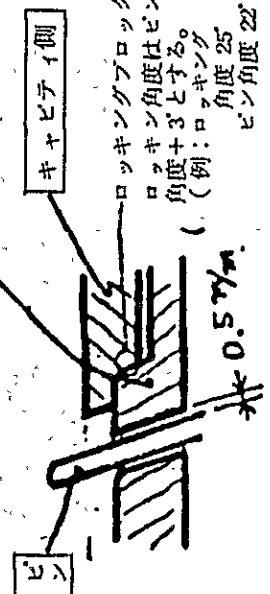
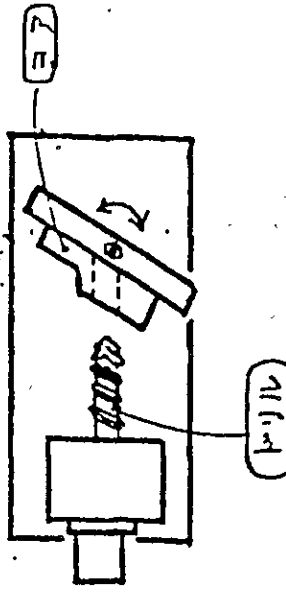



現 状	問 題 点	対 策
<p>ガイドピンと孔の嵌合が甘い。</p> <p>アングラピンとスライドコア穴部のクリアランスが小さいために、よくピンが折れる。</p>	<p>長期使用后、型ずれによる製品の扁肉やピンの折損につながる。</p> <p>作動時のカジリでピン折損が生じやすい。</p>	<p>嵌合精度は0.05～0.02mm (JIS規格H1.7)程度とすべきである。</p> <p>アングラピンとスライドコア穴部のクリアランスを約0.5m/m程度としてコアのストライドを円滑にし、ロッキングはコア後部で行うようにする。</p> 
<p>スライドコア孔部はラジアルボール盤を用い、治具を使ってコアを斜めに固定して孔をあけているが、仕上り精度が悪い。</p>	<p>治具の角度が出ていても治具固定ボルトの締め付けによって角度がずれてしまうため、角度に誤差が生じてしまう。この状態で型を作動するとアングラピンの折損につながる。</p>	<p>横中ぐり盤の購入により刃物台を回転させ、誤差のない角度で穴をあける方法とすべきである。 <b>才横中ぐり盤</b></p> 

現 状	問 題 点	対 策
<p>製品面の仕上げは、油砥石作業を省略して きざぎざ作業を行っている。</p> <p>いつまでに金型図面ができて、金型の部分 が作られキャピティコア等が作られるかとい った日程表が決めておらず、したがって、 スケジュール管理もなされていない。</p>	<p>砥石作業を省略しているために製品面の鏡 面仕上がりが悪い。</p> <p>スケジュール管理がなされていないために 作業者の納期に対する責任感が薄れる。また 計画に対し、どの部門がどれだけ遅れている か把握できず、納期短縮のための対策がとれ ない。</p>	<p>みがき作業は</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械加工</li> <li>2. 砥石作業（荒，中，細）</li> <li>3. やすり作業（紙やすり）</li> </ol> <p>（通常の精度）（高精度）</p> <p>100番 ↓ 100番 240番 ↓ 240番 800番 ↓ 800番（鏡面仕上）</p> <p>の順で行う。 仕上げ作業：例（写Ⅱ-66）</p>  <p>納期を厳守するため、途中で遅れた場合 はその部門の強化によって納期の短縮が図れ るように大日程計画表の作成とその管理を厳 守する。</p> <p>（例：大日程計画表 表Ⅱ-115参照）</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>図面寸法の訂正を必要とする場合に、単に口頭で次の工程に連絡される。</p>	<p>口頭で、各工程に伝達する間に、途う内容になってしまいう可能性がある。 口頭での業務伝達は、その伝達の過程で、内容が変化する場合がある。</p>	<p>図面寸法に対し、訂正を要する場合は、連絡書に明記し、要すれば、部品を添付して、次の工程に送る。 例：連絡書（図Ⅱ-66 参照）</p>

表 II - 113 第 14 廠 工作機械仕様

機 械 名	型 式	数 量 (台)	仕 様	の	規 格	要 求
せ ん 盤	C618K-1	2	φ 360 × 850	切削可能	1440R.P.M, 4KW	2026×1240×1150 重量 1.2t
	CW6110(A)	1	φ 1000 × 5000	"	1450R.P.M, 23.65KW	8060×1810×1790 " 12.5
	C625-1	4				
	CW6163	1				
	C630	1				
	A6140	1				
ポ ー ル 盤 (ラジアル)	Z-35	1	φ 35	切削可能, ストローク 1600,	1440R.P.M, 5.5KW	2625×1010×3350 " 4.3
	Z-32	1	φ 32	"	"	"
外 面 研 削 盤	MQ1320	1	最大 φ 60	"	1440R.P.M, 5.32KW	2805×1400×1350 "
			最小 φ 8	"	"	"
平 面 "	M7130	1	1000 × 300 × 400 主	軸(加工用)	1450 R.P.M, 4KW	3505 × 1845 × 2135 " 4.5
				歯 車	1430 R.P.M, 3KW	
歯 切 盤	Y35-1	1	1500 × 600	循環ポンプ(冷却用)	2790 R.P.M, 0.125 KW	
						1460 R.P.M, 2.8KW
旋 型 フ ラ イ ス 盤	X52K	1	320 × 1250 × 400		1440 R.P.M, 7.5KW	2294 × 1770 × 2000 " 2.8
ブ レ ー ナ ー	B665 B690	1	600 × 600 × 300		960 R.P.M, 35KW	2170 × 1450 × 1750 " 1.85
			750 × 900 × 320	3 ~ 37 mm/min	960 R.P.M, 10KW	3315 × 1715 × 1740 " 4.0
電 動 の こ ま り 盤	G 2	1	φ 160			"

配布先	部数	部数	部数
第1	第2	第3	第4
第5	第6	第7	第8
第9	第10	第11	第12
第13	第14	第15	第16
第17	第18	第19	第20
第21	第22	第23	第24
第25	第26	第27	第28
第29	第30	第31	第32
第33	第34	第35	第36
第37	第38	第39	第40
第41	第42	第43	第44
第45	第46	第47	第48
第49	第50	第51	第52
第53	第54	第55	第56
第57	第58	第59	第60
第61	第62	第63	第64
第65	第66	第67	第68
第69	第70	第71	第72
第73	第74	第75	第76
第77	第78	第79	第80
第81	第82	第83	第84
第85	第86	第87	第88
第89	第90	第91	第92
第93	第94	第95	第96
第97	第98	第99	第100

大 日 程 計 画 表

S 57 年 12 月 27 日

受注先	製品名	納期	部品名	受注決定	正式發行人	板取發行人	六面資料入	図面着手	組立圖出	部品圖出	荒加工圖出	荒加工手配	荒加工入り	ゲージ圖出	ゲージ手配	ゲージ入り	モデル着工	モデル承認	モデル完了	孔加工着手	孔加工完了	製品部着手	製品部完了	仕上着手	仕上完了	客元承認	出荷	
				17/1	17/10	17/14	17/25	17/10	17/27	17/28	17/4		17/8				17/5		17/6	17/5	17/5	17/8	17/10	17/14	17/10	17/10	17/10	17/10
		3/10	(口)型板																									
			(口)型板																									
			(口)型板																									
			(口)型板																									

2004/3/20 部品部  
2004/3/20 部品部  
2004/3/20 部品部

2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部

2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部

2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部

2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部

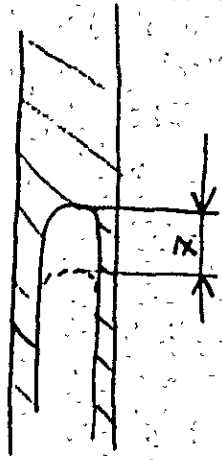
2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部

2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部

2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部  
2010/2/27 部品部

連絡書	2月12日
各工程員殿	
品名 $\Delta$ ボラン7:5(個) 氏名	

。ランナーの長さ7mmいきまきま(15)。



## 2-7-5 金型検査

### (1) 現状と問題点

金型検査は、内製の場合に外観や概要の寸法について実施されているが、金型検査基準や金型検査機器の規正などについて、明確にされていない。

金型の製作精度は成形品の精度に影響するが、その製作精度に関する基準や管理が明示されていない。

外製の場合は、外観検査程度で済まされているので、成形上の問題が発生した場合に、生産計画に支障をきたす。

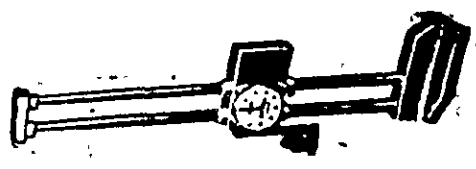
### (2) 対 策

内製、外製を問わず、金型検査基準や金型検査機器を検討し、その標準化を図らねばならない。また、金型の製作精度に関する基準やその徹底した管理が重要である。

成形品の形状が複雑化し、寸法精度の高度化を要求する場合、それに対応した高精度水準の検査機器が必要になる。また、それらに対する検査員の認識を深めることも重要な要素となる。

金型検査

現 状	問 題 点	対 策
<p>曲面の測定にノギス、マイクロが使用されている。</p> <p>金型の製品面寸法をノギス、マイクロで測定している。</p> <p>金型の寸法精度は、工場での試作成形による成形品の外観や寸法のチェックで判定を行い、所定の外観や寸法がでないときは、金型を修正し、再度、試作成形品のチェックを行っている。</p>	<p>曲面はノギス、マイクロのみでは、充分な測定は不可能である。</p> <p>ノギスでは、精度が不十分であり、マイクロでは、測定不可能場所があり、したがって、測定精度が低下する。また、検査基準、検査機器の規正がなされていない。</p> <p>金型の製作精度が明示されていないので、金型製作者が自己の経験で決めている。</p> <p>外製（天津金型機械廠）の金型については、納入前の検査が外観や個数のみで、寸法については省略されているので、修正を要する場合に時間が無駄になる。</p>	<p>ハイドゲージや三次元測定器より、曲面の状態を適確に求めることが必要である。</p> <p>ハイドゲージ（ダイヤルゲージ付）の活用で測定精度の向上を図ること。</p> <p>金型検査基準の明確化及び検査機器の検討が必要である。</p> <p>例：ハイドゲージ （ダイヤルゲージ付き） （写II-67）</p> <p>金型製作精度基準を作成し、各部品図に精度をせき入れる。また、検査員の教育によりその徹底を図る。</p> <p>外部購入の場合は、プリホーマー（簡易成形品）を添付させ、できるだけ問題点は、その時点で解決した上で納入させる。その際、次の項目についての検査結果を添付させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 冷却水圧試験（ブロック、もれのないこと）</li> <li>○ ボルトの増締</li> <li>○ クラウン溝の寸法再確認</li> </ul>





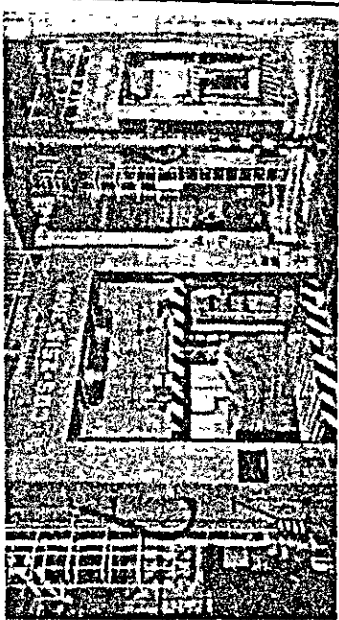
現	状	問	点	策
				<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 押出ロード後の再確認</li> <li>○ ロケードリング寸法の再確認</li> <li>○ フック穴の再確認</li> <li>○ スライドコアの手動による動作確認</li> <li>○ 焼入部の確認</li> <li>○ 肉厚</li> <li>○ 彫刻</li> <li>○ ネームプレート</li> </ul> <p>なお、金型仕様に対する合否判断書を各項目について記入し、金型に添付し納入させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 金型受け入れ検査報告書 表II-117</li> <li>○ 金型検査チェックカード 図II-67</li> </ul> <p>更に写真のよりの型合わせ機の採用は合理化対策の一案とならう。</p>
				 <p>例：型合わせ機（写II-68）</p>

表 II - 117 検査報告書 (例)

金型受け入れ検査報告書					
品名					
検査項目	検査内容	判定 ○×	検査項目	検査内容	判定 ○×
ロケットリング	径、高さ		ガス抜き	指定通りか、深さ、巾	
スプール	根元径、オプナR、材質 (P S L)		肉厚形状	アリホーマ、切断してみる	
ランナー	図示通りか、研ぎ状態		主要部品部金型寸法 (下記に添定)		
ゲート	径、ランド、深さ				
クランプ溝	図示通りか				
スライド部	作動状態、浸入、油溝				
インロー	ライナー、当り (朱肉)、浸入				
金ベース	平面、厚み、対角 (図面に付くか)				
ストロークプレート	作動ストローク、嵌合、作動状態、浸入				
ストロークバネ	ストローク位置、ゴール位置				
リターンピン	径、本数、浸入				
突出ピン	径、本数、浸入、ストローク				
フック孔	図示通りか、全型のバランス				
吐出ロフト孔	図示通りか、適格成型機との適合				
その他	図示通りか、出、入及び印刷 口金サイズ、治具規格 (一般) 5 kg / 2分 で水圧の可成				
エアリング	3 kg にセツト時スムーズに作動 往×ストローク				
油圧クランパー	20 kg にセツトでスムーズに作動 往×ストローク保型圧、動作メーカー				
引張リング 及びチェーン	図示通りか、ストローク				
台マーク	各型版、部品、入り、地外		その他特記事項 (下記にす)		
フィンガーピン	ストローク、浸入、ピンのチーク				
フィンガープレート	ストローク、浸入、左右のズレ				
リミットスイッチ	メーカー型式				
ホットランナー	ヒューズ装置、(フットホールド、2-3kg) 作動、燃焼、弁のストローク				
エア弁	3kg にセツトでスムーズに作動 作動、燃焼、弁のストローク				
エアスプリング	スプリングサイズ、エア出力とバランス				
彫刻文字	図示通りか、(彫刻深さ、以字、印刷)			金型受け入れ検査者	寸法規定者
製品仕上げ	仕上げ状態の良、否、キズ				
ノッキ	指定箇所の確認、ノッキハダレ				

金型検査 チェックカード

型名: T.S.J # 130

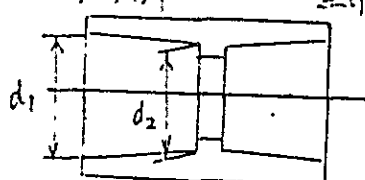
製作所名: 700

金型寸法: 500 × 450 × 125

チェック項目	判定
金型材料穴及びクランプ溝	0
押出ロッド位置及び径	0
ロケットリング径及びスプルー口元径	0
フック穴位置及び表示	0
ネームプレートの設置	0
スライドコアーの焼入れ油ミソ	0
スライドコアー作動状態	0
冷却位置及び通水 (5kg/cm <sup>2</sup> -2分)	0
ロッキング及び移動部の焼入れ	0
契合せ及び押切状態	0
スプルーッシュコ材質(PSL)	0
製品の肉厚	0
製品の形質及びノッキ	0

製品部主要寸法測定表

ロケット側 (例) 主印側 (例)



コーナ寸法

	ロケット側 (例)	主印側 (例)
d <sub>1</sub>	149.35	149.21
d <sub>2</sub>	147.35	147.85

54.4.30

図 II - 67 チェックカード (例)

## 2-7-6 金型保管

### (1) 現状と問題点

試作成形品の検査終了後の金型は、外観（目視による）検査で異常がなければ防錆剤やグリースを塗布し、成形工場内の金型保管場所に移す。

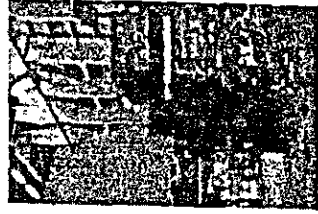
金型は、コンクリート床面に直接置かれ、カバーがかけられていないので、大気中の塵芥で汚染される恐れがあり、これが以後の成形時に事故の原因となり得る。使用後の金型についても同様の保管状態であり、冷却水溝中の水が残されたままのものもある。

### (2) 対策

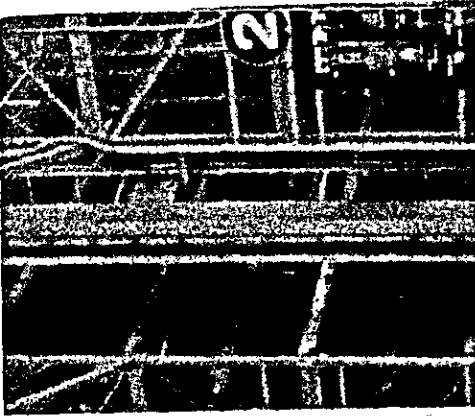
金型の保管については、十分な金型検査を実施し、所定の保管基準によって収納する。

保管は金型の汚染や成形作業に支障のない適切な場所を当て、金型をコンクリート床に直接置くことなく、当て木を介在する。大きい金型を積み重ねて保管する場合も同様を実施する。比較的小さい金型の保管には、数段の保管棚を使用すると良い。

現 状	問 題 点	対 策
<p>成形後は目視検査のみで本格的な型検査は、行われておらず、型に防錆剤を塗布するだけである。</p> <p>保管は成形機に近いオープンスペースにスプルを上方にして直接置いてある。</p>	<p>ピンやコアなどの摺動部分にかじりが発生しているとしてピンの折損事故に至る。</p> <p>製品面のサビも保管中に著しくなることがある。</p> <p>① 工場内は、ゴミ、粉塵等で汚れており、それが摺動部に塗布されたグリースに付着し、次回成形時にかじりを起こし、故障に至る。</p> <p>② 型を直接床や型の上に置くとクレーンで昇降時に床や型を傷つける。</p> <p>成形機の近くに金型を置くとは作業性及び安全衛生上好ましくない。</p> <p>スプルを密閉してはいけないため、水、油、ゴミ等の異物が入り、型がさびびで使用不能になることがある。</p>	<p>成形後は、型検査標準書にのっとり、必ず型検査を行い、製品面、摺動部のサビ、傷等の確認をし、異常のある場合は分解修理後、再びグリースを塗布して保管する。</p> <p>小さい型の保管は、まじ切りをした小部屋に保管棚を設け、そこに置くことよい。</p> <p>大きな型は、成形機から離れた工場の一角を使用し、パレット介して置く。積み重ねる場合は、当て木を介在し型どうしの接触を防止する。</p> <p>工場内に型を置く時は、機械から離れた工場の一隅を選ぶ。</p> <p>スプル面はグリースなどで密閉して保管する。</p> <p>( 写 II-70 )</p>



