9名が着色剤や混濁剤の準備、混合、袋詰、運搬とそれぞれ分担して8時間で約1,500kg（3台で30バッチ）の着色剤混合作業が行われる。着色剤の添加された成形材料の色調や色むらの程度は目的の成形品によって調べる手段をとっている。以上の点からナチュラルベレットの着色方法については、着色剤混合機種や混合能力が現在の生産計画にマッチしていないように思われること、着色剤混合状態の検査を本番成形品において調べていることなど再検討を要する。

(b) 原料の乾燥

射出成形品の気泡、銀糸などの外観、不良や特性低下を防止する目的でABS樹脂、ナイロン、ポリカーボネートなどは予備乾燥を施す。現在ABS樹脂は箱形乾燥機9台を使用、6時間以上乾燥し、3組の作業員の3交替勤務で約1,100kg処理している。ナイロンやポリカーボネートは1台の熱風乾燥機を使用し約1時間乾燥、その後保温乾燥機3台に逐次移す。電力消費量が大きいため深夜(24時から8時まで)作業する。

全般に予備乾燥作業の目的や効果についてよく理解しないで作業をしている感が深い。



写I-8 (現状)原料と異物の区分け

(2) 対 策

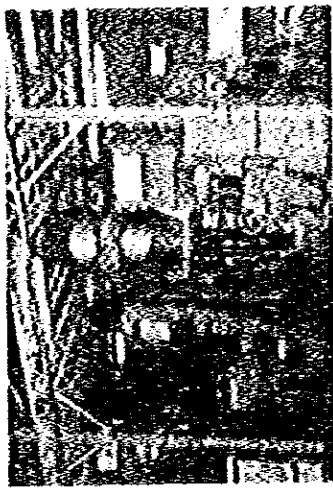
(a) 原料の着色

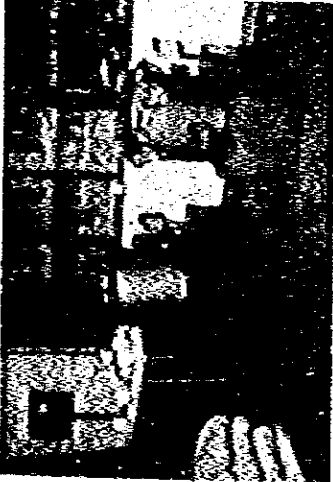
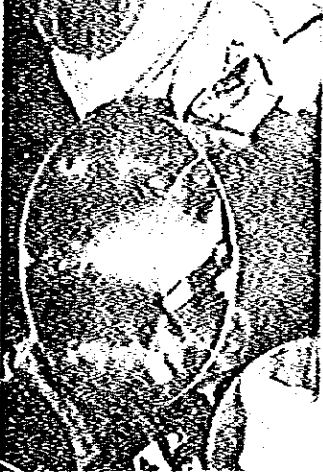
ナチュラルのポリプロピレンの着色剤混合作業について、作業性や効果および能率などの点から生産計画との関連をも加味し再検討の要がある。また作業の標準化や管理体制を明確にする。特に着色剤混合状態の判断方法の検討が必要である。



(b) 原料の乾燥

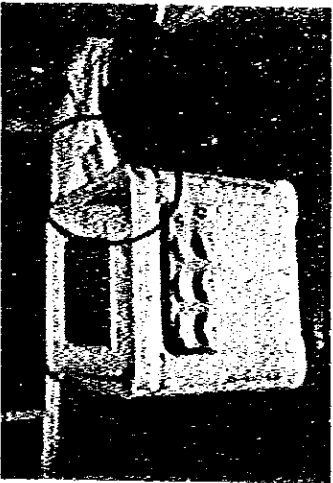
原料の乾燥目的や効果を作業員全員に理解させることが第一条件である。その上で乾燥方法や乾燥条件および成形工程への移着についての標準化やその管理体制を明確にする。

原料着色

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 着色機 3台 仕様：付録Ⅱ-5 参照</p> <p>(a) ドラムの大きさ 120ℓ</p> <p>(b) 機械内容 円筒ドラムの下に3枚羽根があり ドラム根にモーターがあり羽根を回 転させ原料を着色させる。</p> <p>(c) 1回の着色量 50kg</p> <p>(d) 1回の着色時間 20分</p> <p>(e) 1日の着色量 1,500kg</p> <p>(f) 1日の着色回数 30回</p>	<p>1回の着色量が少ない</p> <p>液体混合作用である。</p> <p>着色回数が多いと、パッケージも大きい</p>	<p>B</p> <p>1回に500kg程度着色出来るタンブラーにする。</p>  <p>図Ⅱ-9 (対策) 500kg大の着色機 (タンブラー)</p>

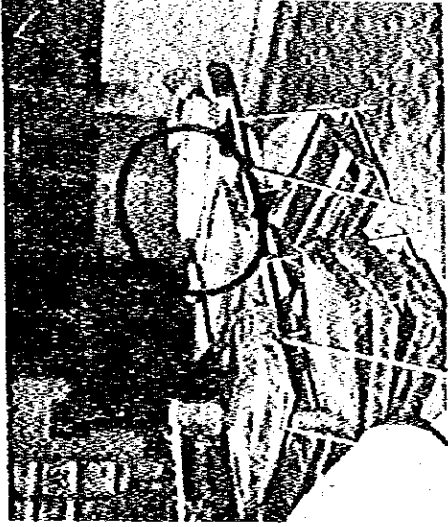
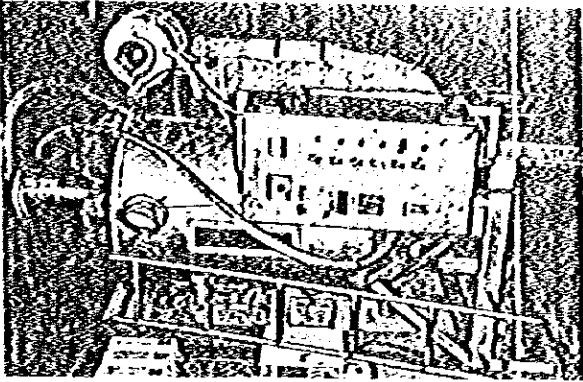
現 状	開 閉 類 点	策 対
	<p>(現状着色剤) (a) 1回の着色量が少ない。</p> <p>(現 状) (3枚羽根)</p>	 <p>写I-10 原料着色の現状</p>