金型置場：例

現 状	● 問 題 点	対 策
<p>型内の水を吹き出さずそのまま保管している。</p> <p>型の置き方は特に決っておらず、不規則に乱雑に置かれている。</p>	<p>長い保管の間にサビが進行し、冷却水溝が使用できなくなる。</p> <p>所望の金型を探すのに時間と労力が無駄になる。</p>	<p>例：金型保管棚（写Ⅱ-69）</p>  <p>金型</p> <p>金型冷却水溝内の水は、必ず圧縮空気等を利用して吹き出してから保管する。</p> <p>小さい金型は棚に名札を掲示して管理する。大型も名札を掲示して管理する。</p>

なお、金型製作に基づく新製品の成形に必要な帖票類は次のものがある。

- 金型テスト作業手順書 (表Ⅱ-118)
- 初期流動管理標準 (図Ⅱ-68)
- 量産決定書判断基準 (表Ⅱ-119)
- 金型テスト報告書 (表Ⅱ-120)

表Ⅱ-118 金型テスト作業手順書(例)

製造年月日	47. 9. 1	金型テスト作業手順書	手順書番号	決裁書	実施責任
製造年月日	53. 2. 10		T-38-2		
版 数	第 2 版				
工程名	製品企画から金型テスト工程(製品製造工程)				
作業者	セットアップ作業				
作業目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 量産時の成形トラブルをなくすためテストの充実を図る</li> <li>2 金型テスト回数の減少</li> </ul>	指図書類	品質設計基準書 社内規格 製品設計基準書 型図		
作業用具	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 作業工具類 金型交換作業手順による</li> <li>2 テスト成形品のゲージ製品図</li> </ul>				
手 順	注 意 事 項				
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 金型設計, 仕様決定 <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 金型設計</li> <li>2) 仕様決定</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) 金型設計に際し技術課, 工務課, 金型係と金型起工に関し必ず打ち合わせを持ち, 意見の交換をし, 成形に必要な部品又はゲージ等の確認を行う。</li> <li>2) 仕様決定後, 技術課は製品図, 型図, 金型設計基準書品質設計基準書を金型係及び製造に提出すること。</li> </ul>				

表Ⅱ-118 (つづき)

<p>2 準備作業</p> <p>1) 金型の事前検査</p> <p>2) テスト金型(成形品)の把握</p> <p>3) テスト金型の搬入</p> <p>3 金型取り外し作業</p> <p>4 テスト金型取り付け作業</p> <p>5 テスト成形</p> <p>1) 条件設定</p> <p>2) 成形</p>	<p>2) 塩ビ成形課担当者は上記の書類等をセットアップに説明し了解を得て保管する。</p> <p>3) 書類等の保管は製造の指定場所に置く。</p> <p>1) テスト日より前に技術課, 金型係, 製造の立ち合いのもとに金型検査を必ず行う。(改造も含む)</p> <p>2) 金型点検チェック表に記入し保管する。</p> <p>1) テスト前日までに, 金型及び, 金型品質設計基準書を良く見てテスト成形品について熟知しておく。</p> <p>1) 金型搬入は, 技術課にて行う。</p> <p>2) テスト前日までに所定の場所に付帯部品を揃えて搬入する。</p> <p>1) 金型交換作業手順書に準ずる。</p> <p>1) 金型交換作業手順書に準ずる。</p> <p>1) テスト成形は, 技術課立ち合いのもとに実施する。</p> <p>1) 金型品質設計基準書にもとづいて成形条件を設定する。</p> <p>1) 設定条件にて成形万能の場合は任意の成形条件を出す。</p> <p>2) 成形条件は特殊な金型を除いてはノーマルスタイルで行う。</p> <p>3) 異状条件での成形はストップし技術課と製造課で対策を検討する。</p> <p>4) ノーマルスタイル条件で成形に入った場合は量産を考慮し, 寸法, 外観の安定, 金型の持続性, 原料の選定等あらゆる角度からチェックする。</p> <p>(原則として標準設備をもって成形の良否を判断する。)</p>
--	--



表Ⅱ-118 (つづき)

<p>3) サンプルング</p>	<p>1) 成形条件の安定後サンプルを採取する。            ⊕ 安定とは外觀寸法等が均一に成形でき、担当者が良品とみなした時            2) 寸法測定, 物性用確認, 15ショット。            3) 梱包試験用, その他 必要ショット。            4) サンプルの試験, 測定等の依頼は技術課で行う。            5) 測定結果は検査より, 製造に配布される。</p>
<p>6 梱包仕様</p>	<p>1) 技術課にて行う。(品質設計基準に基づいて行う)</p>
<p>7 金型取り外し作業</p>	<p>1) 金型交換作業手順に準ずる。</p>
<p>8 テスト報告書の作成</p>	<p>1) テスト成形担当者は成形条件, 修正か所, 希望成形条件等をテスト報告書に詳しく記入し製造担当者に3部提出する。            2) 一部を技術課, 他一部を金型係に提出。</p>
<p>9 テスト報告書の報告</p>	<p>1) 一部を技術課, 他一部を金型係に提出。</p>
<p>10 テスト後の打ち合わせ</p>	<p>1) テスト終了後又は翌日に製品企画課, 製造2課にて, テスト成形の問題点, 各チェック項目の確認を行い次回成形の結論を出し修正か所は修正する。            2) 打ち合わせの招集は塩ビ成形課で行う。</p>

1. 目的 本標準は、試作後の初量製品のフォローとして、管理図にて管理し、工程能力を把握し、設備、(金型)再修正の有無を判断するためのものである。
2. 対象 雨樋、管工機材の新製品を対象とし、試作品評価にて、特に、寸法についてのバラツキが大か、又は、規格内でのカタヨリのある場所について行うものである。
3. 決定 担当者のデータにもとづき係長又は、課長が決定する。
4. 手順

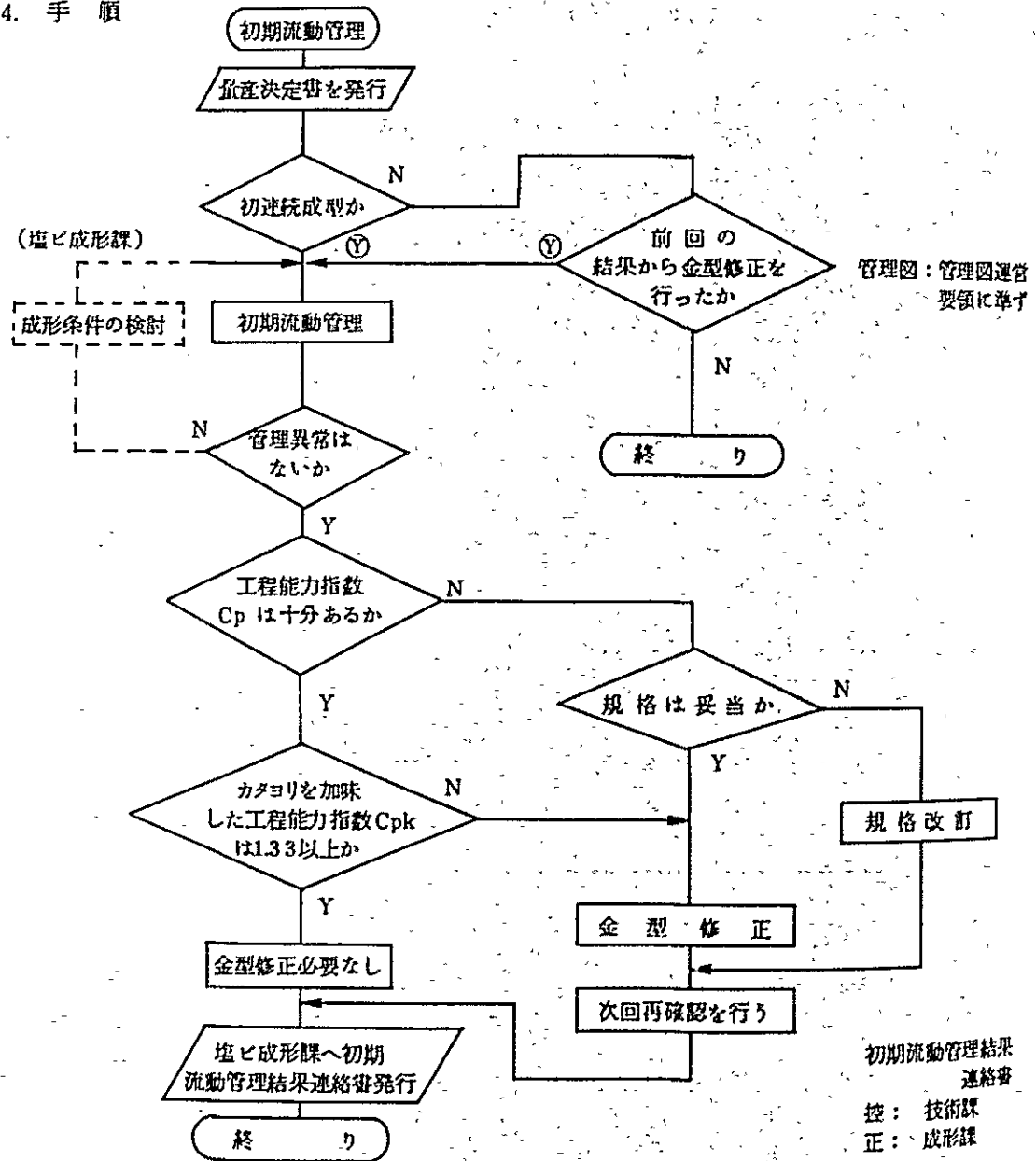


図 II - 68 流動管理標準(例)

表 II - 119 量産判定基準

制定年月日	54. 4. 1	量産決定書判定基準	規 格	
改訂年月日			番 号	
版 数	第 1 版			

1. 適用範囲

この基準は、東京工場で製造、又は管理する製品について、製品設計終了後、試作品評価を経て、量産に移行する段階において、量産可否を決定する際に適用する。

2. 目的

この基準は、東京工場で製造、又は管理する製品について、製品設計段階の品質評価を確実にし、生産活動を円滑に推進することを目的とする。

3. 判定基準

量産可否判定は、別紙-1の格式により行い、判定基準は下表-1による。

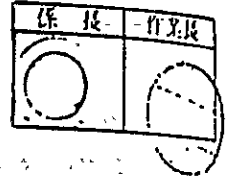
項目	確 認 項 目	判 定 基 準
納期 コスト	<p>○生産期月・日、(生産量) 1設計されたものが目標のコストで予定の期日までに生産可能かどうかを確認する。</p> <p>○目標コストと出来ばえの製品コスト</p>	品質基準書との照合
性能	<p>○寸法、重量、外觀、物性、寿命、</p> <p>1 重要項目及び規格値の設定は正しいか、工程能力は考慮されているか。</p> <p>2 サンプルリング、試験法等の適合性</p> <p>3 安全性・信頼性の面で使用目的に合致しているか。</p> <p>4 法規制に適合しているか。</p> <p>5 過去及び現在の製造上の問題、又は、品質情報が活かされているか。</p> <p>6 特許を得るための配慮はなされているか。</p> <p>7 他社品と自社品との違い、特徴点。</p>	品質基準書規定レベル以上。 異ロデータとの照合
設備	<p>○製造設備、製造方法、治工具類、</p> <p>○内・外製の適合性</p>	
資材の購買	<p>○原料、包装資材、</p> <p>1 品質、コスト、納期の要求を満足する部材が購入できるか。</p>	

\*上記基準を満足しない製品に関して量産の必要が生じた場合は、事業部長に基つき品質管理委員会に提案し承認を得た後、量産決定書を発行する。

554 年 3 月 15 日

技術課長、係長、担当者殿

金型係、担当者殿



成型者	
立合者	
成型機	
金型名	回
原料名	
Inj. T (射出時間)	see
Cur. T (冷却時間)	see
1 Cycle (成材時間)	see
射出率	see/g
I. P (射出圧)	90 kg/cm <sup>2</sup>
B. P (背圧)	13 kg/cm <sup>2</sup>
C. P (型締圧)	14.0 kg/cm <sup>2</sup>
I. S (射出速度)	m/sec
R. P. M	R. P. M
製品重量	g
滑道率	%
可ソ化 h	see
Nozzle	9/16
Nozzle (パイロ)	
Fron. Temp	
F. R. Temp	
Rer. Temp	
冷却状態	良好

金型修理、改訂 c10

- ① 型取付 OK
- ② 外觀 OK (内面段付有 ~ 要修正)
- ③ 成型性 OK
- ④ 寸法 OK

OK ね

壁厚 475%

型用 24%

押込 7 50% (実際)

先端スリット使用 160V

11. T

⑤ 端部削り直し ~ 要修正

〔改善点所見〕

1. 内面段付、修正
2. 筋系 7-7 修正
3. 固定側型板、両側付付付加工
4. 肉厚修正
5. 端部 (R 側) 削り修正
6. 寸法 RZ 修正



—以工—

### 第3章 生産管理

当工場は現在の工場組織になってから日時もあまり経過していないことも原因の一つになっているが、全体的にみると生産管理はまだ未熟な段階にあるといわざるを得ない。

それには多くの要因が考えられるが、主として次の事柄があげられる。

- (1) 本来、生産管理とは工場生産活動を行っていく上で、製品あるいは仕事についての質量・費用（コスト）・更に納期（日程）を管理することと考えられるが当工場の場合は、従来からの目標生産量確保に管理の主眼点が偏在している体質から完全に脱却していない。
- (2) 技術力の不足、設備の不備等による工程の不安定に振り回されて、その対応だけで精一杯の状態にあり管理の徹底にまで手が回らないと管理者が考えているように見える。工程が不安定であるほど管理の密度を高かめるのが本来あるべき姿である。
- (3) 新しい品質管理を中心とした管理手法の概念が導入されつつあるが、管理者層が工場ですべてにそのような管理手法を使って仕事を進めるまでに至っていない。特に層別とかバラツキの概念のような基礎的な考え方についての理解が不十分である。

このような状況を改善していくためにはもちろん、設備の改善、技術の向上も必要不可欠であるが、一方で管理の改善も大切なことである。まず、工場長、副工場長、科長、主任等管理者はそれぞれの立場で自分は何を管理すべきであるかを一度、自分の仕事を見直して整理し改善すべき点を改善することである。表II-116にある工場の製造課の管理項目を一覧表にまとめたものを示す。

表 116 製造課の管理項目一覧表の例(1)

分 業 事 項	項 目	内 容				権 限				備 考 明 細	制 造 報 告 名	審 議 の や り 方	
		甲 位	乙 位	丙 位	丁 位	班 長	係 長	課 長	工 場 長				工 場 長
1. 製品の製造	1) 製造準備	① 製造作業標準の決定	立案			報告	決定	決定	承認	技術標準に基づく	製造作業標準書		
		② 人員の配置・体制確立					立案	立案	承認		班長表		
		③ 教育										製造作業標準	
	2) 製造作業	① 製造作業の指示	立案					報告	決定	承認	製品系の工程指示に基づく	製造指示書	
		② 標準作業の改善提案					実施	報告				製造作業標準書	
		③ 製造作業時の安全確認					実施	実施	確認	承認			交代日誌・申し送り帖
		④ 製造作業時の恒久的改善					報告	報告	決定	承認			
		⑤ 製造品の追放管理						立案	立案	承認	工場の製造品追放	追放グラフ	
	3) 改善	① 製造標準の改善							立案	決定			改善改善依頼書
		② 現場リストの計画・実施	立案					立案	決定	承認			
③ 設備器具の改善		立案					立案	審査	決定				
4) 検 査	① 月次製造品の状況							立案	決定			製造月報	
	② 不合格品の処理	立案					立案	決定	承認				
	③ 検留品の処理	立案					立案	決定	承認				
	④ 生産会議での検留事項							立案	決定				
												生産会議	

表 II - 116 製造課の管理項目一覽表の例 (2)

分 項 目	製 造 内 容			程 序			取 扱 明 細	関 連 帳 票 名	審 査 の や り 方	
	項 目	単 位	量 数	加 納	取 扱	決 定				工 程 長
2. 製品の品質管理	1) 計 画	① 製造工程QC工程図の改訂	立案		立案	決定	承認	QC工程図		
		② 製造作業標準の改訂	立案		立案	決定		製造作業標準書		
		③ 製造作業手順の改訂	立案		立案	決定		製造作業手順書		
2) 実 施		① 標準作業の火種・確認	実施	報告	報告			製造条件管理グラフ		
		② 品質改善時の対応処置	実施	実施	実施	承認		工程異常報告書	品質小委員会	
		③ 品質異常時の恒久処置		報告	立案	決定	承認			
		④ 品質改善の推進		実施	実施				品質月報	
3) 改 善		① 製造条件の改善	立案	立案	立案	決定	承認	改善計画表	品質管理委員会	
		② 現場ナストの計画実施	立案		立案	決定	承認			
		③ 設備・器具の改善	立案		立案	決定		設備改善依頼書		
4) 検 査		① クレーンの対面状況	立案		立案	決定	承認		品質小委員会	
		② 不合格・不良の対面状況	立案		立案	決定	承認		品質小委員会	
		③ 月次の品質状況	立案		立案	決定	承認	品質月報	品質改善委員会	
3. 製造現場の維持・改善	1) 計 画	① 製造現場の改定		立案	立案	決定	承認	予算書及び元資料	品質委員会	
		② 生産性の改定 (設備...)		立案	立案	決定	承認			
		③ 人口計画の改定		立案	立案	決定	承認			

表 II - 116 製造課の管理項目一覧表の例(3)

分業事項	項目	内容					種別					場所	説明	関係部署名	実施のやり方				
		担当	所長	作業員	係長	班長	グループ長	工組長	所長	作業員	係長					班長			
	① 稼働率の測定 ② 管理可能量の設定			立案		実施	審査	決定	承認						予行要請及び元材料	品質委員会			
2) 実績・確認	① 製造効率の測定 ② 生産性の測定 ③ 稼働率の測定 ④ 管理可能量の測定		実施	実施	実施	実施	実施	承認							製造口誌・管理グラフ				
3) 状況	① 月次生産効率の状況 ② 月次生産性の状況 ③ 月次稼働率の状況 ④ 管理可能量の状況			立案	審査	実施	承認	承認							製造月報	製造係長			
4. 安全を確保する	1) 計画 ① 教育計画の策定 ② 作業環境の測定 ③ 労働安全衛生法に基づく ④ 危険箇所計画の策定 ⑤ 危険箇所計画の策定		立案		審査	決定	承認								教育訓練計画表	安全衛生委員会			
2) 実績・確認	① 教育訓練実施 ② 労働安全衛生法の測定 ③ 危険箇所の測定		実施	実施	実施	実施	実施	承認							実施状況チェック表	安全衛生委員会			



表 II - 116 製造課の管理項目一覧表の例(4)

分 事 項	項 目	内 容				管 理				開 送 帳 票 名	管 理 の や り 方
		単 位	業 務	担 当	班 長	作 業 長	係 長	課 長	工 場 長		
3) 処 置		① 教育計画実施状況				立案	審査	決定			
		② 職場環境の状況				立案	立案	決定			
		③ ヒヤリ被害対応状況				立案	審査	決定			
		④ 災害発生時の状況			立案	立案	審査	決定	承認		
1) 計 画		① 教育訓練計画の策定		立案		立案	審査	決定		教育訓練計画表	研修委員会審議会 QCサークル世話人会
		② QCサークル活動方針				立案	立案	決定			
		③ QCサークル年間活動計画				承認	承認	承認		QCサークル年間計画表	
		④ OJT教育計画の策定				立案	審査	承認		OJTカード	
2) 実施・確認		① 教育訓練計画の進捗				実施	確認	確認		実施状況チェック表	班員会議
		② QCサークル活動状況					確認	確認		月次報告書	
		③ 提案活動状況						確認	確認	提案ニュース	
3) 処 置		① 教育訓練の状況				立案	決定	承認			
		② QCサークル活動の状況				立案	決定	承認		活動報告書	QCサークル世話人会
		③ 提案活動の状況		立案		立案	決定	承認		提案ニュース	提案委員会
		④ OJT教育の状況				立案	決定	承認		OJTカード	

表II-116 製造課の管理項目一覧表の例(5)

分派事項	項目	内容						関係				関係事項名	業務のやり方		
		項目	単位	内容	担当	班長	作業員	係長	課長	部長	工務長				
5. 材料管理	1) 計画														
		① 設備点検の状況	立案					承認							
		② 定期点検の状況	立案					承認					工程表		
	2) 実行														
		① 異常時の対応	立案					立案					設備異常報告書		
	3) 処置														
		① 設備点検の状況	立案												
		② 定期点検の状況	立案					立案							

### 3-1 設計管理

#### 3-1-1 現状と問題点

当工場は従来より管材の生産が中心で、その品質基準は軽工業局規格、あるいは公司規格に従っているが、新製品の企画や設計は行われていなかった。しかし、最近になって硬質PVC管及び継手の生産、更には異形成形の導入計画等、新素材、新技術を伴った新製品の開発が要請されるようになってきて、工場としても新製品の開発のしくみを検討する必要に迫られているが、すべてこれからという段階である。

最近中国では、消費者の意見を聴く活動が活発に実施されており、当工場も供銷科を中心に技術科、生産科、質検科が協力して組織的な消費者訪問を行い、市場の情報を活用して需要の開拓、品質の改善を実施すべく努力している。一部では、成果も上げているが、いまだ新製品の企画に結びつくには至っていない。

次に工場では、品質保証体系図(図II-69)に示すような配慮がされているが、実際には原料及び製品の検査を主体としており、まだ、ステップごとの品質保証の考え方が理解されていない状況である。

##### (1) 管製品に関する現状と問題点

原料、製品に関する工場としての規格が軟質PVC管、透明管、PE管、PP管、硬質PVC管の管種別あるいは、電気用、排水用、給水用といった用途別に整備されていない。製品の規格は軽工業局規格、公司規格がそのまま流用されている。また、原料や配合規格ができていない。

更に、軽工業局規格、公司規格においてPE管、PP管が軟質PVC管と同じく内径基準で規定されているようだが、給水および排水管に使用する管は、国際的にも外径基準で定められており、早急に継手の受口寸法との関連も含めて国家レベルで国際規格との関係を整理しておかなければ、後で混乱を招く恐れがある。更に軽工業局規格、公司規格における管径、壁厚の許容差は軽工業局の規格に対し、公司規格は単純に上乘せして厳しくしているが許容差は厳しくすればそれでよいといったものではない、製品の機能を発揮するために必要最小限の厳しさを基準にして決定すべきである。

次に最近の開発製品である硬質PVC管を例にとって述べると、新製品の生産工程設計がほとんどなされていない。PE管やPP管は生産工程が類似しており、工程設計を行わなくともなんとか製品を生産することができたが、硬質PVC管は生産工程が基本的に異なる。この点を認識して工程の検討を充分に行っていないために開発が思うように進んでいない。これは、技術知識・情報の不足も影響しているが、新製品開発の手順が明確に確立されていないことも要因の一つである。

その他設計部門である技術科に技術文献や、その他の関係情報はもちろんであるが、工場内で実施した実験の報告書等技術資料の蓄積が全くなされておらず、これでは新しい技術の吸収はもちろんだが、既に工場内で経験の積み上げによる固有技術も十分に活用できない。

## (2) 射出成形製品に関する現状と問題点

射出成形製品は硬質PVC継手であるが、主として建築物の排水配管に使用するもので製品の企画は建築設計院と建築施工会社が行っている。建築設計院が製品図を作成し、工場はそれを受けて金型設計、起行を行い成形テスト、製品化の手順で開発されている。この場合、工場の役割は建築設計院から送られてきた製品図の主として寸法上のチェックと、金型完成受入後の成形テストで、金型設計はほとんど金型製作工場に任せられている。

製品企画が使用者である建築関係の設計院や施工会社により行われ、塑料会社の意見も入っていると想像するが、その企画に基づき設計、試作と製品化の工程が進められる。これでは一部の市場の要望は反映されたとしても、市場全体の要望、需要予測、計画的な品ぞろえ等に基づく製品開発は行えないと考えられる。継手の生産においては、通常、製品の種類が膨大な数になるので、それに必要な金型の投資が問題視される。したがって、この場合、経営的判断に立脚した製品開発の企画がなされなければならない。

次に、管材の場合と同じく工場としての原料、配合、製品の規格や検査規定、包装・荷造規定等は整備されていないのが現状である。継手は前述したように、その品種が非常に多くなっていくので、現段階で規格をどのような体系として、まとめていくのかを明確にしておかねばならない。

金型設計に関しては、まだ経験が浅いためか、技術蓄積はなく、金型製造工場の技術にたよっている。工場内で中小型の金型の製作ができるとのことであるが、加工技術、金型構造設計等の点で限界があり、今後は、金型製造工場に依存すべきと思われるが、金型構造や金型寸法と、製品寸法の相関関係あるいは金型表面の仕上げ程度等は、工場の固有技術として、金型製造工場に適切な指示を与え得る程度まで技術力の向上を図らなければならない。

### 3-1-2 対策

塑料会社も含んだ形で新製品の開発についての手順をフロー図にまとめ、責任や権限がどこにあるのかを明確にすることが大切である。このような仕事の手順と責任の所在を図に示したものが品質保証体系図で、その参考例を図II-69,70に示す。

現段階では、工場で製品企画を行う事は、技術面、人員面、情報量の問題等の理由から無理で、むしろ塑料会社で行う方がよいと考える。したがって工場は会社で企画立案したものを具体的に設計し製品化することに責任を負うようにするとよい。

この場合に最も大切な点は、いかに会社と工場の設計部門の意志の疎通をよくするかである。例えば企画段階から設計段階に移行する場合に会社、工場で打ち合せ会議を開くのも一つの方法であるが、また、会社で表Ⅱ-117に示すような品質基準書を作成し、開発する製品の用途・機能・具備すべき品質基準（寸法・精度・機械的性質・化学的性質等）・目標原価等を可能な限り具体的な形で設計部門に指示する方法もある。

設計部門は品質基準書に基づいた設計を行い、設計完了時には会社と打合わせを実施し、企画と設計の間に食い違いのないことを確認して試作段階に移す。このようにすれば、出来上がった製品が頭初の企画の目的と異なり、設計のやりなおしを行うようなことはなくなってくるはずである。

次に設計部門の技術力の向上、技術情報や資料の蓄積と活用の問題がある。まずは情報・資料の蓄積と収集が必要で、特に工場で生産している製品に関連する原料、配合技術、成形技術、設備に関する資料、金型設計、品質管理手法（特にデータの収集及び処理、実験計画等）のようなものの文献・カタログ・技術報告書の入手、整備と一方では、工場内の製造や実験の報告書の作成と整理を行うべきである。工場だけでなく、軽工業局や会社も技術情報の収集に対する配慮が必要となる。

次に技術の向上は、このような資料を勉強するだけではできない。設計技術者は自ら製造現場に出向き実際に起っている現象をよく観察する、あるいは金型製造工場に行き金型製作の工程を見学していただくことが大切で、観察した結果を自ら解析し、問題点の所在を明らかにし、具体的に改善策を立てて実行してみる。この繰り返しにより技術力が充実していくのである。

#### (1) 管製品に関する対策

原料・配合・製品等の工場規格の整備が必要である。次に規格の水準に対し製造現場では、どの程度の水準にあり、何が問題なのかを定量的に明らかにすべきである。例えば、管の壁厚をとりあげて説明すると、製造現場で生産している製品の壁厚は一定期間の間どの程度バラツキ、また、そのバラツキは規格の許容差に対し満足すべき範囲内なのか、あるいは許容範囲以上にバラツキがあるのか、更に、その場合の原因はどこにあるのか、温度条件なのか、金型か、サイジングか、冷却方法か、等を明らかにし対策を立てる。この実績の積み重ねが技術蓄積となり、新製品の適切な工程設計に結びつくのである。

#### (2) 射出成形製品に関する対策

塑料会社が製品企画の主導権をとるべきである。新製品を開発する場合使用者の意見をよく聴くことは大切なことであるが、一方経営的な判断も非常に重要な要素である。このような判断は現状では工場が行うのは無理であり、ましてや建築設計院や建築施工会社に

ゆだねるべきでない。

工場の設計部門は金型設計技術，例えば成形収縮率の技術情報とか金型構造，材質，仕上げ，表面処理等の知識の充実が急がれる。

その外には，管材と同じく工場としての製品規格等の体系化を急ぐ必要がある。

現 状	問 題 点	対 策
<p>1. 開発ステップとステップごとの責任体制 市場調査は供給科が行い、技術科が新製 品や新プロセスの計画・開発・導入等を行 う。開発についての責任者は技術担当副工 場長で技術科はその指導下で実施責任を負 っている。</p> <p>2. 商品企画の決定としくみ 上記のごとく技術担当副工場長の指導に より技術科が企画を行うことになっている が、ほとんど機能していない。</p>	<p>① 企画と設計が明確に分離されていない。 新製品の企画は会社か、工場かどちらが主 導して行われているのか不明確である。</p> <p>① 商品企画を技術科が行うことになってい るが、技術科は企画を立案するに充分な情 報を入手していないし、人間的にも企画を 行うには不足している。</p>	<p>① 新製品の企画と試作後の量産化の決定は 会社が行うものとし、工場の技術科は設計 と試作について責任を負うようにするのが 現状に適していると考ええる。</p>
<p>3. 設計能力と責任体制 製品設計は技術科の担当であるが管製品 はほとんど従来の固有技術に依存し生産し ているので、硬質PVC管が製品設計を行 う初めての例とみられるが、硬質PVCの 成形技術についての知識が不足しているた めに製品化が順調に進んでいない。</p>	<p>① 製品設計に着手するにあたり設計計画の 立案と設計基準の設定をはっきり行ってい ないために、配合設計や成形実験が思いつ きで場あたりのに行われ、本来の目的を見 失っているような状況もあるようである。</p> <p>② 製造現場の製造状況について、計量値に した情報を集め設計に活用すること、市場 情報を品質の改善に結びつける努力が充分 になされていない。</p>	<p>① 上記の対策に述べたごとく企画は工場機 能から分離し、会社で行った方が、責任の 所在がはっきりすると考える。</p> <p>① 製品設計に着手する前に設計基準（目標 品質）を明確にする。設計の全体計画を立 て担当者とその責任を明らかにする。もし て設計のそれぞれが行動が設計基準とどう 結びついているかを点検しつつ仕事を進め る。</p> <p>② 製造現場の製造状況を自ら積極的に収集 すること、消費者の品質についての要望は 真摯に受けとめ指摘されている問題点に対</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>4. 設計基準の適性と仕様化</p> <p>管材の設計基準は軽工業局規格、公司規格で示されているがそれらと製造職場の工程能力の比較検討、あるいは公司規格等の内容を更に具体化して工場としての規格がいまだ全く作られていない段階である。</p> <p>更に製品壁厚と金型クリアランスの相関関係を把握して金型設計基準を作る等の活動はなされていない。すなわち固有技術を定量化し設計基準を作り、それに従って設計する状態に達していない。</p> <p>5. 資料管理</p> <p>製品規格等は、いまだ整備されていないが、工場で製造している製品に関連する国際規格、国家規格等や関係する原材料、成形技術等の技術文献や資料がほとんど整理していないのに加えて、工場内の製造状況や実験等の技術資料も整備されていない状況</p>	<p>① 工場として製品規格を始めとする原料、配合、検査等の標準類の整備ができていない。</p> <p>② 製造職場の製造状況の計量値や実験結果の情報が蓄積されていないし、当然活用もされていない。</p> <p>① 設計に必要な技術文献や資料がほとんどない上に工場内の技術情報も整理して資料化されていない。</p>	<p>しては具体的な対策案を立てて実行すること。そうしなければ設計として責任をはたしているとは言えない。</p> <p>① 製品規格等の標準類の作成、製備が必要である。</p> <p>その場合、例えば公司規格をそのまま転用しても意味がない。製造職場の工程能力を考慮するとか、公司規格の内容をより具体的に示すような努力が必要である。</p> <p>② 定量化した情報を集積し金型やサイジングあるいは水槽等の設計基準を作成することと努め設計の標準化をはかる必要がある。</p> <p>① 工場内の情報を資料化するために技術科が中心になり生産科、質験科、供給科、設備助力科等で協力体制を作り、どのような資料を蓄積する必要があるかというところから出発して資料の収集、管理システムを作るとよいと考える。</p>



現 状	問 題 点	対 策
<p>にある。</p>		<p>② 外部の技術資料の入手は工場のみならず          公司や軽工業局の協力も求めて行う必要が          ある。</p>

設計管理 射出成形製品

現 状	問 題 点	対 策
<p>1. 開発ステップとステップごとの責任体制 開発のステップは管材と同じで、技術担当副工場長の下で技術科が開発を担当している。</p>	<p>① 工場で計画・設計・試作と順次実施することになってきているが、それが可能な体制の整備ができていない。</p>	<p>① すべての体制を一気に整えるのは無理である。まず製品設計、金型仕様の決定、配合設計、試作実験と成形条件の確立が完全に実施できる体制の整備が必要であると考えられる。</p>
<p>2. 商品企画の決定としくみ 製品企画は事実上建築設計院、建築施工会社で行われ、建築設計院で作成した製品図により、工場技術科が製品化しているのが実態のようである。</p>	<p>① 建築設計院や施工会社は本来、使用者の一部であるはずで、その要求がそのまま製品企画になっては市場全体の需要予測や経営判断の上での製品企画は不可能であり、企画に対する責任の所在もあいまいになる。</p>	<p>① 製品企画の一切の責任と権限は塑料会社とし、その指示に基づき工場は製品化を実施するのが実情に最も適していると考えられる。</p>
<p>3. 設計能力と責任体制 射出成形製品は開発を始めてから日も浅く必要な設計能力を持っているとはいえない。現実では、例えば金型設計は金型製造工場にほとんど依存している状況である。</p>	<p>① 建築設計院の企画した図面から製品図を設計し、更に金型設計を行うに充分な技術力は備わっていない。</p>	<p>① 技術は一気に蓄積されるものではない。経験を有する金型製造工場の技術者との打ち合わせや、試作実験を自から行って次第に経験を積み重ねて行くことが必要である。</p>
<p>4. 設計基準の適性と仕様化 管材の場合と同様に、原料、配合、製品規格の整備ができていない。また、金型設</p>	<p>① 製品設計や金型設計の基準が整備されていないので、設計が物や試行錯誤で行われ</p>	<p>① 製品規格等の整備、製品設計の基本的な条件の資料化、金型設計基準の作成等を徹</p>

現 状	問 題 点	策 対
<p>計についても収縮率の見込み方や材質、表面仕上げ等の設計基準資料が整っていないので設計の固有技術の向上が図れない状態にある。</p> <p>5. 資料管理</p> <p>射出成形製品は開発して日も決く目下開発中といっても過言でない段階なので各種の資料も整備されていないし、したがって資料管理もこれからである。</p>	<p>技術の向上が見られず、試作に無駄な時間を浪費している。</p> <p>① 硬質PVC継手製品は品種、サイズが近い将来、膨大な数になる可能性もあるので、今から製品規格や製品図、金型図等などのように体系化し管理するか考えておかないと品種が増すと混乱することが予想される。</p>	<p>極的に進め設計の標準化を行うとともに製造状況や実験結果の技術資料化することも必要である。</p> <p>① 製品規格、製品図、金型図、試作実験資料の管理システムの確立が急がれる。</p>