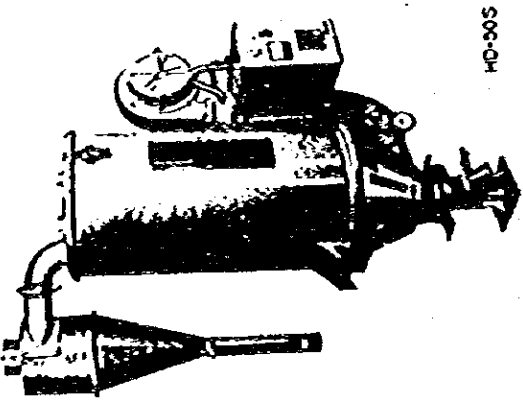
現 状	問 題 点	対 策
<p>(2) 着色原料 P P 原料の着色が玉である。A B S 原料の着色はほとんどない。</p> <p>(3) 色 ブルー、イエロー、グリーン、ピンクの4種類である。色は非常にうすくすけて見える。</p> <p>(4) 着色作業方法 25kg入りの原料袋をドラムに2本入れ、着色材で着色し25kgずつ袋に入れる。</p> 	<p>色がうすいので耐光性に劣る。</p> <p>25kgずつ袋に入れている原料にこぼれがある。</p>	<p>もっと多く着色剤を入れる必要がある。</p> <p>500kg入りのドラムを作る。 (台車つき)</p> 
<p>写真 I - 11 (1) (現状) 25kg入りの原料袋</p>		<p>写真 I - 11 (2) (対策) 500kg入りのドラム</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>(5) 着色作業人員</p> <p>(a) 発色剤及び分散剤等の秤量 1名</p> <p>(b) 機械運転及び原料秤量, 袋詰め, 運搬 5名</p> <p>(c) こぼれた原料をはき集め, 原料と異物の区分け 3名 (1日の原料こぼれ量, 1.5kg)</p> <p>(d) 作業時間 8時から16時</p> <p>(6) 発色の良否のチェック</p> <p>(a) その色のロットの始めに製品の色ムラのチェックを行う。</p> <p>(b) カラーチップなし。</p> <p>(7) 作業指示書 作業指示書はあるが結果を見ての調整である。</p>	<p>ロット間のバラツキがチェックできない。</p> <p>カラーチップがない。</p> <p>色が淡い。</p>	 <p>写真-112</p> <p>(a) カラーチップを作成して色の濃淡のチェックが必要。(カラーチップとできた製品の比較)(基準の明確化)</p> <p>(b) カラーチップの有効期日を明確に(6か月)</p> <p>燃料の量を多くする。</p>

原料乾燥

現 状	問 題 点	対 策
(1) 箱型乾燥機 9台 仕 稼：付録Ⅱ-5参照	原料の出し入れによるゴミの混入，原料のこぼれ，ドアの開閉による熱損失が大きい。 熱効率が非常に悪い。	B 連続乾燥機を機械のそばにおく。
(2) 熱風乾燥機 1台 仕 稼：付録Ⅱ-5参照		B 連続乾燥機で連続的に乾燥させる。
(3) 箱型乾燥機の1日の乾燥量(24時間) 約 1,100kg	(a) 乾燥能力や効果について検討されて いない (b) 乾燥時間の変動がある。	B (a) 400kg入る連続乾燥機で1時間に 100kgの原料を使用し，乾燥時間が4 時間(A B S)であれば，1日に 2,400kg乾燥が可能である。 b) 乾燥時間の規正
(4) 箱型乾燥機の乾燥条件 (a) パットの大きさ 400mm×700mm×90(高さ)mm (b) 1パットに入る原料の量 125kg(原料1袋の約半分) (c) 乾燥温度 110°C (d) 乾燥時間 6時間以上	(b) 原料の入れすぎ，1パットの原料の 乾燥にバラツキがある。 (原料の固まりが多くある) (c) 乾燥温度が高すぎる。 (原料の固まりがある) (d) 乾燥時間の長過ぎ (原料固まり) 原料固まりを手でつぶしているのでコ ミが入る(手袋)	(b) 1パットに入れる原料は6.0kg程度 にする(1袋の1/4) (c) 乾燥温度は80°程度にする。 (d) 4時間程度でよい。 原料が固まるまで乾燥させない。
(5) 乾燥された原料の状態 乾燥された原料は固まりが多くあり， 手で，この固まりをつぶし，機械ホッ		

現 状	問 題 点	対 策
<p>パーに入れる。完全に固まりがつかずおぼろげにない。</p> <p>(6) 製品への影響 ナレビヤホット (ABS) 製品は製品重量が1,000g弱であり機械ホッパー150ℓに乾燥原料を一杯入れると、約7時間から8時間成形できると、1時間に20個程度しか成形できない。最初のほうで作った製品と最後のほうで作った製品では品質がちがう。最初で作った製品と、3時間後の製品を比較すると、ABS原料、原色で最初のほうの製品はやや焼け過ぎみの濃い色であった。</p>	<p>一層乾燥した原料をホッパーに入れる時間を短縮すると、空気中の水分をすく。</p>  <p>写II-13(1) (現状) 原料固まり</p>	<p>原料の乾燥のパラッチャをなくす為の一策として連続乾燥機が有利</p>  <p>写II-13(2)</p>
<p>(7) 熱風乾燥機の乾燥条件 (a) 乾燥温度 ナイロン 6 120°C~130°C</p>	<p>(a) 1回の乾燥量が少ない為何回も行う。原料の出し入れに原料こぼれが発生する。</p>	<p>B 使用量が少ないので一築として小形の連続乾燥機かホッパーの上につけるホッパードライヤーの採用。</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>ナイロン1010 110°C~120°C</p> <p>(b) 1箇の乾燥量 50kg</p> <p>(c) 乾燥時間 60分</p> <p>(d) 1日の乾燥量 300kg</p>	<p>(b) 乾燥機の中に紙くずが入っている。</p> <p>(c) 乾燥後長時間の間に水分を吸いこむナイロン原料での製品で気泡の不良品が非常に多い。機械で成形中1個1個光にあてて気泡のチェックを行っている。</p> <p>(d) 電気の使用量が大きい(後夜動のみ)の作業で深夜電力の使用)。</p>	 <p style="text-align: right;">HD-305</p> <p>写I-14 ホッパードライヤー</p> <p>改良の一つとして連続乾燥機の使用(時間が長くなる時は原料を循環させる。</p> <p>実際の温度チェックが必要。 保湿度方法は乾燥ナイロンの再検討。</p> <p>乾燥機の中に保持する。</p>
<p>(8) 勤務体系</p> <p>(a) 箱型乾燥機は3組3交替 1組2名(合計6名)</p> <p>(b) 熱風乾燥機は1組 2名 深夜のみ(24時から8時)</p> <p>(9) 原料乾燥の良否のチェック</p> <p>(a) 機械運転音より銀糸の発生があれば連絡、その他のチェックはない。</p> <p>00 作業指示書</p>	<p>(c) 原料の乾燥のしすぎがある。(原料かたまり)</p> <p>水分を吸う</p> <p>ゴミの混入</p>	<p>(a) 乾燥時間と乾燥温度は指示されている。</p> <p>(b) 実際の温度のチェックはない。</p> <p>(c) 乾燥は乾燥時間がくれば乾燥機から出して外に置いている。</p> <p>(d) ゴミの混入が多い。</p>

現 状	問 題 点	対 策
(c) 箱型乾燥機への原料の出し入れ、 パットの出し入れ手順がない。	コミの混入	パットの出し入れ手順書の作成 (a) 入れる時は上部から下へ (b) 出す時は下から上へ

3-1-3 成形作業

(1) 現状と問題点

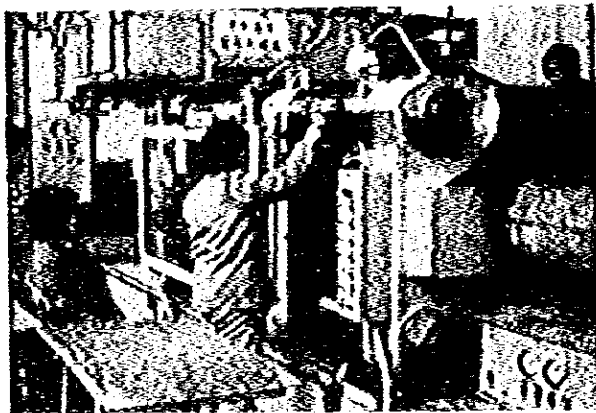
射出成形作業条件書の作成および指示は技術検査科が担当する。成形作業者は作業条件書に基づきシリンダー温度、射出圧力、射出時間、冷却時間が設定されると成形作業を開始し、各成形ショット毎に取出された成形品の外観を目視で調べ、良品と不良品とを区別する。コンテナ箱のような大型成形品の場合の成形品取出し作業は、金型構造の不備のため作業性が悪い。

全般に成形作業に対する指示や管理が明確にされていない状況が見受けられ、成形品の外観や寸法および特性に対する成形条件や環境条件および成形材料の取扱いについて規正されていない。

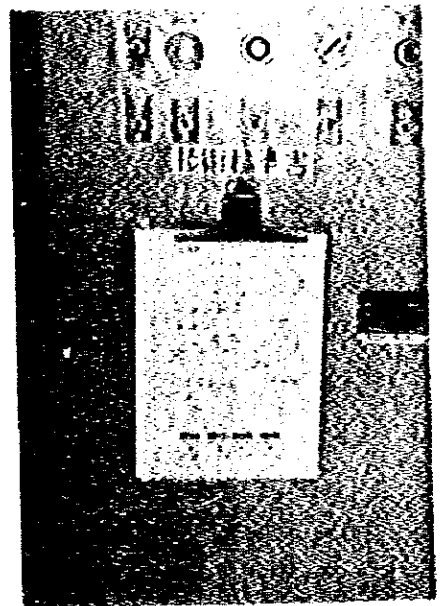
(2) 対策

射出成形過程での変動要因をできるだけ削減するために最小限度に必要な合理化機器の設置が必要と考えられる。

目的の製品の形状、寸法、外観や使用成形材料の種類によって必要な機器の種類や能力などが相違するが全般に金型温度調節機、乾燥成形材料を使用する場合には原料連続乾燥機、ホッパードライヤー、大型成形機による場合にはホッパーローダー、成形品取出し用油圧ユニット、エアコンプレッサーなどをそれぞれ付設すべきである。



(現状) 機械操作・表、製品取出し・裏
手動、スライドコマー開き。



(対策) 成形条件書(技術標準書)
機械操作盤に取り付け。

写 1-15 成形作業の現状と対策

天錫塑料— 注射車間產品工藝

表 1

產品名稱	TX-650 周輪箱			耗料	25449 / 只	
選用原料	PP HT6100N	產地	法國		元/T	
原料干燥方法		干燥溫度	°C	干燥時間	小	
塑化溫度	170-200	220-250	220-250	220-250	180-210	°C
注射機 型号	XS-2Y-3000 2 [#] 螺桿 速			40	RPM	
模子閉合		秒	注射壓力	35-45 Kg/cm ²		
閉合 注射開始			鎖模壓力	Kg/cm ²		
注射 + 保壓	18~20		嵌件數貴	只		
低壓快速注射			閉模次數	1 次		
塑化	110~120		加料量控制	340 格		
開模 取出產品			模溫控制	伏		
移 周 期	2分40秒 ~ 50秒					
制品熱處理方法						
熱處理溫度	°C					
熱處理時間	小時					
備 注						

車間 注射 工藝員 批准人

制訂日期 年 月 日

圖 1-54 (現狀) 成形條件指示書·表 (裏はない)