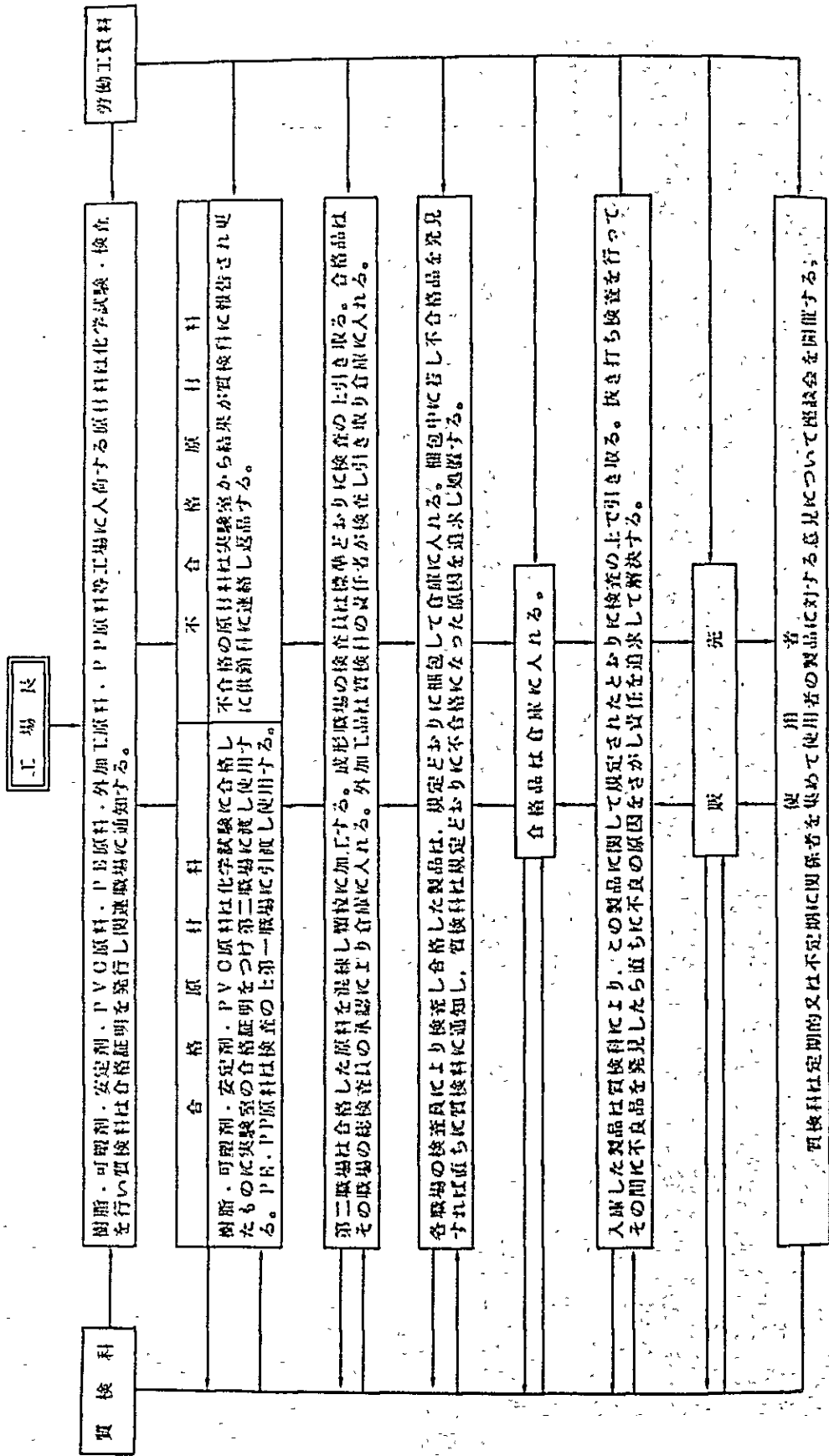


図 11 - 6 9 天津市第十四塑料製品廠 品質保証体系圖

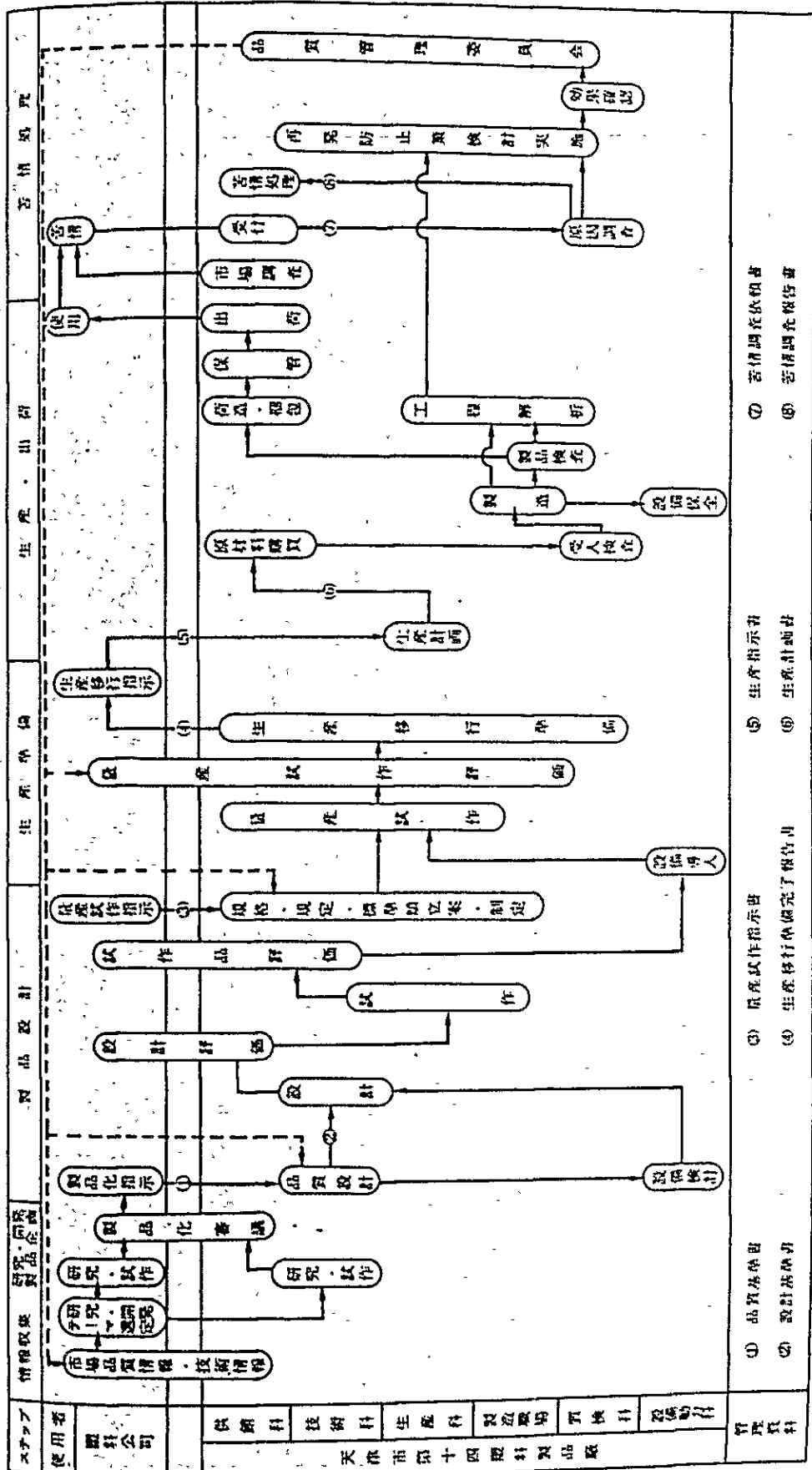


圖 II - 70 天津市第十四塑料製品廠 品質保證體系圖 (案)

表II-117 品質基準書の例

販 売 企 業 品 質 基 準 書

製 品 名	販売ルート									
企 画 目 的	製品化時期		期 日		年 月 日		品 質 要 求			年 月 日
用 途	需 要 量		販 売 日		年 月 日		投 資 額			千円
製 品 状 況	自 身 コ ス ト		開 発 部 門		担 当 工 場		要 求			年
特 許 等 の 状 況	保 証		目 的 寿 命		年 月 日		保 証 期 間			年
使 用 状 況 使 用 場 所 使 用 圧 力	品 質 保 証 関 連 事 項		ア フ タ ー サ ー ビ ス		要 求		使 用 説 明 書			要 求
	特 記 事 項		要 求		要 求		要 求			要 求
産 品 本 質 特 性	信 頼 性		チ ェ ッ ク ・ ポ イ ン ト		要 求		要 求			要 求
	製 品 安 全 性		チ ェ ッ ク ・ ポ イ ン ト		要 求		要 求			要 求
比 較 性	生 産 面		チ ェ ッ ク ・ ポ イ ン ト		要 求		要 求			要 求
	そ の 他		化 学 物 質 公 害 規 制 面 等		要 求		要 求			要 求
製 品 名	製 品 名		製 品 名		製 品 名		製 品 名			製 品 名
製 品 名	製 品 名		製 品 名		製 品 名		製 品 名			製 品 名

品質基準書・製品安全・化学物質は、メーカー・ユーザー・消費者・行政機関により作成されるべきものである。S36.100-8.100

### 3-2 調達管理

#### 3-2-1 現状と問題点

工場が必要とする原材料、資材の調達は供給科が行い、購入計画、購入手続、運送、受け入れ保管、払い出しを担当している。

工場で使用する原材料は主原料として、PE・PP・PVCの三種類とPVC用の各種配合剤(安定剤・滑剤・可塑剤・顔料等)がある。最も大量に購入するのはPEで次いでPVC・PPの順になっている。PVC用の配合剤、顔料等は既に配合した複合配合剤が中国では手に入らないために、それぞれ単体で購入し、工場で配合するために購入の種類は約25種類にも及んでいる。

PVCはほとんどが国産品でPE・PPは国産品、輸入品の併用になっている。

購入量の計画は工場割り当て生産量及び自主生産計画の見通しから工場の年度生産計画が立てられ、それをもとに必要原料の量を求めて国家に申請する。国家で査定し工場の原料割り当て枠が決定される。この時に、割り当て枠が生産計画に対し不足している場合は「増収計画」と称し国家に増枠の申請を行うか、あるいは他工場と工場間で原料の融通を行う方法をとる。

必要原料の要求品質、仕様は工場から製材会社に提出し、会社が原料供給側と折衝を行う。したがって、原料の購入先は会社が決定し、工場は選択権がない。また、原料に関する苦情は工場から会社を通じて行うしくみになっている。

納期はかなり正確で、大体、発注後一週間前後で納品されるが、現物の受け渡し場所は原料供給側の指定場所で受け取る場合が多い。

#### 3-2-2 対策

現時点では工場の配合も確立していないし消費量も少ないので、実現性はないが、将来、配合剤工場で指定する複合配合剤をつくって納品してもらうことが可能かどうか検討してみる価値がある。

仮に、そのような複合配合剤が納品されれば工場として多数の種類配合剤を購入する必要がなくなるし、工場内で配合する手間も省略できる。

次に、工場が原料供給側と直接接する機会があまりないのは改善すべきであろう。もちろん、会社が原料供給側を指定するのはよいとして、その要求品質の打ち合わせ等には、工場側も出席させ原料供給側へ使用者としての要望を述べる機会を増すように会社の配慮がなされることが望ましい。

調達管理 管及び射出成形製品

現 状	問 題 点	対 策
<p>1. 調達方式と確認</p> <p>供給科は生産科の作成する月次生産計画をもとにして、月次の購入計画を作成し工場長の承認を得て関連部署に連絡するとともに会社に購入申し込みを行う。大体、購入申し込みは毎月末に行い、納品は翌月初めに行われる。</p> <p>原料供給側は工場に対し次の三項目を保証している。</p> <p>① 原料に不都合があれば返品に応ずる。</p> <p>② 原料に不都合があれば別のものと取り換えに応ずる。</p> <p>③ 約束と異なった仕様の原料でも工場の製品に悪影響を及ぼさないことや、使用上問題ないことを保証する。</p> <p>2. 受入検査方式と確認</p> <p>PE・PP・PVCの原料受入検査基準を表II-118に示す。原則的には原料の納品ごとに抜き取り検査を行うことになっているが、記録がないので確認できなかった。</p>	<p>① 工場と原料供給側の間に会社が介在して購入を行うので、工場の原料に対する要望事項が原料供給側に正確に伝わらないことが懸念される。</p>	<p>① 原料の要求品質については、工場、会社と原料供給側の間で、原料仕様書のような文書化したものを取りかわしておくほうがよいと思われる。(図II-71原料仕様書の例)</p> <p>② 会社を中心になって工場、原料供給側が集まって意見交換を年に2-3回行うのによりと考えられる。</p>
<p>2. 受入検査方式と確認</p> <p>PE・PP・PVCの原料受入検査基準を表II-118に示す。原則的には原料の納品ごとに抜き取り検査を行うことになっているが、記録がないので確認できなかった。</p>	<p>① 質検査は受け入れ検査結果を納品のロット毎別に記録し、保管していかないことで製品品質の問題が発生した場合、原料の問題がなかったかどうか追跡調査ができにくい。</p> <p>② 納入原料の試験成績書の提出がなければ</p>	<p>① 受け入れ検査の結果は受け入れたロット毎別に計量値で記録し、検査記録とし保管しておくべきである。</p> <p>② 会社と相談し原料供給者から試験成績書</p>



現 状	問 題 点	対 策
<p>原料供給側から納入品についての試験成績書あるいは品質証明書のようなのは工場側に提出されていない。</p> <p>納品の数量の検査は供給側が行っている。</p> <p>3. 納期管理</p> <p>一般に月末に次月度の購入申し込みを公に行えば、次月の初めに納品させる。</p> <p>主要原料の大体の納期は</p> <p>P E 少量ロット (30—50T) 即日</p> <p>P P 大量ロット (50T以上) 約1週間</p> <p>PVC 少量ロット 即日</p> <p>大量ロット 1週間以内</p> <p>納期遅れはほとんどなく、1982年実績でPPが2回、約1週間遅れたことがある。</p>	<p>原料の完全な品質確認はできない。受け入れ検査を工場で行う意味は原料供給側の試験成績書が正しいかどうかを点検するくらの意味しかない。</p> <p>① 現状では納期は安定しており、特に問題はないようである。</p> <p>今後、生産量が増加していくと一回の購入量も大きくなるが、その場合も現状のように安定した原料供給をうけられるのか、いまからよく調査しておくほうがよいと思う。</p> <p>② PE・PPは輸入品が多いが長期的に安定供給がうけられるのか長期的な原料供給状況の見通しも行っておかなければならない。</p>	<p>の提出をうけられるようにすべきで質験科はその試験成績書も受入検査記録とともに保管するのがよい。(図II-72はPVC原料工場の納入原料の品質試験成績表の例)</p> <p>① 原料の供給事情等や、日常の種々な情報を収集して基準在庫量を設定しておけば、一時的な供給体制の混乱には対処できる。</p>

原料購買仕様書

1. 適用範囲

本仕様書は、  
に納入する。  
について定める。

2. 目的

本仕様書は、  
に納入する  
の品質を常に一定に確保することを目的とする。

3. 品質規格

の品質は下記の各項目に適合する  
ものとする。

項、目	単位	品質規格
外観	色調	純白色 粉末であること
	異物	0.5mm以上の異物が無いこと
		0.5mm未満の異物が30個/100g以内
平均重合度		
揮発分	%	0.30以下 (t=110°C)
かさ比重	g/cm <sup>3</sup>	
粒度	250μ	60mesh
	74μ	200mesh
熱安定度	秒	

4. 荷姿

1) 袋詰  
正味重量は次の通りとする。

1袋 25.0-0.0kg

袋詰

5. 表示

下記事項を明記する。

- 1) 銘柄
- 2) グレード
- 3) ロット番号 (製造年月日)
- 4) 正味重量
- 5) 製造会社名

6. ロット区分

1ロット 1とする。

7. 品質試験成績書

1) 納入時又は事前に当該ロットの品質を証明する試験成績書を提出すること。

2) 同書の試験項目については品質規格の全項目が記載されていること。

3) 納入月日、納入場所、納入数を明記すること。

4) 各試験項目の試験方法については別途打合せ通りとする。

8. 検収

メーカー試験成績書及び 工場の受入検査で合格と判定されたものについて、検収するものとする。

9. その他

1) メーカーに於いて製造方法の変更により、たとえ品質規格内であっても、その品質水準に変動のある場合は事前に連絡すること。

2) 本仕様書に於ける品質規格の範囲内であっても、

に依り加工時及び加工品に問題が発生した場合は  
双方協議の上速やかに対処する。

3) 標準品の設定は双方協議の上決定する。

4) 本仕様書変更の場合は双方協議の上実施する。

10. 実施期間

年 月 日 より実施する。

表 II - 118 原料受入検査基準

原料名	検査項目	合格基準	試料採取方法	試験回数	不合格時の再試験方法
PE	M.I.	1.7~2.3	原料袋100袋から任意の5袋を抜き取りそれぞれの袋から20gr取り出しそれを混合し100grの試料とする。	N = 3 平均値にて合否判定する。	原料袋100袋から任意の10袋を抜き取りそれぞれ20grの原料を取り出し混合し200grの試料にて再検査する。再検査の結果で不合格の場合は返品とする。
PP	M.I.	1.5±0.2			
PVC	平均重合度 P	三型 P=1151~1275 四型 P=1016~1150 五型 P=881~1015			
	水分及び揮発分	0.3~0.5%			
	異物	100gr樹脂中に>0.5mmの異物が40ヶ以上ないこと			
	熱分解温度	155~160℃			

# 試験報告書

--	--

御中

昭和 年 月 日

品 種				備 考
LOT 番号				
外 観				
揮 発 分 (%)				
重 合 度				
嵩比重 (g/ml)				
異 物				
粒 度 分 布	Me	PaSS (%)	On <sup>-</sup> (%)	
	42			
	60			
	100			
	200			
判 定				

図 II - 7 2 原料試験成績書の例

### 3-3 在庫管理

#### 3-3-1 現状と問題点

原材料及び製品の在庫管理に供銷科が担当している。原料は約300㎡の原料倉庫に品種別に分類して保管されており、全保管量は約130Tonnであった。

現状の生産量の規模では問題にならないが、近い将来の生産量の増加を考えると保管面積が不足してくると予想される。

主原料はすべて、25kg入りの袋詰めで保管基準に従った積み上げ方法、積み高さで保管しており、その状況は良好である。原材料の入手の納期が安定しているためか基準在庫量の設定はしていないようであるが、在庫量の水準は大体1ヶ月位のところで推移している。

死蔵在庫になっているものは、原料仕様を変更したため使用しなくなったPVCが約11Tonn、13ヶ月保管されている。その他に、袋詰めのまま屋外に放置された使用不能原料が約500kgほど見受けたがその帳票上の処理はどうなっているのか不明であった。

主原料の他に、PVC用各種配合剤、顔料が約25種類ほど少量ずつ保管されているが、一定の場所にまとめて保管してないので管理状態はあまりよいとはいえない。

原材料の入出庫は伝票で行い、毎日その伝票を集計して受け払い台帳に記録されている。

棚卸しは毎月末に1回、受け払い台帳と現物の照合が行われており、その際の誤差は1.3%程度ということである。誤差の原因は主に次の三つである。

- ① 原料引き取りの輸送中の原料袋の破損等による損失。
- ② 工場内での荷卸しや運搬中の損失。
- ③ 供銷科の払い出し間違い。

等である。ただし①の原因は受け入れ計数を行っているから、棚卸しと無関係の損失のはずである。

なお、製品の棚卸しも毎月末に実施されており、最近では毎日の在庫量管理を徹底しているので総量はよく合っているが、伝票の記入間違い等の問題が残っているとのことであった。

#### (1) 管製品に関する現状と問題点

軟質PVC管はダンボール箱詰めで、製品倉庫にサイズ別に保管されている。ダンボール箱には管径、色、重量、製造年月日が表示されている。

PE管はコイル巻きで、それに製造年月日を記入した荷札をつけて屋外に保管している。

PP管、硬質PVC管は3本を束ねて、製造年月日を記入した荷札をつけ屋外に積み上げて保管している。

軟質PVC管の保管状態は整然としており良好である。一方、PE管・PP管・硬質PVC管の屋外保管の状態は、品種・サイズ・製造ロット等の区分が不明確であり、製品の

積み方の基準もないとのことで雑然としている。なかには、製造年月日を示す荷札が紛失しているものもあり管理不十分である。

製品の在庫量を図Ⅱ-73に示すが、各製品ごとに基準在庫量を設定しているが実際には守られていないとのことであった。この原因は製造の工程の不安定なことが影響しているものとみられる。

なお、屋外保管場に品質不良で製品にならない硬質PVC管が約2Tonn死蔵在庫として保管されているが、このような製品は早く不良品に格下げして処分してしまふべきである。

死蔵在庫としてはこの他に需要のない口径の軟質PVC管が約3.74Tonn保管されている。

## (2) 射出成形製品の現状と問題点

硬質PVC継手は生産を始めたばかりで、その在庫体制もまだできていない。製品は製造場でダンボール箱に詰め、箱には品種・サイズ・製造年月日を表示して、集会所を仮に利用している製品保管場所に運びこんでいるがいくら仮保管としてもその状態はひどすぎる。

品種・サイズ・製造年月等に区分されていないし、ダンボール箱が荷くずれして散乱している状態である。製品倉庫を新しく建てる計画があり、それが完成したら製品を移し整理するという説明であったが、それまで放置しておくのは問題で早急に整理しなければならない。

## 3-3-2 対策

原料倉庫の面積をより有効に活用するために、倉庫内の整理整頓、死蔵在庫の減少、原料袋の保管基準の見直しと徹底を当面実施し、倉庫の保管効率を高めることをいまのうちに検討しておくべきである。

更に、基準在庫量についても納期、生産量を勘案して必要最小限の水準に設定し運用を考えていかなければならない。

副資材は各種配合剤が主たるもので、少量多品種の在庫を必要とするのが特長であるが、一か所に集中し保管棚等も有効利用し管理の徹底と保管場所の節約を図るのがよい。

### (1) 管製品に関する対策

PE管・PP管・硬質PVC管の屋外保管方法の改善を速やかに実行すべきである。即ち、品種、サイズ、製造年月ごとの保管場所の指定、保管棚等の利用、基準在庫量の設定等である。

また、現在の荷札による製造年月日の表示は荷札が簡単に無くなるし品質保証の立場か

らも製品そのものに製造ロット№を表示するとともに、製品保管場では棚札方式による管理を行うことが望ましい。表Ⅱ-119に棚札の例を示すが、これをプラスチックケース等に入れ製品保管場所に掲示し製品の出荷等はこの棚札により行う。

死蔵在庫は、できるかぎり発生しないように生産を行うのが原則であるが、発生した場合はその処分は迅速に実施するのがよい。

## (2) 射出成形製品に関する対策

最初に行わなければならないのは、現在在庫中の製品の整理である。品種・サイズ・製造年月日等で整理し整然と積み上げておくことである。ダンボール箱に不良品と表示したものが混在していたが、このようなものは取り除き処分してしまふべきである。今のうちに整理しておけば将来、継手製品倉庫が完成したとき、そちらに移すのも簡単である。

次に、継手の場合は、品種・サイズが非常に多くなるので新しい継手の生産開始を行う時には、必ず梱包仕様も決めて、それに基づいてダンボール箱に詰める。梱包仕様はダンボール箱の大きさ、仕様、製品の詰め込み個数、封鎖方法、表面に表示する事項、表示方法等からなる。更に、このダンボール箱の保管基準を作成し一保管単位の大きさ、箱の積み上げ方法、積み高さ等を定め、それに従って製品を保管する。

もう一つ重要なことは、在庫基準を需要予測、生産能力等から決定し、それに従った在庫量管理が必要不可欠で、この設定と運用を誤ると品切れや在庫量の増大につながることになる。

在庫管理 管及び射出成形製品

現 状	問 題 点	対 策
<p>1. 原材料、副資材の在庫の実状（受け払い方式の確認、棚卸の実施状況とその活用）</p> <p>原材料の基準在庫量は設定していないが在庫の水準は全体で約1ヶ月分である。主原料の納期も約1週間を見込めば充分なので、主原料の在庫については現在あまり問題は無い。副資材はPVCの配合剤が多品種少量を保管するので、保管場所があちこちに分散している場合もあった。</p> <p>原材料の製造職場への払い出しは払い出し伝票により毎日、各交替班ごとに行われ製造で余りが出ると払い戻し伝票により倉庫へ返却される。</p> <p>棚卸は毎月末に受け払い台帳と現物の照合を行い、誤差は大体1.3%程度である。</p>	<p>① 原料倉庫の面積にほとんど余裕がないので、在庫量の適切な管理が、生産量の増加とともに必要となってくる。</p> <p>② 多品種少量の副資材を在庫する必要があるが、中には毒性を有するものも含まれているが、その保管状況はあまりよく管理されていない。</p> <p>③ 場内に帳簿外の使用不可能な原料が放置されていたが、実際では受け払い台帳と伝票間の誤差が別途にある可能性がある。</p>	<p>① 毎月の生産計画と適切に連動した購買計画が必要で、在庫は生産量と購買量の差の調整部分を位階付けた徹しい管理が必要となる。毎月生産科と供給科で計画のつき合わせを実施することが大切である。</p> <p>② 副資材の保管場所を一か所にまとめ管理する方が管理しやすいと考える。</p> <p>③ 年1回程度は台帳と伝票間の整合を点検することも必要と考える。棚卸の精度を高めなければ、正確な製造原価が把握できなくなる。</p>



在庫管理 現 状

現 状	問 題 点	対 策
<p>2 製品在庫の推移・現状</p> <p>製品の在庫量は図Ⅱ-7-3に示したが、大体1ヶ月生産分ぐらいいである。PE管は昨年より需要が増加してきたので、在庫も増してきた。軟質PVC管の在庫が大きいのは、品種が多岐にわたるためである。</p> <p>死蔵在庫は需要がない口径の軟質PVC管3.74 Tonと、変形により使用不可能になった硬質PVC管1.97 Tonがある。</p> <p>製品の屋外での保管状態は製品区分が分りにくい、保管基準もまだできていない。</p>	<p>① 製品の基準在庫量は一応設定されていることだが、現実には守られていない。</p> <p>② 屋外保管の製品の保管基準がない。</p> <p>③ 屋外保管製品は荷札をつけて製造年月日を表示しているが、荷札は紛失しやすい。荷札がなくなると、その製品の製造年月日も全く調査することができなくなり、市場に出荷されて使用者から万一苦情等が出た場合に、その原因を追跡することができなくなる。</p>	<p>① 基準在庫量が守られない原因を追求することが大切で、工程が不安定で品種、サイズごとの生産量の管理ができていないのか、設定した値が不当なのか、出荷量の変動が多いのかなどを調べ、問題点に適合した基準値にするのがよい。</p> <p>② 製品の積み上げ方、積み高さ、品種、サイズ、製造年月等による保管区分、棚札による管理方法等を定め、保管基準を作成する。</p> <p>③ 消耗品の性格を持つ軟質PVC管は別としても、耐久消費材である他の管材は製品に製造年月日が分かる記号、製造工場名、品種、サイズ等を表示し、消費者に対し品質保証を行わなければならない。</p>

在庫管理 射出成形製品

現 状	問 題 点	対 策
<p>2 製品在庫の推移・現状</p> <p>硬質PVC継手は生産を開始して間もないので、在庫管理の体制も整っていない。現状は本格的な出荷に至っていないので生産された製品の多くはそのまま在庫となっている。</p> <p>製品の保管状態は極めて悪く、製品品種ごとの区分もできていないし、積上げたダンボール箱が荷くづれして散乱している中には不合格と表示された箱も混じっている。</p> <p>梱包には一応品種、サイズ、製造年月日が表示されている。</p>	<p>① 製品ダンボール箱が整理整頓して保管されていない。</p> <p>② まだ本格生産、出荷が始まっていないので、在庫量基準の設定も行っていない。</p>	<p>① 製品を品種、サイズ、製造年月ごとで区分し、一方でダンボール箱の積み方、積み高さ等の保管基準を定め整然と整理する。</p> <p>② 在庫量基準は販売実績及び需要予測等を例えば、ABC分析等の方法を用いて品種サイズごとを定める。</p> <p>継手の場合、在庫量基準を適切に設定しないと生産計画が混乱したり、品切れを起すことし使用者に迷惑をかけることになる。</p>

現品管理カード

品名 \_\_\_\_\_ 倉番 \_\_\_\_\_

品番 \_\_\_\_\_

種類 \_\_\_\_\_

月 日	入 庫	出 庫	在 庫	担 当	備 考

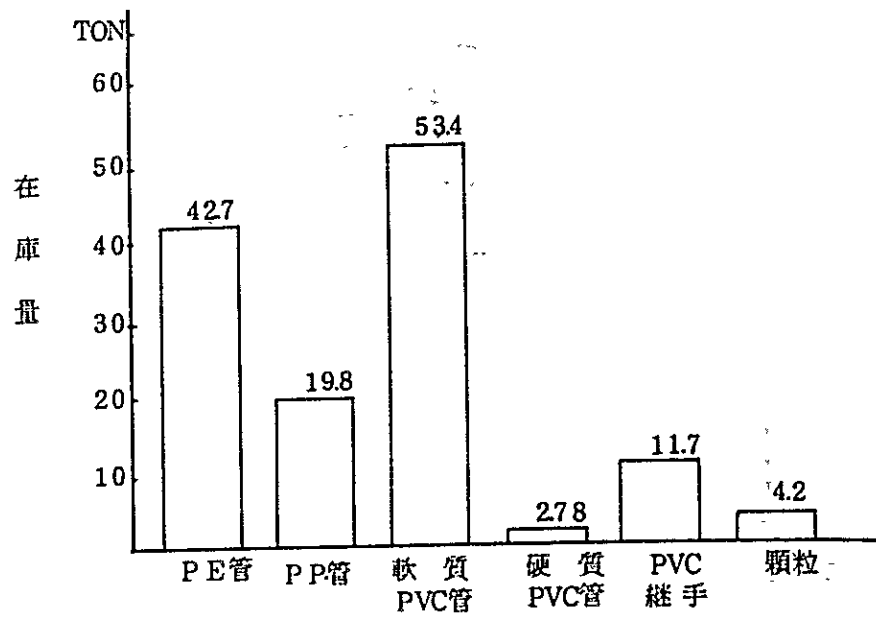
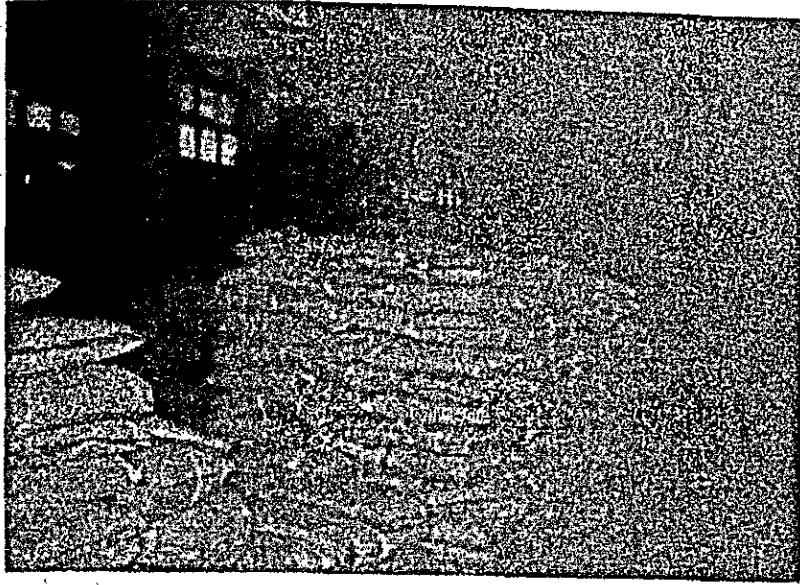
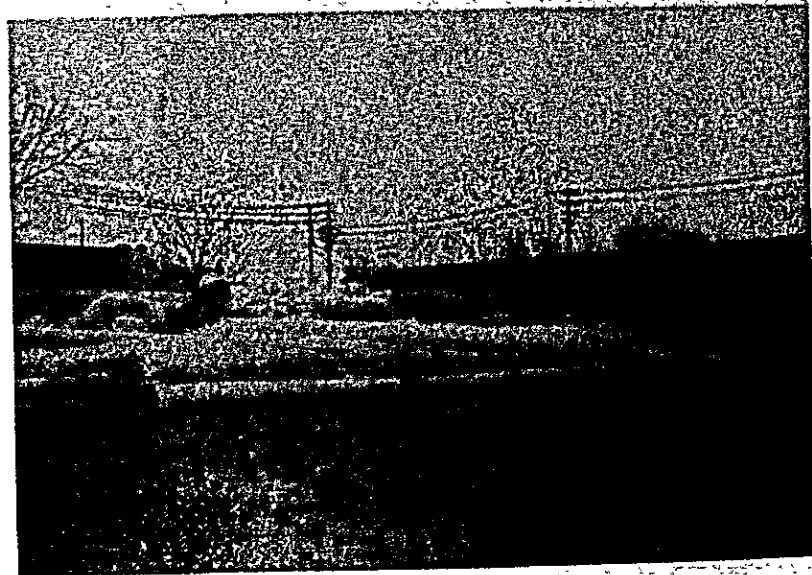
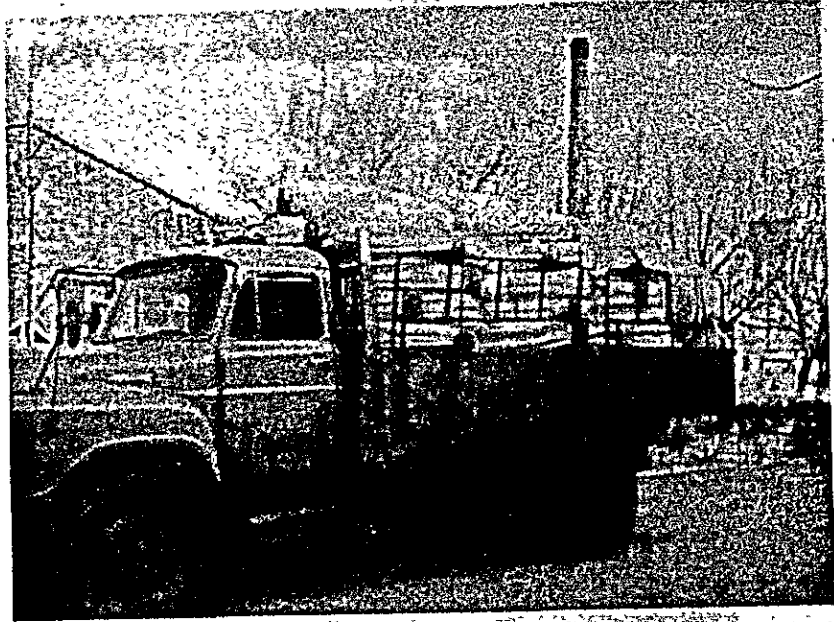
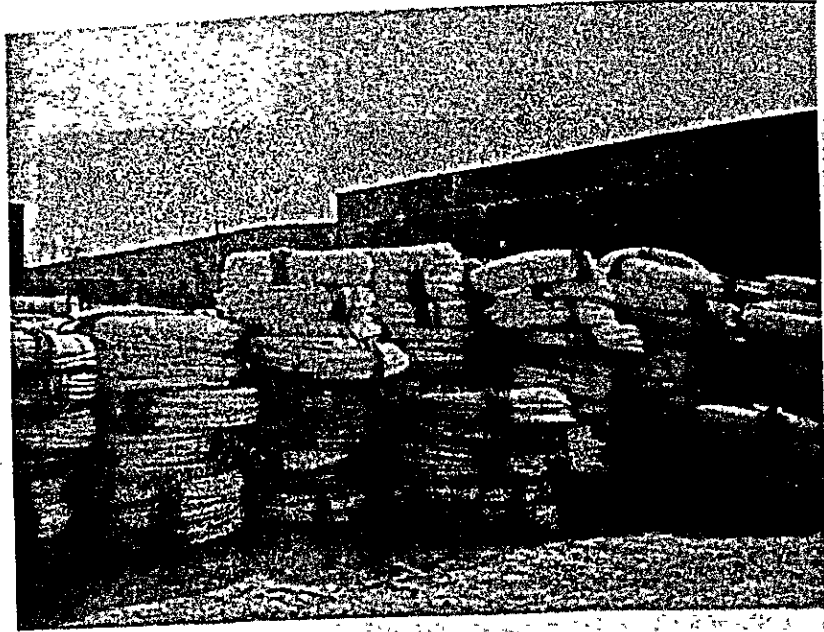


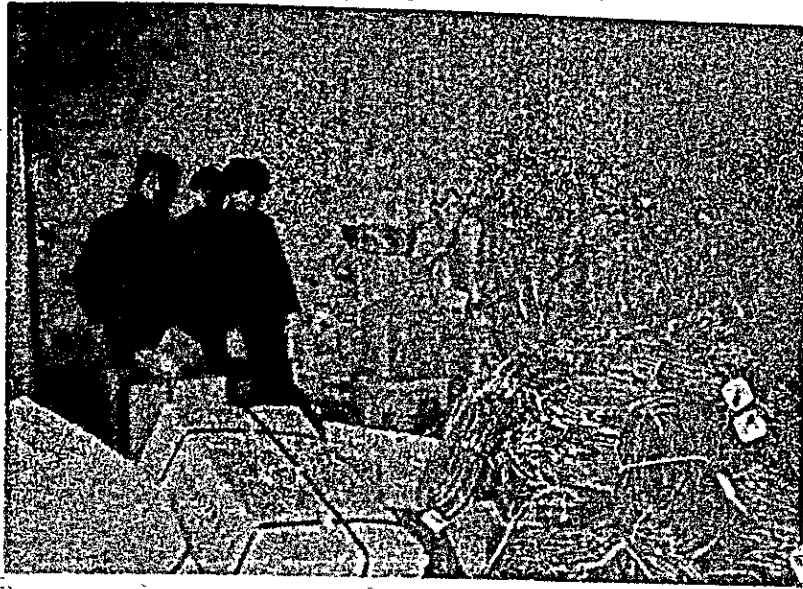
図 II - 73 製品在庫状況 ( 1983.1 )