技術標準書

製品名		制定年月日		課長		管理員		係長		作業員	
		改定年月日									
機名		原機		グレード		色別		管理重量			
設置条件		H 1	H 2	H 3	H 4	() ()					
圧力関係		一次圧	二次圧	C・P	B・P		FCV	FCV			
タイマー		I・H	C・T			ホールドタイマー		H・T			
射出パターン				押切りタイマー				機名			
				O ₁ () O ₂				←	チャージ機		
インジェクタ ロール			1	2	3	4	5	19(2)ル		φ	
								(チャージ機)			
チャージ機		H・T									
ブレーカー				電気回路		() ()		固定側		移動側	
ノズル				エア		() ()					
				合圧		() ()					
金型冷却		キャピチレー					コラー				
通水箇所											
(記号) 冷却水=○(室K100%) 湯水=△(℃で表示) 片戸水=なし 投る時%55%55											

図 1-55 (対策用) 成形条件指示書 (表)

特記事項				
区分	特記事項	理由	日付	作業員
金型				
(機械及 ロボット)				
(条件変更)				
(スタートの サイン)				
改訂理由				

図 1-65 (対策用) 成形条件指示書 (裏)

無錫鹽料一級車間生産記録

班別		車号		生産工人姓名		質量区分		+	-
産品名	工名	作称	单位	開車時間	班産量	付号	次品		
故障原因		時間		備考					
生産日期・198 年 月 日									

図1-56 (現状)機械運転日誌・表(裏はない)

運 轉 日 誌

機種 02 号機		年 月 日																																													
品名	IBM														品名	IBM														品名																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		1	2	3	4	5	6											
FCF																																															01
FC																																															02
FC																																															03
SCF																																														04	
SCC																																														05	
SCB																																														06	
KH																																														07	
FCVI																																														08	
FCVI																																														09	
IH																																														10	
LT																																														11	
CWT																																														12	
(SA)																																														13	
102																																														14	
202																																														15	
BP																																														16	
CP																																														17	
100																																														18	
C00																																														19	
000																																														20	
000																																															21
000																																														22	
000																																														23	
000																																														24	
000																																														25	
000																																														26	
000																																														27	
000																																														28	
000																																														29	
000																																														30	
000																																														31	
S.D.	FCV	FS.F	ASAP	EV-	FC-	S.D.	FS.F	ASAP	EV-	FC-	S.D.	FS.F	ASAP	EV-	FC-																																
運転者	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR																																

MN-30

図 1-57 (対策用) 機械運転日誌・(表)

機種		OZ		号機		年 月 日												
時 間	品 名	材質	良品個数	不良個数	不 良 品 数 (個数)											不良合計		
					01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11			
6:30																		
~ 7:30																		
8:30																		
9:30	1号イサカ																	
10:30																		
11:30																		
12:30																		
13:30																		
14:30																		
15:30	1重 合計																	
16:30																		
17:30	1号イサカ																	
18:30																		
19:30																		
20:30																		
21:30																		
22:30	2重 合計																	
23:30																		
0:30	1号イサカ																	
1:30																		
2:30																		
3:30																		
4:30																		
5:30																		
6:30																		
3重 合計																		
總 合計																		

品 名	材質	色別	良品個数	不良個数	不良率	不良原因	
						不良原因	不良率
イサカ							87/19
イサカ							87/19

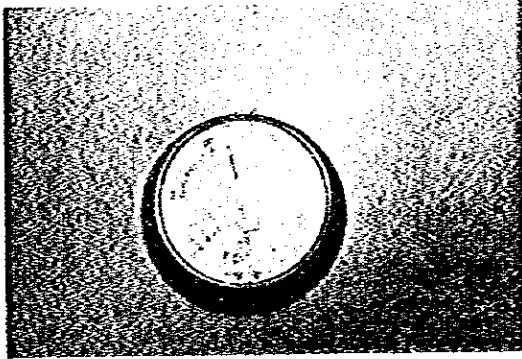
品 名	日産個数	不良個数

図 57 (对策用)機械運転日誌・(表)

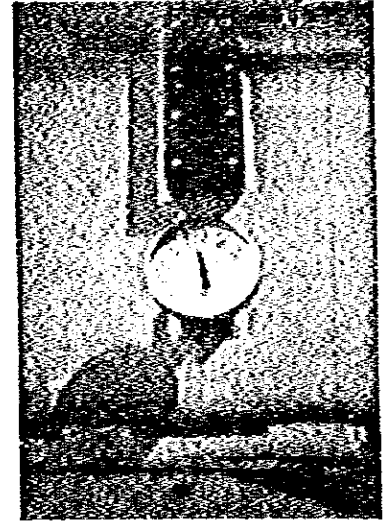
現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 条件書が機械にない。</p> <p>(2) 作業条件の指示範囲が大きい。(図Ⅱ-54) (例えば、シリンダ温度 220~250℃)</p> <p>(3) 作業条件指示書通りで不良発生</p>	<p>成形不良対策が明示されていない</p> <p>作業条件指示の不適。</p> <p>作業条件指示内容が不充分</p>	<p>成形作業条件書の取扱による適性管理 作業条件指示の適正化。(図Ⅱ-55)</p> <p>作業条件, 環境条件などを充分に検討し た指示書にすること。特に今ままで指示 されていない条件についても検討するこ と。</p>
<p>(4) 製品の機械からの取出し 製品によっては金型から製品の取り 出しが困難な製品がある。</p>	<p>製品取出し時間のバラツキ (品質にバラツキが出る)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ バックヤの大きい製品は中間タイマー を長くし中間タイマー内で製品が取り 出せるタイムまで伸ばし1サイクルの 一定を計る。 ・ アクリューに逆流防止弁(バックフロ ーリング又はボールチェック)を入れ る。
<p>(5) 射出器の稼働がみられる。</p> <p>(6) ノズルから原料がタレてくる。</p> <p>(7) 原料計量が終わらないと、金型は閉 かない。</p>	<p>可逆化状態樹脂の射出過程での逆流が考 えられる。</p> <p>製品ゲート周辺にコールドフローの発生 生熟高を向上するのの問題</p>	<p>ドルーリング回路取付け。</p> <p>(a) 電気回路の変更と、バルブノズルの 使用</p> <p>(b) バルブノズルは原料タレ防止。 油温を40~50℃に上昇させる方</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>(8) 油温が低い。</p> <p>(9) 油温を上昇させると油もれ。</p> <p>(10) 作動油の管理が悪い。</p>	<p>機械の作動が悪い。</p> <p>油の損失による電気、エネルギーの損失が考えられる。</p> <p>(a) 機械の仕切能力が出ない。</p> <p>(b) 機械の寿命を短かくする。</p> <p>条件の変化がわからない。</p> <p>(不良品発生) 品質のパラツキ。</p>	<p>法を検討する。</p> <p>油洩れ修理</p> <p>油もれをなくし、こぼれた油は使用しない事。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機械運転日誌の作成。 1 時間に 1 回ずつ条件チェック運転日誌に記入(機械運転者が行う)。 ・ 機械運転日誌裏側に出来高、不良内容チェック(1時間づつ)及び作成(機械運転者が行う)。
<p>(11) 成形条件チェックの運転日誌がない。</p> <p>(12) 成形品の合格品の数、2 級品の数、不良品の数、内容記入運転日誌がない(1時間単位)</p> <p>(13) 成形条件の指示は投添料が行っている。</p>	<p>成形品の取り出しのみ(成形条件のチェックなし)</p>	
<p>(14) 機械運転</p> <p>(a) 3 組 3 交替勤務</p> <p>(b) 1 台の機械は 2 名で交互に運転 1 名は休憩</p> <p>(c) 1 組は班長が 1 名その他機械運転者 2 6 名(合計 2 7 名)</p> <p>(d) 完成した製品の運搬は未完成品倉庫の担当者(3 名)</p>		

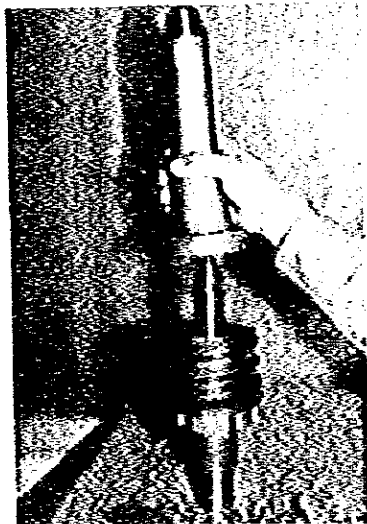
現 状	問 題 点	対 策
<p>(e) ナイロン成形品の後処理は、未究 成品倉庫の担当者が3組3交替で処 理(1組1名)。</p> <p>(f) 機械修理は点検修理班7名で実施</p> <p>(g) 機械運転者への原料の受渡し、受 け入れは原料班(2名)。</p> <p>(h) その他は付出成形現場組織図参照。</p>		



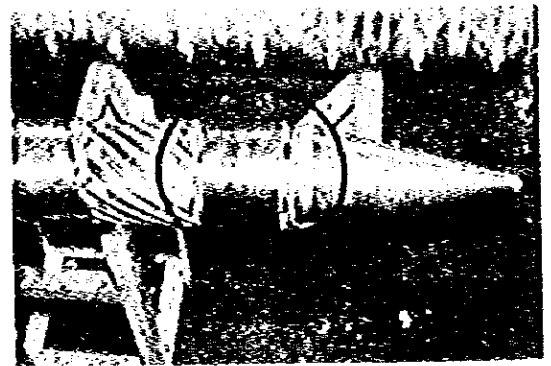
(対策) 射出圧力一次圧
114Kg/cm²



(対策) 油温40°C~50°C(44°C)



(対策) バルブノズル



(対策) 逆流防止弁(バックローリング)

写 1-16

3-1-4 機械付帯設備

(1) 現状と問題点

射出成形の合理化のために必要な種々の付帯設備が考えられるが、当工場ではほとんど使用されていない。

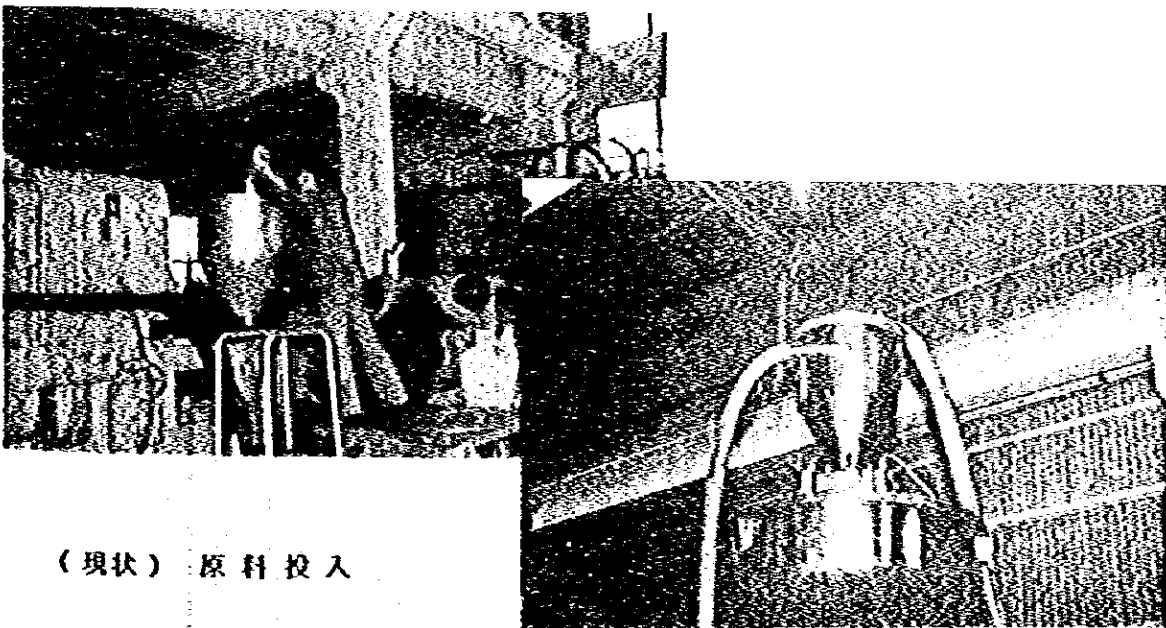
これらの合理化機器の中には射出成形過程における可塑化状態樹脂の挙動が定まらないための成形品の寸法や特性の変動要因を制御するために役立つものが多い。前述したように射出成形条件や環境条件の変動要因をできるだけ制御することが重要である。