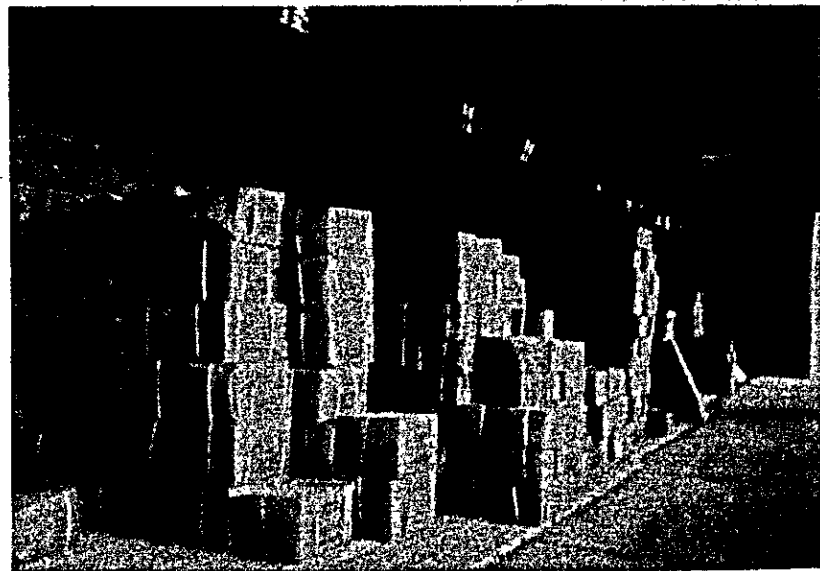
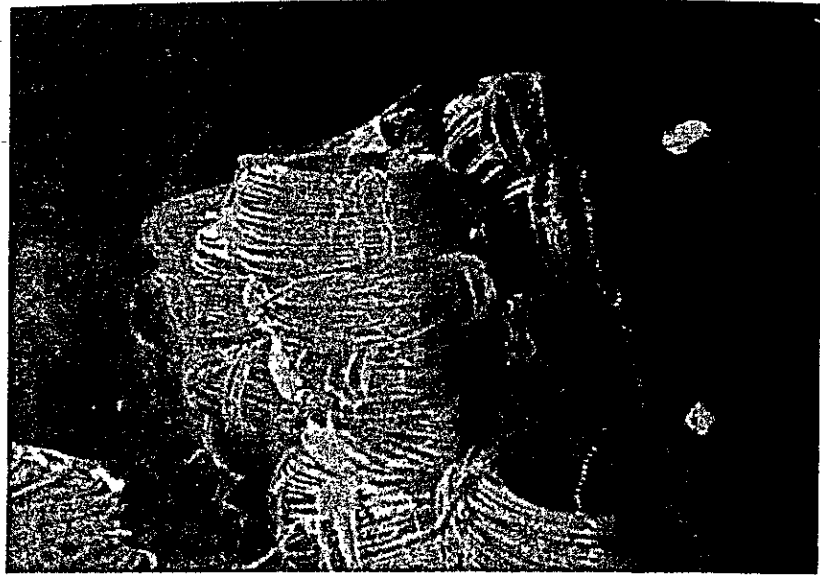
写 II - 71 原料保管状况



写Ⅱ-72 管材の屋外保管状況と出荷状況

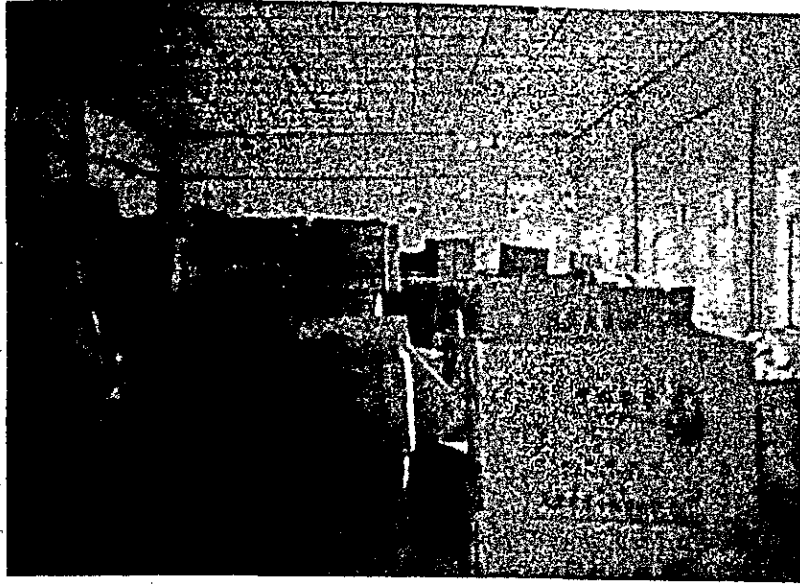


写Ⅱ-73 軟質PVC管梱包場の状況



写Ⅱ-74 軟質OVC管の保管状況





写Ⅱ-75、軟質PVC離手保管状況

### 3-4 工程管理

#### 3-4-1 現状と問題点

年間の生産計画は、全国販売会議の結果から工場割り当て生産量と工場自主生産計画から作成される。

生産科は、年間計画をもとに月次生産計画を策定し、製造職場を初めとし供銷科等の関係部署にそれを通知する。

生産出来高は、交替各班が班ごとに毎日集計し生産科に報告され、一方、製品は入庫伝票とともに供銷科に引渡される。生産量の調整は、生産科が中心となって月に1~2回、調整企画会議において行われる。その内容は設備の故障やその他の原因による生産計画の狂いを、生産機械や品種の調整を行って月次の全生産量を維持するように主眼がおかれている。

次に、各製品の標準成形条件は技術科の指示に基づいているが、その内容は温度条件の指示においてもその許容する調整幅が大きく標準成形条件とは言い難いものである。

製造職場は、管理項目、管理方法、担当者等を具体的に整理標準化した状態で管理されていない。

以上をまとめてみると、生産科は生産量確保だけを考えて製造職場に指示を出し、技術科は硬質PVC管や継手成形の技術的な問題の解決に忙殺されて、全体に対する調整がなされていない。そのため、製造職場の日常の工程を管理、改善、標準化し品質の向上、安定を図るための具体的な指導、指示を製造職場に与えることが全くといっていいほど行われていない。

##### (1) 管製品の現状と問題点

月次の全生産量は生産科の計画に対して大体そのとおりに生産されているが、その内容に立ち入ると個々の品種、サイズ別の計画と実績を比較すると、月1~2回、調整企画会議で生產品目の振り替え調整を行っていることや、設備の状態および工程の不安定さ等から推測しても、かなりの差異が考えられる。現在、保有する設備の生産能力に対して、計画生産量がかなり低い水準にあるために、生産計画に対する月間の調整が可能であるが、個々の品種、サイズの標準成形条件、あるいは、それぞれの設備の標準生産能力を充分把握し、その情報に基づいた生産計画が立案されていない。

製造職場の日常の成形条件の管理については、技術科から標準設定温度条件の指示が出ているが、製造職場のどこにも見受けなかったし、運転日誌の記録でもとうとう標準成形条件に従っていると思えないほど値がバラツキている。更に温度条件以外の押出量や引取速度、製品の工程で点検した外径や壁厚の計量値での記録も取られていない。

## (2) 射出成形製品の現状と問題点

硬質PVC継手の生産計画も管製品と同様に生産科から指示される。指示内容は月間の全生産量のみで、品種、サイズの指示はその都度、生産科から連絡があり、製造職場は毎日の出来高を生産科に報告する。生産科はそれを集計し計画量に達すると製造職場に対し、生産終了を通知し次の品種・サイズの指示を出す。したがって製造職場は月次の全生産量は通知されているが、個々の品種・サイズごとの計画生産量は通知されていない。それらの進捗度や達成率は、すべて生産科の管理下にある。

標準の成形条件は成形機のそばに表示されており、管材よりも項目も予熱温度、シリンダー温度、射出圧力、スクリー回転数、金型温度、成形周期と必要な条件の指示が示されているが、指示値を品種・サイズごとに決めていない。それらは一般的な目安としての数値であり、最適成形条件の設定と標準化という点からはあまり意味がない。製造職場の間でも毎日の成形条件と製品寸法の計量値の記録がとられていないので、工程上の問題点とその原因の追求が科学的に実施できていない。経験と推定により、次々に対策を考え試行錯誤の繰り返して改善がなかなか進まない状況である。

### 3-4-2 対 策

生産科は技術科、製造職場と協力して各製品の品種・サイズとそれに適合する成形設備の対応をよく検討し、それぞれの品種・サイズごとの基準となる設備生産能力を決定し、月次の品種・サイズ別生産量が決定すれば、次にその品種・サイズの製品をどの設備で生産するかを決め、その製品の生産に必要な時間を求めて機械別工程表を作成する。この工程表を製造職場に指示しなければならない。(表Ⅱ-120 機械別工程表の例)

技術科は製造職場と協力し、品種・サイズごとに日常の成形条件の記録を収集し、最も製造の状態が良かった条件を見出し、それを基準に標準成形条件を決め成形指図書を作り製造職場に指示する。表Ⅱ-121に成形指図書の例を示す。

製造職場は毎日各交替班の製造中の成形条件、製品寸法、生産速度等を各班3回ずつくらい運転日誌に記録するのがよい。表Ⅱ-122は運転日誌の例である。

### Ⅲ 管製品の対策

機械別生産工程表に基づく生産量管理を行い、計画と実績の差異分析から差異を生じた原因を明らかにし、それを、改善に結びつけるようにする。また、月次の全体計画を製造職場の責任者も理解できるようにし、製造職場で前もってサイズや品種変更の準備とか、進捗率や達成度の記録を作り生産の微修正が行えるようにする。

製造担当者に運転日誌の記入方法と記録の重要性を教育し、日誌の内容を有効に利用できるものにする。更に成形指図書を作成し製造担当者に教育徹底しそれを遵守して製

造するようにする。

(2) 射出成形製品の対策

管製品と同じように、機械別工程表に基づく生産量管理を実行し、差異分析で差異発生  
の原因を明らかにし改善に結びつけるようにしなければならない。特に射出成形製品の場  
合、品種・サイズは、今後、増加する傾向にあるが、一方、成形機台数は限られているの  
で、機械別工程表による管理は厳しく行うことが大切である。

標準成形条件は品種・サイズごとに作成し、それに従った製造を行い、成形指図書に対  
比した形で実際の製造条件を記録に残すようにする。

現 状	出 頭 点	策 対
<p>1. 品種別製造工程計画と工程管理方式            生産科より毎月軟質PVC管、PE管、PP管、硬質PVC管別に計画生産量の指示が文書で製造職場や関連部署に行われるが、品種、サイズの指示は別途に製造職場に行われる。製造職場は指示された生産を行い、毎日出来高を生産科に報告する。報告の集計は生産科が行い、予定生産量に達すると生産完了と次の生産計画の品種とサイズの指示が行われる。</p>	<p>① 製造職場は1か月間の全体の品種・サイズ別生産計画は知らされず、一つの品種・サイズの生産が完了する都度、次の指示が出される。そのため、製造職場は前もって次の品種・サイズの製品の生産のための金型準備や設備の整備等の段取りができないうちろん、製造職場での進捗管理はできない。生産科のみの管理になっている。</p>	<p>① 生産科の関連部署への生産計画は品種・サイズ別及び使用成形機別に作成したものを配布し指示するのがよい。            製造職場はその工程表に実績を記入して、計画と実績に差が生じたものはその原因を記入し生産科に報告する。生産科はその報告に基づき、技術科、設備動力科等の協力を得て計画を阻害した要因の改善策を検討し、その結果に基づき作業を進める。</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>2 生産指示の突進と生産の突退</p> <p>品種・サイズ別の標準成形条件が確立されておらず、その指示も徹底していないので、例えば、成形温度の各交替班の記録をみても、班ごとに温度の値が異っている。また、交替班の日誌には押出速度とか、製品の径、壁厚の測定値が記録されていない。温度記録も交替各班1回の記録しかない。設備等の事故の記述も詳細に示されていない。</p>	<p>① 品種・サイズごとの標準成形条件が、明確にされていない。したがって、安定した品質の製品は期待できない。</p> <p>② 製造現場の運転日誌等の記録の取り方や頻度、記述が適切でない。したがって、運転日誌や現場の記録から製造や設備の問題点が明確にされないため、その解析も充分にできない。</p>	<p>① 品種・サイズごとの標準成形条件を確立し、成形指示書にまとめ製造担当者に指示徹底し、それに基づいて製造するようにする。成形指示書は、常に最適条件に改善することが望ましい。</p> <p>② 運転日誌の形式を改善し、記入する項目記録の取り方、頻度を解析に役立つものにする。製造担当者にも記録の意義、重要性を理解させ、同時に記入方法の教育等も実施するとよい。</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>3. 納期管理の実際</p> <p>全体としての生産計画とその実績は良く合致している。現状では、生産遅れによる使用者への納期遅延はない。</p> <p>しかし、製造現場の工程の状態や設備の状態からは、品種・サイズごとの生産計画と実績差が見受けられるが、生産量に対して保有設備能力に余裕があるため、品種・サイズや成形機の振り替え対応によって、全生産量の帳尻が合わせているように思われる。各々の出荷量も少ないので、生産量の多少の異なりは、在庫量によってコントロールされ、納期遅延に至っていない。</p>	<p>① 月初めの生産計画とその実績との差異分析を品種・サイズごとに行い、原因を確かめておかないと今後、生産量が増加した場合に納期遅れの問題が多発する可能性がある。</p>	<p>① 月初計画と実績の差異分析を行い、差異の原因を必ず明らかにし改善する習慣を作ること。調整企画会議の内容は、生産のやりくり調整の打ち合わせよりも、差異の原因とその対策を検討することに時間を使うべきである。</p>

工程管理 射出成形製品

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                      硬質PVC継手は本格生産に入ってから                      ず、まだ、三交替制ではなく日勤のみで生                      産している状況で、量産試作段階とみなさ                      れる。ただし、生産計画は生産科で管材と                      同じように立案され、製造職場に指示され                      ている。                      製造職場は毎日、出来高を生産科に報告                      し、生産科が集計するのは管材の場合と全                      く同じである。</p>	<p>① 生産科では、まだ、本格的に製造工程計                      画を作成して指示していない。                      継手は管材と比較して、今後、品種が増                      加する傾向にあるが、その成形品所量は                      通常、各品種ごとで相違する。現状では、                      各品種ごとの生産量に対する予測が充分に                      なされていない。</p>	<p>① 本格生産に入るまでに、供給科や建築設                      計院等と協力し、品種・サイズごとの大体                      の需要予測を行い、需要量により3グルー                      プぐらいいに分類し、それぞれの必要在庫計                      画を作成し、それと連動した形で品種・サ                      イズ別生産計画を作成するのがよい。この                      場合の原則は、作業性を考慮して需要量が                      少なく、毎月少しずつ出荷する品種・サイ                      ズは、ある程度、長期在庫を前提に一度に                      まとめて生産し、需要が大で毎月平均して                      出荷するものは毎月生産するのがよい。</p>

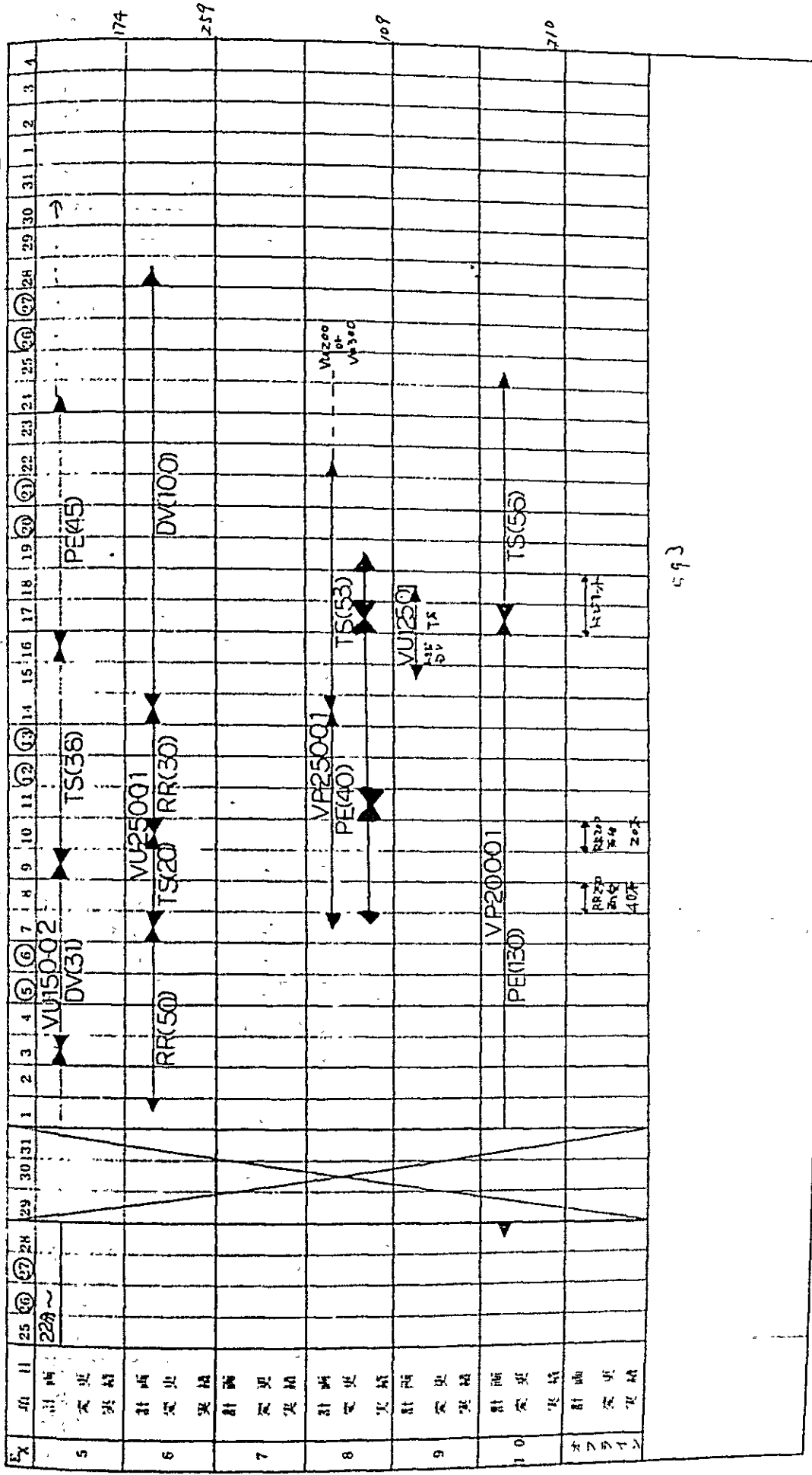


現	状	用	題	案
<p>2 生産指示の実態と生産の実態 成形条件はまだテストの要素があり品種 サイズ別に確立し、製造担当者に徹底する 段階に達していない。 製造職場の毎日の成形条件と製品の品質 (各部分の寸法、外觀状態等)が具体的に 運転記録とし残されていない。</p>	<p>① 毎日の運転状況とその結果としての製品の 品質、あるいは生産速度等の関連が分析 できるよりの記録がとられていない。</p>	<p>① 運転日誌を改善し、成形条件(射出圧力、 射出速度、成形サイクル時間、各部設定温 度等)と製品品質(主要部分の寸法、外觀 の状態)等を記録し、その結果を技術科が 中心になって解析し品種・サイズごとの標 準成形条件を作り、成形指示書として製造 職場に指示するのがよい。製造職場は成形 指示書を守り生産し、その結果を運転日誌 とし記録する。成形指示書は、製造職場と 技術課がよく連絡し合って、常に良い方に 改訂を繰り返すことが必要である。</p>		