(2) 対策

成形作業条件書の取扱いおよび適正管理が必要である。特に成形条件の指示内容に適正を欠く点があり、成形条件内容の再検討が急務である。統計的手法による成形条件の決定などを考慮する必要がある。

使用成形材料の種類や成形品の形状、寸法や金型構造、成形機的能力などによって相違するが、成形作業者は射出成形条件が成形品の外観や特性におよぼす影響について、十分に理解していない。射出成形機的能力や精度の不備が前提となるが、特に大型成形品の場合の成形条件や環境条件の影響について理解させ、その上で適正な作業指示（加熱シリンダ各部温度、ノズル温度、計量、射出圧力、保持圧力、背圧、射出速度、射出時間、冷却時間、金型温度、型締力および作動油温度などの具体的指示とその対応の仕方）とその管理を行うことが必要である。

成形性の向上の点から加熱シリンダ間の可塑化状態樹脂のドレーリング防止装置の適用や射出過程での可塑化状態樹脂の逆流防止リングの適用も必要と考えられる。

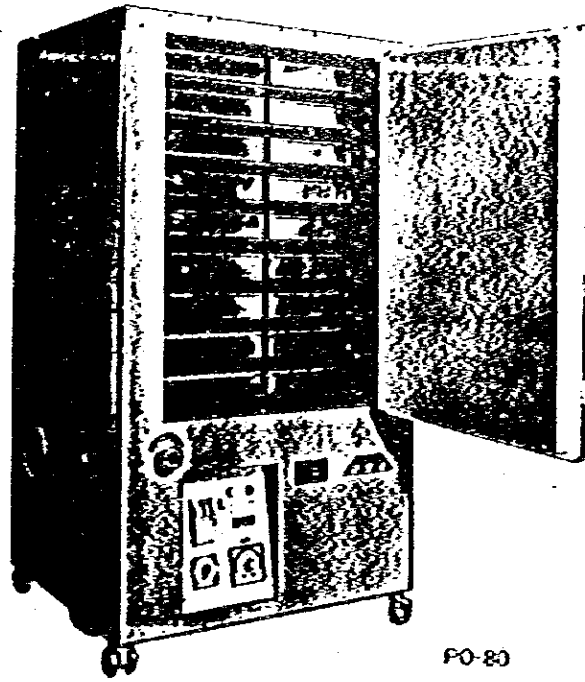


(現状) 原料投入

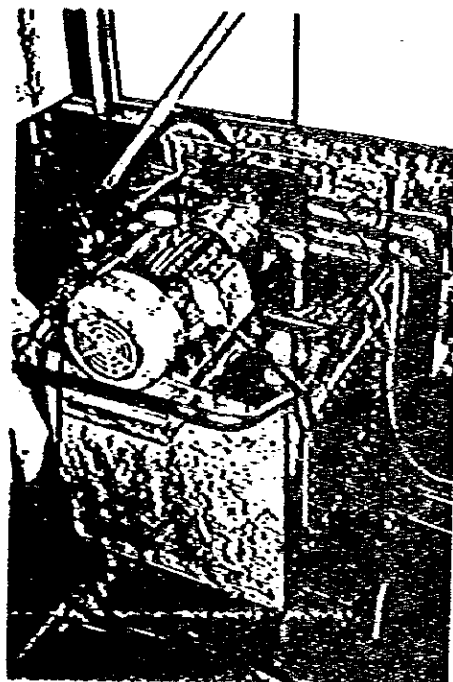
(対策) ホッパーローダー

写1-17 機械付帯設備の現状と対策

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 金型温度調節機が設置されていない。</p>	<p>金型温度が一定に出来ないのので製品の品質が変動する。</p>	<p>金型温度調節機を各成形機毎に設置する。</p>
<p>(2) 予備乾燥した成形材料が室内に放置されている。</p>	<p>乾燥後の成形材料が室内に放置されることにより、著しく吸湿し乾燥効果が示されない。</p>	<p>ホッパードライヤー、及び連続乾燥機又はナイロン用には小型の箱型乾燥機が必要。(写Ⅱ-18)</p>
<p>(3) 機械ホッパーへの原料の投入設備がない。</p>	<p>原料とほれの発生</p>	<p>ホッパーローダーが必要(原料段上げ設備)。</p>
<p>(4) 原料を機械のそばにおいておく入れ物(原料ドラム)がない。</p>	<p>原料を袋から直接供給するので作業性が悪い。</p>	<p>原料ドラムが必要。</p>
<p>(5) 成形品を機械から取り出して成形品を矯正させる物がない(変形防止)。</p>	<p>収縮による変形が起こる。</p>	<p>冷し型が必要。</p>
<p>(6) アンダーカットのある大型成形品用金型のスライドコア作業用油圧、シリ</p>	<p>アンダーカット処理が容易にできないので成形品の取り出し時間が変動する。</p>	<p>油圧ユニットが必要。(写Ⅱ-18)</p>
<p>ンダー作動設備が不備。</p>	<p>成形品の取り出しに支障をきたす。</p>	<p>エア・コンプレッサーが必要。</p>
<p>(7) 成形品の押出しに使用する空気圧縮機がない。</p>	<p>エア・コンプレッサーを再生使用する場合その程度粉砕室に選搬して粉砕、混合をする必要が起こる。</p>	<p>所要能力の粉砕機および混合機を設置する。</p>
<p>(8) 再生材料を混合して直ちに成形に供したい場合に粉砕設備や混合機が成形機のそばに設置されていない。</p>	<p>所要能力の粉砕機および混合機を設置する。</p>	<p>所要能力の粉砕機および混合機を設置する。</p>