現 状	問 題 点	対 策
<p>3. 納期管理</p> <p>本格的生産に入っていないので納期管理は、まだ充分に実施されていない。</p> <p>即ち、生産された製品のほとんど全部が在庫として保管され、出荷はテスト的に少量ずつ行われている状況である。</p>	<p>① 在庫基準と需要予測に基づき製品の備蓄が行われていない。この状態で本格出荷が始まると、納期遅れが頻発する危険がある。継手は受注生産であるが、管材と同様、即納の体制をとる必要がある。</p>	<p>① 需要予測、適正在庫基準の設定、実際の在庫量の把握、生産計画への反映という一連の納期厳守のためのシステムの確立が必要で、そのためには、供給科・生産科、製造現場等の間の密接な協力体制をつくる必要が大切である。</p>



表 11 120 機械部工務課 5/11



593

表 II - 121 成形指図書の例(1)

成形条件指図書

指令者

機種名	製品名	型番	取数	原料名	重量	射出機関係										パレル温度				ノズル関係										
						I.T	C.T	Q.S.Q	H.T	I.S	A.M.P	R.P.M	I.P	B.P	C.P	チャージ量	BelIT	Icycle	N 1	N 2	F	CF	CR	R	(4)	(5)	(6)	(7)	種類	φ
投定変更																														
年月日																														

原料供給	成型冷却関係		射出関係		変更理由	担当者	担当責任者	実施責任者
	コア	キャビティ	T	温度				
R.C	F.T							

裏面を参照のこと

日付	型名	型番	ノズル	クイック
----	----	----	-----	------

製品表示

大
中
小
特小
直止

クラップ

金型特性

型厚				
型開き	成型時			エジェクター長さ
ストローク	取付け時			
突落し装置	背板の厚み			ジャックスクリュー長さ
	金型ストローク			ロッドの長さ
	実際ストローク			

付帯装置 光電管 有り：無し。

冷却機構

冷却機構

その他、特記事項

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

日付 66年2月11日

品名 VU-125

押出機 Ex-9

原料 W2-B

時刻	アクション内容	不長内訳										計		
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10			
08														
09	瞬時に5分													
10	→ 検査化ok													
11	→ 検査化ok													
12	→ 検査化ok													
13	→ 検査化ok													
14	→ 検査化ok													
15	→ 検査化ok													
16	→ 検査化ok													
17	→ 検査化ok													
18	→ 検査化ok													
19	→ 検査化ok													
20	→ 検査化ok													
21	→ 検査化ok													
22	→ 検査化ok													
23	→ 検査化ok													
24	→ 検査化ok													
25	→ 検査化ok													
26	→ 検査化ok													
27	→ 検査化ok													
28	→ 検査化ok													
29	→ 検査化ok													
30	→ 検査化ok													
31	→ 検査化ok													
32	→ 検査化ok													
33	→ 検査化ok													
34	→ 検査化ok													
35	→ 検査化ok													
36	→ 検査化ok													
37	→ 検査化ok													
38	→ 検査化ok													
39	→ 検査化ok													
40	→ 検査化ok													
41	→ 検査化ok													
42	→ 検査化ok													
43	→ 検査化ok													
44	→ 検査化ok													
45	→ 検査化ok													
46	→ 検査化ok													
47	→ 検査化ok													
48	→ 検査化ok													
49	→ 検査化ok													
50	→ 検査化ok													
51	→ 検査化ok													
52	→ 検査化ok													
53	→ 検査化ok													
54	→ 検査化ok													
55	→ 検査化ok													
56	→ 検査化ok													
57	→ 検査化ok													
58	→ 検査化ok													
59	→ 検査化ok													
60	→ 検査化ok													
61	→ 検査化ok													
62	→ 検査化ok													
63	→ 検査化ok													
64	→ 検査化ok													
65	→ 検査化ok													
66	→ 検査化ok													
67	→ 検査化ok													

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

### 3-5 品質管理

#### 3-5-1 現状と問題点

当工場の幹部がTQC(総合的品質管理)の概念に触れたのは、昨年のことなので、工場内の諸活動の管理の中でTQCの理論が実際に用いられる段階に至っていない。

品質管理の発展のステップは

- ① 生産された製品を良品と不良品に区分することによる品質の管理を行う、いわゆる検査による品質管理の段階。
- ② 製品を生産する工程の管理を徹底して、不良品を作らないことに管理の重点をおき、品質を工程で作り込む、即ち、製造工程の安定化による品質管理の段階。
- ③ 製品の品質の過半は設計段階で決まってしまう。したがって、設計における品質の設定時に、問題点を徹底して洗い出し、それを解決して品質の安定を図るという、品質を設計で作り込む段階。

というように①から次第に②、③に移行して発展するが、当工場の場合は、いまだ①の段階、即ち、検査による品質管理の初期の段階にあるといわざるをえない。旧来の生産量目標達成を最重要視する考え方と、生産技術上の諸問題に起因する製造職場の工程の不安定により、良品と不良品を明確に区分することさえ2級品処理のような、あいまいな行為が行われて完全に実行されていないし、その良品、不良品の判断基準にも不明確な点がある。

品質管理活動を進める上で最も基本となるのは、現象をよく観察することである。ここで説明している観察とは単に漠然と眺めることではなく、例えば、製品検査について具体的に述べてみると、製品の重要な品質、管材を例にとれば、寸法(直径・壁厚等)や、外観(筋傷等の有無とか色彩等)、物理的性質(抗張力・扁平強度・耐水圧強度・耐熱性等)、化学的性質(耐薬品性等)のような項目について測定し、その結果を記録し、検査の基準値に対し、どのようにバラツキているか、バラツキの傾向はどうか、等を調査・解析することである。

次の段階は、その観察結果から問題点がどこにあるかを明らかにする。例えば、管材の壁厚寸法が円周上、それぞれの位置によりバラツキしており一部は規格値からはずれるものもある。この原因は金型のランド・コアの組立て状況が影響しているらしい等である。問題の所在が明らかになれば、それに対し対策を立てる。この例では金型を組み立てる作業を標準化し組み立て、完了時には例えば、ランド・コアの透き間の寸法のバラツキを測定し基準値以内になるように組み立てる。

最後に対策を実行した結果を測定・記録し対策前と比較し、どのように変化したか、対策が効果があったか、なかったかを確認しバラツキが許容される範囲にあればよいし、依然バ

ラツキが大きい場合は再び測定し、解析し、次の対策を立てその効果を確認する。(図Ⅱ-74 品質管理の考え方 参照)

当工場では、どの職場でもこの第一歩である観察し、記録するすることができていない。記録のあるのは量に関するものだけである。工場幹部の問題認識は、極めて定性的でありデータに裏付けられた具体性がない。このような状況では問題の所在があいまいであり、また、改善を行うにも効果的な対策が立てられないし、改善が思うように進まない。

ただし、工場全体で製品の使用者の意見を聴く、即ち、市場情報を収集する活動が活発に行われ、品質改善、向上に結びつけようとしている。これは、ここで説明した観察し記録する活動であり、今後も、この活動を育てて成果を上げることが期待される。

この活動も、市場情報を収集するのみでは意味が無いのであって、ぜひ品質改善に結びつけてほしい。例えば、管材の壁厚寸法のバラツキが大きいという意見を手に入れているのだから直ちに、製造のバラツキがどのようなになっているのか、先に説明したような改善活動、即ち、観察・記録し、それを解析し問題点の所在を具体的に明らかにし対策を立てなければ、せっかくの情報が役立たない。

次に、標準化の問題であるが、製品規格等の整備状況が不十分である。製品規格を例に説明すると、軽工業局規格や公司規格をそのまま工場規格として使用している。局や公司の規格は、要求される品質の最低限度を定めているにすぎない。したがって、それを基礎とし、内容をより具体的に規定した工場規格を制定しなければならない。具体的に説明すると、例えば管材の直径や壁厚の寸法規定は、局・公司の規定は実寸か平均値か明らかにしていないようであるが工場規格とし、平均値で規定するか、実寸で規定するかを明確にしなければならない。

その他、標準成形条件を定めた成形指示書とかスタートやストップ作業等の製造職場の作業標準、原料や製品の保管方法を決めた保管基準等標準類は一部作成されているが全体を体系化するに至っていないし、その活用状況も不十分である。

最後に検査については、三級管理という三段階の検査を行っている。即ち、

- ① 製造担当者による工程内の全数検査
- ② 製造責任者による工程内の抜き取り検査(①の合格品の70%を検査する)
- ③ 質検科による抜き取り検査(②の合格品の30%を抜き取り検査する)

検査での問題は、合否の判定のみが行われ、計量値のデータが記録とし保存されていないことである。したがって、不良の原因がわからなくなり、問題点の集約、原因の追求が極めて限られた範囲でしか実施できない状況になっている。

他に、検査や測定の方法の標準化、官能検査項目に対する限度見本による判定基準の標準



化等も充分に行われているとはいえない。

### 3-5-2 対 策

品質重視の考え方に工場の全員が意志統一しなければならない。それは、使用者尊重の考え方から使用者に絶対迷惑をかけないようにするには何をなすべきかを考えればよい。使用者に迷惑をかけないためには、「良い製品」を「安く」、「約束した時」に使用者に供給することである。現状では、一気に「良い製品」を供給することは難事であるから、まず「悪くない製品」を工場から出荷することから始めざるをえない。即ち、検査体制の整備である。

製造職場担当者に検査の方法（試料の採り方、寸法測定の方法、外観検査の方法、記録の取り方等）、判定基準、良品・不良品の区分のやり方等を再教育し、決めたとおりに作業が行われるようにしなければならない。一方、技術科、生産科、製造職場は市場情報、製造記録（計量的、経時的な記録でなければならない）や検査記録から品質上の問題点を定量的に把握し、それに対する具体的な対策（管理上の対策・技術的対策の両方を含む）を立案して実行し、その結果を再び解析する。いわゆるPDCA（Plan-do-check-action）の管理のサークルを回転させ、「良い製品」を「安く」「約束の時に」を実行できるようにするための中長期的な改善活動を展開しなければならない。いくら工場幹部がTQCの学習を受け、机上で理論を展開しても形だけのTQC活動では、問題解決はできない。

工場幹部の任務は製造その他工場の職場に出て行き、そこで毎日何が行われ、何が起きているかを観察すること、改善のためにどのような情報が必要なのかを選別し、そのような情報が集められる体制を作ること、集めた情報をどのように解析するのがよいか、解析の結果から問題点の所在がどこにあるのか、を指導・指摘し立案された対策のどれが最も適切なのか判断し実行させることにある。

このようにして製造職場を初め、工場の現場でPDCAのサークルが回転し始めれば、あとは工場幹部はその回転の速度を上げることと、一定の方向にまとめて行くことに注力する必要がある。これがTQC活動の姿である。

この品質管理活動を展開する上での当工場における障害は、①生産技術の不足と②生産設備の不備である。

市場情報の収集等でせつかく品質上の問題点をとらえても、それを改善するための対策を立てる技術が乏しいとか、あるいは、設備の欠陥により、その対策が立てられないなどは許されない。

この状況を脱出するために、前述した実効あるTQC活動の展開とともに、第四章で提案する設備改善を中心とした近代化計画の実行と、工場の技術者の強化、製造職場等の製造技術の向上が必要であり、早急に製造職場の工程の安定化を図らねばならない。

次に、工程がある程度に安定化された状態において、（現状では軟質PVC管の工程は比較的安定化されている）、製品規格を初めとする製品品質の基準の標準化、製造方法の標準化、管理方法の標準化等を進め工場規格の整備体系化を図る。

検査については当面、現在の三級管理方式でよいが、良品と不良品の判定基準を製造現場に徹底し厳しく運用する方がよい。更に工程が安定してくれば、全数検査から次第に抜き取り検査に移行していくのがよいが、あらかじめ、検査規定等で検査の頻度の設定基準を定めておくのがよい。

現 状	問 題 点	策 略
<p>1. 品質管理方式</p> <p>1982年より品質管理の考え方を工場に導入しようとして着手したが、工場長以下工場幹部がTQCの学習中である。したがって、工場内に品質に関する関心が次第に高まってきたようだが、どのような方法で工場の実情に品質管理の思想を取り入れていけばよいか、よくわからないのが現実の状態で、実効ある品質管理活動は、ほとんど展開されていない。現状での品質に関する具体的な行動は、製品を検査し良品と不良品に区別する行為が主たるものとなっている。</p> <p>しかし、一方で供給科を中心として、使用者との結びつきを大切にして市場情報を積極的に収集し、需要の拡大や品質の改善向上につなげようとする活動が育ちつつある。</p>	<p>① 工場幹部は品質重視の考え方を方針としているとのことである。実状は生産量目標の達成が最重要管理項目とされているが、成形品の品質は量的な目標達成ができた上での関心事であり、品質最重点の考え方が実際の生産活動の中に反映されている。</p> <p>② 工場内の諸活動のしくみ、製品の品質基準、作業方法の標準化等の工場規格、規定・作業標準等の整備状況が不十分で体系的に整理されておらず、また、充分に活用されていない。</p>	<p>① 品質重視を徹底するための方策の一つ目は、幹部・管理者・工人等階層別にそれぞれのレベルでの品質管理教育を行うこと。方策の二つ目は工場長が品質重視の方針を工場全員に表明し、工場長中心のTQC推進室を設置して、品質管理の徹底をはかることが必要である。(現在の質検科は検査業務に専念した方がよい。)方策の三つ目は、製造現場の工程の安定化を図り、量的な目標達成に神経を使わなくてよい状態を早く作り出すことである。</p> <p>② 工場長又は技術担当副工場長が、生産担当副工場長が中心になり科長・主任クラスを委員とする標準化推進委員会をつくり、工場標準類の体系化を始め標準化の推進を組織的に進めること。</p> <p>一方で、生産科・技術科・製造現場等が協力し、各製品ごとに表Ⅱ-123のようなQC工程図を作成し、それを製造現場の人々に教育し次に製造現場の人達自からで</p>

現	状	問	題	点	策
					<p>自分達の行いべき作業は何かを考えさせ、更に、その作業方法を討論させて、作業標準を作成させる。表Ⅱ-124は作業標準の例である。</p>

現	状	問	題	点	策
<p>2. 社内規格の制定と活用</p> <p>当工場には下記に示す規定類がある。</p> <p>① 工人崗位責任制度</p> <p>② 交接班制度</p> <p>③ 考勤制度</p> <p>④ 質量検査制度</p> <p>⑤ 設備維修制度</p> <p>⑥ 工艺操作規程</p> <p>その他各科に若干の作業標準等がある。</p> <p>①～③の労務管理上の取り決めは別として、規定された内容と現場の実態にずれのあるものもあった。</p> <p>製品規格は輕工業局規格・公司規格がそのまま工場規格として使用されている。</p>	<p>① 工場の規格・規定・作業標準等の整備状況は良くなく、また、体系化されていない。その上、標準類の制定・改訂の方針や手法が明確にされていない。</p> <p>② 輕工業規格、公司規格の規定で、国際水準に対して問題視される項目が含まれている。例えば、P E・P P管は内径基準になっているが、給排水管等は継手との関係から外径基準とすべきである。</p> <p>③ 製造現場・生産科・質検科のどこにも現在の製品の品質状況がわかる資料（例えばP E管の径・壁厚の寸法はどのようにバラツキているか、硬質P V C管の不良の内容はどのような項目があり、それぞれの割り合いはどのくらいか等を示す資料）がまとめられていない。</p>	<p>① 工場内に標準化推進委員会を組織し、組織的な工場諸管理のしくみ・製品の品質基準・作業方法の標準化を実施し体系化された工場規格を作ることが必要と思われる。その内容の制定・改定は、品質管理委員会と協議し工場長が決裁すればよい。（表Ⅱ-125に社内規格の例と具備すべき内容を示す。）</p> <p>② 早急に規格の整備・見直しやI S O規格との関連を明確にしておかないと、将来の修正は非常に困難な仕事になる。</p> <p>③ 工場長を委員長とする品質管理委員会を組織し、毎月定期的に開催する。生産科・製造現場・技術科・質検科・供給科等関連各科は品質状況を示す資料をそれぞれ作成し、それを提出報告するようにする。その内容で出席者全員が共通の問題意識を持ち品質改善・向上のための対策を立てること</p>			