小型熱風循環箱形乾燥機



油圧ユニット

写1-18 箱形乾燥機および油圧ユニット

3-1-5 成形機核

(1) 現状と問題点

当工場に設置されている射出成形機は、新旧の小型、中型、大型と多岐にわたっているが、特に製造年度の古いものの場合に射出圧力計や油温計の不備のもの、射出二次圧力設定用タイマーの故障したものがある。射出作業指示内容に基づいて成形条件を設定する場合にこれらの計器類は不可欠であり製品の品質の安定化のためにも重要な要素となる。

特に大型成形機の場合に油圧回路での圧油の漏洩が目立つ。圧油の漏洩は所要の圧力設定に支障を来たすばかりでなくその源泉となる電気エネルギーの損失にも関係する。

なお、射出成形機用作動油の品質や温度の管理が充分実施されていないように思われる。作動油はその目的が圧力源の媒体であるため圧力下での圧縮比や流動性が重要な要素となる。これらは作動油の性質や圧力下における粘度や流動性の温度特性によって左右される。作動油の選定が悪く、使用温度の管理が不十分の場合には、作動油が本来の目的を果たすことができないばかりでなく、油圧回路中のバルブ類やパッキン材を損傷せしめるとか、作動油の著しい酸化による劣化が起こり使用不能に至る。

(2) 対策

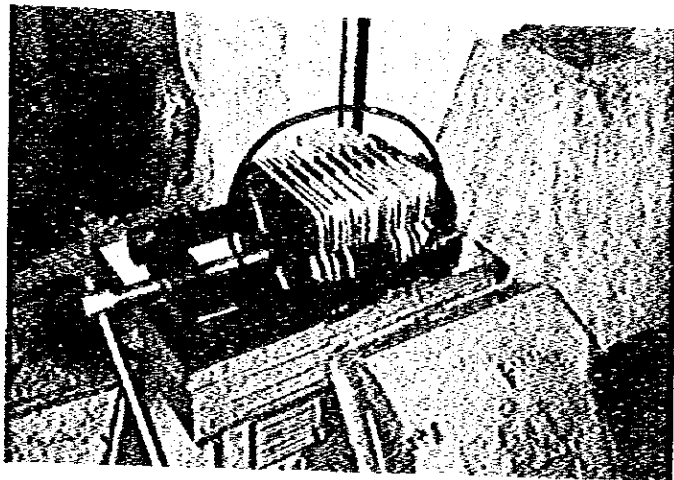
射出成形作業指示の徹底やその管理実施のためにも射出成形機の必要な計器類、指示針の整備が必要となる。

射出成形機の場合型締めや射出の作動は油圧源で実施しており、その電気量の消費は全体の80%にもおよんでいる。圧油の漏洩は前記した如く所要の圧力設定に支障を来たすばかりでなく、電気的エネルギーの損失になるので、圧油漏洩の原因を移かめその防止を計らねばならない。

作動油の選択や管理の不達は成形作業に著しい支障を来たすことは前記した通りである。従って適正作動油の使用とその保守管理を充分に行わねばならない。特に異物混入は油圧回路の重要部品の損傷に関係する。また油温管理を厳正に実施することは所定圧力下における作動油の圧縮比を一定に近づけ成形品の品質安定にも大きな要因となる。適正な作動油の場合は一様に $45 \pm 5^{\circ}\text{C}$ の範囲で使用するとよい。



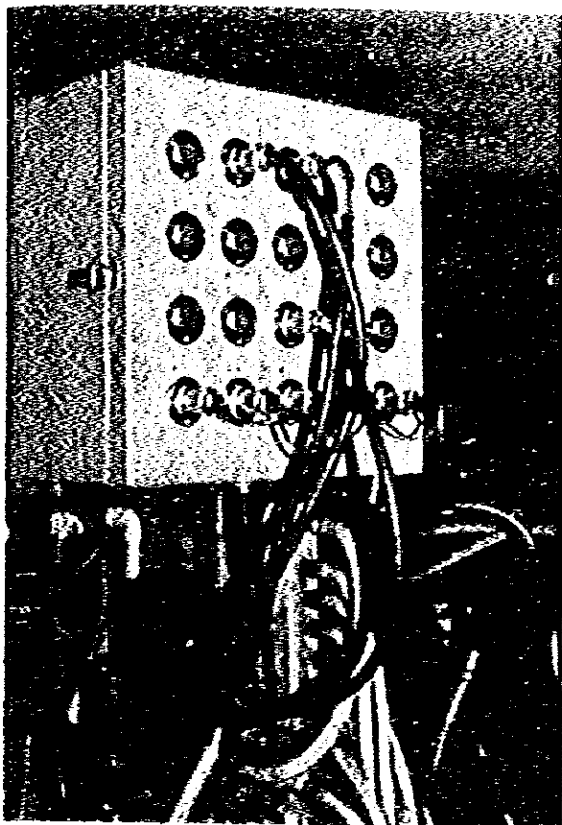
(現状)もれた作動油を回収して
油と水に分離するタンク。



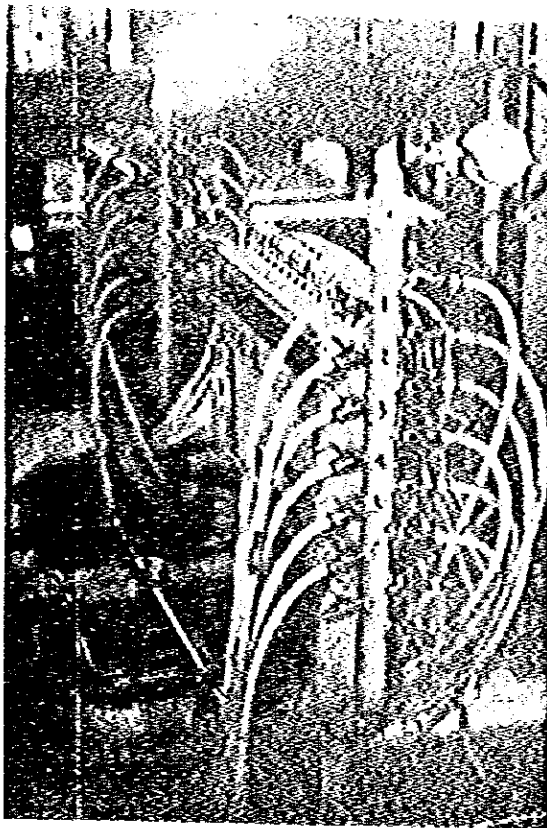
(現状)水と油の分離後、油をこの装置で、
ゴミ、異物の除去をする。
再度作動油として使用。

写 1-19 成形機様作動油回収状況

現 状	問 題 点	対 策
<p>(1) 一部の成形機で、射出二次圧力設定用タイマー故障のものがあった。</p> <p>(2) 一部の成形機で射出圧力ゲージが取り付けられないものがあった。</p> <p>(3) 小型の射出成形機でホッパーを取付けていないものがある。</p> <p>(4) 一部の成形機に冷却水供給口の使用不能のものがある。</p> <p>(5) 機械油もれが多い。 射出成形機の油圧回路での圧油の漏洩が多い。</p> <p>(6) 油温計のない機械がある。</p> <p>(7) 射出成形機の油圧回路における作動油の保守管理が不十分。</p>	<p>射出二次圧力の制御が出来ないため射出率の変動が著しい。</p> <p>射出圧力が明示されないので射出圧力指示が出来ない。</p> <p>成形材料の供給が中断される場合が起こる。</p> <p>成形機のホッパー下部の過熱防止のための水冷ができない。</p> <p>油圧回路の圧油の漏洩は所定の圧力や過度の設定が不正確になることや比較的高い圧力の設定が不能となる。電気エネルギー損失にもなる。</p> <p>機械の作動の変化、条件変化に大きく影響する。</p> <p>射出成形機内の作動油タンクの防塵対策がされていないので塵や異物の流入がある。従って成形機の作動中に故障発生の原因となる。</p>	<p>射出二次圧力設定用タイマーの修理を行うかあるいは射出二次圧力切替用リミットスイッチが作動できるようにする。</p> <p>射出圧力計の取り付け。</p> <p>ホッパーの取付け。</p> <p>冷却水供給口からの給水ができるように整備する。</p> <p>油圧回路の機械的に作動する部分のクリアランスやかん含生およびベッキンの選別、取替などによる圧油漏洩防止対策をする。</p> <p>油温計の取付け。</p> <p>洩れ、こぼれた作動油は使用しない。</p> <p>作動油タンクは蓋をする。</p> <p>作動油タンクの防塵対策をする。</p> <p>漏洩した作動油の処理、活用。</p>

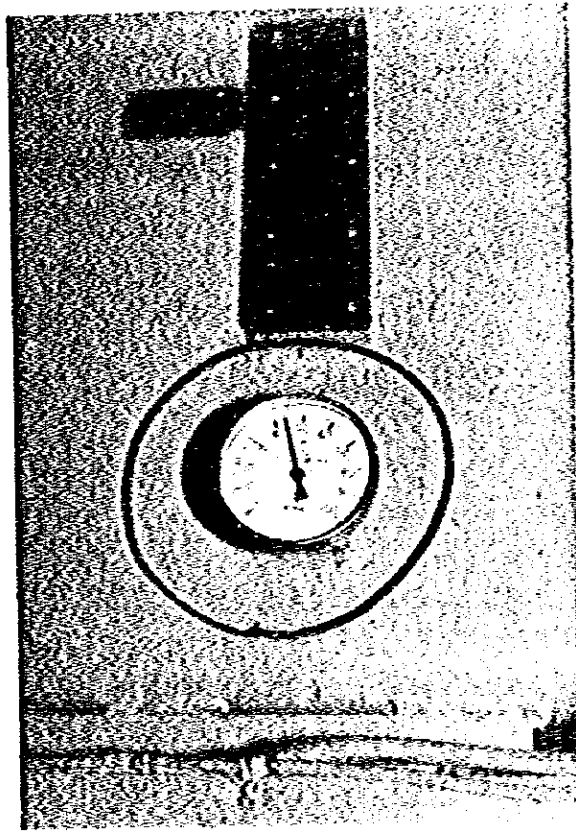


(対策) 空気回路ボックス

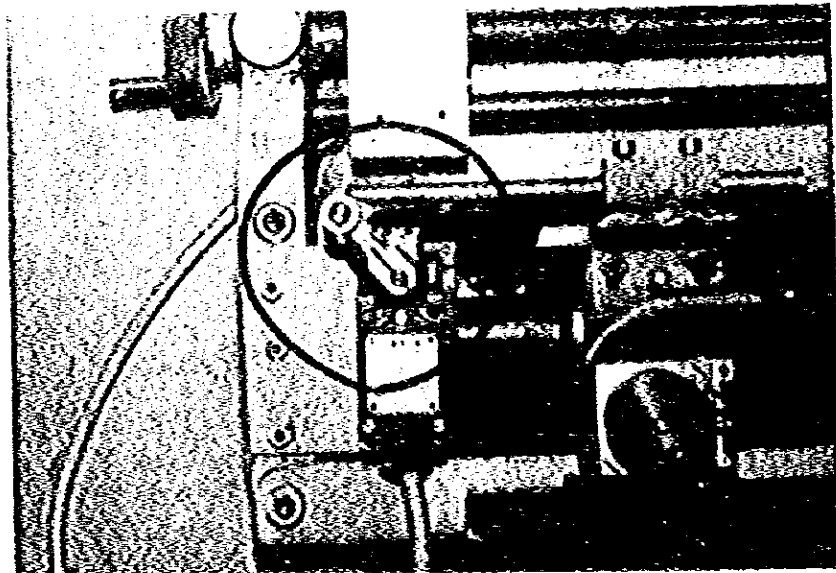


(対策) 金屋冷却配管元口

写 1 - 2 0



(対策)
油圧計・油温は40℃～
50℃に管理する事。



(対策) 2次圧切替えリミットスイッチ

写 1 - 2 1