現 状	問 題 点	対 策
	<p>これでは効率的に品質の改善を行うことはできない。</p>	<p>ができる。 この委員会は最終的には標準化推進委員会も吸収して工場標準類の制度の改訂等も議題とするように育成していくのが望ましい。</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>3. 検査方式と検査の実施  原料受入検査基準を表Ⅱ-118に示す。  ただし、この基準どおり検査された記録が保管されていないため、原料受け入れ検査の実態は不明である。その上、原料製造工場の試験成績書は発行されていないので、工場に入荷している原料の品質を知る具体的なデータは皆無である。</p> <p>製品検査については、成形品の直径・壁厚・長さ・外観・重量等について製造現場で製造担当者が全数検査を行うし、更に、製造責任者による各交替班ごとの抜き取り検査（製造担当者が検査した、その合格品の中から70%を抜き取る）を行って、その後、質検科による抜き取り検査（製造責任者が検査したその合格品の30%）を行っているが、これも合否判定のみで、計量記録が残っていないのでバラッキ等を解析できるデータは皆無である。</p> <p>その他、物性試験は、ほとんど実施されていない。また、外観検査のよりの官能検</p>	<p>① 原料・製品ともに判定基準に対し合否判定のみを行っているために、不良の原因や品質の水準がわからず、検査の結果が改善に結びつかない。例えば、製品の品質上の問題点がどこにあるのか、バラッキはどの程度か、品質に何か特長ある傾向がないか等の情報が資料として残されていない。</p> <p>② 製品の物性検査（引っ張り強さ、伸び率、耐水圧、耐熱性等）を代表的サイズの製品の各種ごと（PE・PP・PVC別）に月に一度以上検査の記録が残されていない。したがって、将来、物性不良に対する対処ができなくなる。</p>	<p>① 最小限でも、質検科の寸法や重量検査で測定した計量値を記録として残すべきである。そして月末には、その項目ごとに解析し、バレー図やグラフに示し関連部署に配布すれば品質の改善に役立つものと思われる。</p> <p>また、製造現場でも一定期間（例えば、3か月）代表的な品種・サイズを選んで直径や壁厚、重量等の計量値について、又R管理図を作成し、それによって製造における品質上の問題点を考えるようにすれば、製造担当者の品質に対する関心も高まってくる。</p> <p>② 物性検査の実施基準を明確にし、現段階では検査頻度を相当密にして物性を確認しておくことが望ましい。物性の不良品が市場に出ると大事故につながる危険がある。そして、物性の品質水準が合否判定基準に対し、充分上回っていることが確認されれば検査頻度を緩和すればよい。</p>

現 状	問 題 点	対 策
<p>査において、限度見本のような判定基準が整備されていないので、何を基準に判定しているのかよくわからない。</p>	<p>③ 官能検査に対する標準化がされていない。</p>	<p>④ 官能検査は計量値として表現し難いので、限度見本による合否判定を行うとよい。この場合、限度見本を検査項目ごとに2つ作り、1つは製造職場で、1つは質検科で使用する。</p> <p>なお、限度見本は年1回ぐらいで、新しいものに更新しなければ、見本そのものが変質することがある。</p>



現 状	問 題 点	対 策
<p>4. 品質管理手法の突進</p> <p>品質管理に目を向けたのが1982年であり、いまだ、工場の各職場で品質管理手法を適用するまでの段階に至っていない。</p> <p>パレート図・特性要因図・管理図はもちろん、工場内でグラフを使用している姿は全く見られない。</p> <p>一部質検科で特性要因図を作ろうと試みているが、正しく理解されていないために、うまく作成できずに終わっている。</p> <p>講義等で一部の人は知識とし習得したが、いまだ実際の問題解決にそれ等の手法を利用していくまでになっていない。</p>	<p>① 品質管理手法について受講し、知識として身につけている者が増えているが、まだ、実際の問題解決に活用できている状態になっていない。</p>	<p>① 工場内の各部署の管理の情報をできるだけ計量値で記録し、それを図表化する習慣を身につけること。また、最初はうまくできなくとも品質管理の手法を自身で使って記録の層別や解析を行ってみることが習得の一番早い方法である。</p> <p>なお、一部使い方の正しくない点については専門家を招き、工場の実際の記録を利用してパレート図や管理図、特性要因図の正しい作成方法を指導してもらうのも良い方法である。</p> <p>参考に品質管理の手法を表Ⅱ-126に紹介する。</p>

QCストーリーの考え方

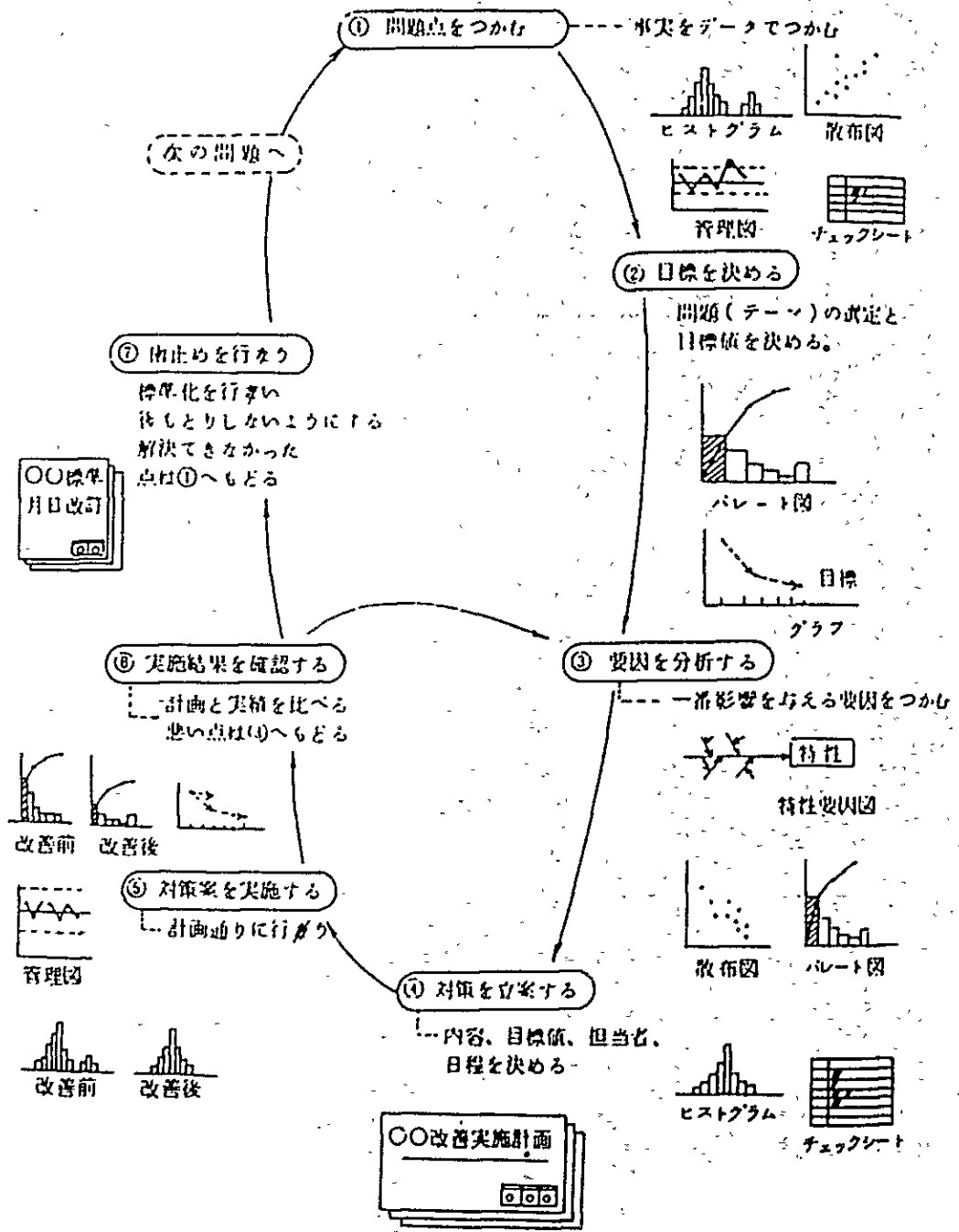


図 11-74 品質管理の考え方

工程名	管理項目		品質特性	管理の理		備考
	項目名	管理限界		管理方法・検査方法	方法	
原料受入れ	ロット No	受入検査で合格したものであること	特性名	規格値	入荷ごとに全数チェック	管理外れ・不合格の処置 返品
	水ぬれ	ないこと			1回/週 目視にて点検	ふきとる
原料保管(ST)	フレコンの汚れ	ないこと			入荷ごとに設定	
	タシ				ローリ-ごとに測定	
原料投入	重量				投入日ごとに設定	
	重量				フレコンごとに目視にて点検	ふきとる
配量	混合比	標準設定値で あること			1回/日 重量設定値点検	抜き出す
	仕込				1回/日 パイロメーター設定値点検 温度異常警報	
配合	加熱温度				スタート時 変更時 1回/直	ロット区分 検査結果で処置 標準操作条件再設定
	押出速度	標準設定値± Kg	(外觀) (性能) (寸法)		スタート時 変更時 3回/直	
押出	樹脂温度	標準設定値± °C	(外觀) (性能)		スタート時 変更時 1回/直	
	加熱温度	標準設定値± °C	(外觀) (性能)		スタート時 変更時 1回/直	
押出	スクリュ-回転数	標準設定値± 2rpm	(外觀) (性能)		スタート時 変更時 1回/直	
	ベント圧力	mmHg以上	(性能)		スタート時 変更時 1回/直 押出機パキ-ムムグ-ン点検	製造スラップ 標準操作条件再設定
成形・冷却	筒内径	金型クリアランス mm以下	寸法	製品規格	金型セッター 調整	
	パキ-ム圧	± mmHg	平均外径	"	スタート時 1回/直 第1水槽パキ-ムグ-ン点検	全数選別 標準条件再設定
引取り	冷却水温	第1水槽 ± °C 第2水槽 °C以下	平均外径	"	スタート時 1回/直 温度計点検	
	引取り速度		厚さ	"	スタート時 1回/直 条件変更時 総速度計点検	製造スラップ 速度再設定
マーキング			鮮明度, 順子 書体		スタート時 1回/直 n=2 目視にて点検	全数選別

表II-123 QCC工程図の例(2)

工程名	管理項目名	管理項目 管理限界	品質特性		管理方法・検査方法	方法	備考
			特性名	規格値			
切 断	バイス締付圧	± Kg/cm	長さ	製品規格	スタート時 1回/直 バイス圧力計点検  スタート時 1回/直 } n=2 条件変更時	管理外れ・不合格の処置  標準条件再設定 全数選別  全数選別  亀裂不良処置作業標準 分解・異物不良処置作業標準   傷・筋不良処置作業標準 ムラ不良  凹凸不良処置作業標準 マーキング不良処置作業標準	不良処置作業 標準に基づき 原因調査と処 置
			斜切れ	限度見本			
			段切れ	ないこと			
			外觀	"			
			1) 色調	"			
			2) 亀裂	"			
			3) 分解・異物	"			
			4) 発泡	"			
			5) 割れ	"			
			6) 傷・筋	限度見本			
7) ムラ	"						
8) 色ムラ	"						
9) 凹凸	"						
10) 表示	"						
工程検査			寸法				
			1) 平均外径	製品規格	スタート時 条件変更時 3回/直 n=1 直尺	平均外径不良処置作業標準	
			2) 突外径		スタート時 3回/直 n=1 ノギス	突外径不良	
					条件変更時 n=2 限界ゲージ		
			3) 厚さ		スタート時 3回/直 n=1 マイクロメータ	肉厚不良	
					条件変更時 n=2 限界ゲージ		
			4) 長さ		スタート時 3回/直 n=1 コンパックスルール	長さ不良	
5) 湾曲		スタート時 1回/直 n=1 木綿糸・直尺	湾曲不良				
6) 段切れ		スタート時 3回/直 n=1 直尺	段切れ不良				
7) 斜切れ		スタート時 3回/直 n=1 直角定規・直尺	斜切れ不良				

期定	昭和55年12月1日	送	期定	送	A-01-換-04
改訂(1)期	昭和 年 月 日	作業者	作業者	作業者	
項目		項目		項目	

作業手順

1. 安全測定器具を準備する。  
 2. ガスの日常点検と実施する。

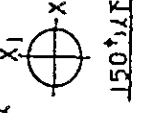
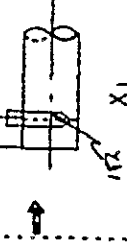
1. 測定位置の初回測定を完了する。  
 2. 現場から1箇所を測定する。  
 3. パイプを回転させ測定し、最小値と最大値を求め、  
 1. 測定の際のデータ用紙に記録。  
 2. 測定場所の埋込管は元の場所に戻す。  
 3. 測定場所のガスはガス抜きを行い、ガス抜きを完了後、  
 4. 作業終了後の処理

作業の要長

300°以下 400x200mm 脚取付  
 350~400° 500x250  
 450~500° 600x300  
 既設用は取付基準値 0.05mm

→ 日常点検表に沿って実施し記入する。

→ 管径50mm



150°以下 2ヶ所 200°以上 4ヶ所

→ 測定時必ず表を使用し記入すること。

→ 1. 平均値(平均)と求めらるる端合は測定単位の内  
 1桁下より求める。(数値の3桁目は記入)  
 2. 最大値と最小値を記録する。

安全上の要長



管端の鋭利な部分に注意し、  
 手を傷めないよう注意する。

表 II - 125 社内規格の例(1)

品名	規 格 名	所 用 規 格 目 的	規 格 名	規 格 目 的
1	規 格 管 理 規 定 (社内規程適用)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用範囲、目的</li> <li>2. 制定、改定の方法</li> <li>3. 規程の体系、分類</li> <li>4. 規程の作成方法 担当部署</li> <li>5. 事項範囲、制定、公布の方法</li> <li>6. 周知徹底教育の方法</li> <li>7. 規程の様式、番号のとり方</li> <li>8. 取り替い方法、保管</li> <li>9. その他</li> </ol>	規 格 管 理 規 定 (社内規程適用)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用範囲</li> <li>2. 種類、コード</li> <li>3. 制定、訂正</li> <li>4. 品 目 (種類、成分、内装……)</li> <li>5. 品 名</li> <li>6. その他</li> </ol>
2	品 目 名 規 定 (全品適用)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用範囲、目的</li> <li>2. 品目全の種類</li> <li>3. 規 定</li> <li>4. 品目注、品目、仕様書</li> <li>5. 沿革、関係制定</li> <li>6. 選定の方法</li> <li>7. 品名の記号</li> <li>8. 周知徹底のやり方</li> <li>9. その他</li> </ol>	品 目 名 規 定 (全品適用)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用範囲</li> <li>2. 品質責任者</li> <li>3. 適用手段</li> <li>4. 仕様、品入札</li> <li>5. 購買の品物の仕様書</li> <li>6. 受入条件</li> <li>7. 検査記録書</li> <li>8. 輸送条件</li> <li>9. 包装条件</li> <li>10. その他</li> </ol>
3	製 品 規 定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用範囲</li> <li>2. 種類、等級</li> <li>3. 制定、訂正</li> <li>4. 品 目 外装仕様、その他の特仕様</li> <li>5. 表示方法、検査方法</li> <li>6. その他</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用範囲</li> <li>2. 検査項目 (検査項目(2)以上)</li> <li>3. 検査場所 (検査項目(2)以上)</li> <li>4. 検査方式 (全数、抜取)</li> <li>5. コットの区分</li> <li>6. 材料の大きさ</li> <li>7. 材料のとり方</li> <li>8. 判定基準</li> <li>9. 検査設備</li> <li>10. 検査見本</li> <li>11. 検査結果の記録の様式、方法</li> <li>12. 品目の関係規程</li> <li>13. 全品 全検査による検査方法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用範囲</li> <li>2. 検査項目 (外装、仕様、寸法)</li> <li>3. 検査場所 (検査項目(2)以上)</li> <li>4. 検査方式 (全数、抜取)</li> <li>5. コットの区分</li> <li>6. 材料の大きさ</li> <li>7. 材料のとり方</li> <li>8. 判定基準</li> <li>9. 検査設備</li> <li>10. 検査見本</li> <li>11. 検査結果の記録の様式、方法</li> <li>12. 品目の関係規程</li> <li>13. 全品 全検査による検査方法</li> </ol>

品名	社内規格	社内規格の項目	備考
7	品質検査 (製造現場)	1. 検査項目 2. 検査基準 (寸法、重量) 3. 検出設備 4. 検査時間 5. 測定手段、方法 6. 必要項目 7. 検査者の資格 8. 検査の検査結果 9. 検査、不良品の処理 10. その他	
8	設備管理規定 製造設備規定 検査設備規定 品質管理規定	1. 適用範囲 2. 設備の区分、記号、使用 3. 管理担当者、責任者 4. 定期検査 5. 日常点検 6. 修理、交換 7. 点検記録 8. その他	
9	倉庫管理規定	1. 適用範囲 2. 支店担当者 3. 材料区分、保管場所 4. 入庫の処理方法 5. 出庫、出庫手続 6. 保管方法、保管上の注意 7. 備付品 8. 在庫管理上の検査方法 9. その他	

品名	社内規格	社内規格の項目	備考
10	品質検査 (製造現場)	1. 適用範囲 2. 検査項目 3. 責任者、担当者 4. 検査材料 5. 検査単位 6. 検査方法 7. 検査結果、不良品の検査 8. その他	
11	品質管理規定 (QC部門)	1. 品質管理の目的、方針 2. 担当部署、責任者 3. 教育 4. 組織体制 5. 報告、連絡の方法 6. 予めテストの形式 7. その他	
12	品質管理規定 (倉庫管理部門)	1. 適用範囲 2. 管理担当者、担当者 3. 材料の区分 4. 元付、検出の検査 5. 出庫、原付の保管 6. 出庫、出庫の手続 7. 出庫、入庫の検査 8. その他	

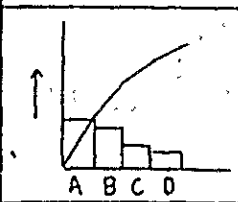
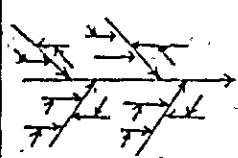
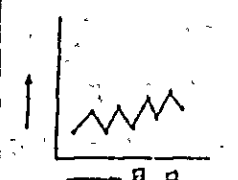
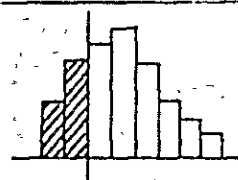

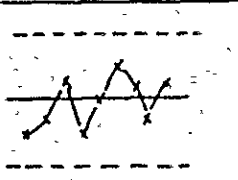
表 II - 125 社内規格外の(3)

No.	規格外	規格外の項目	No.
13	防衛技術規定 (防衛技術規定)	1. 4月1日 2. 防衛技術規定 3. 見直し 4. 防衛技術規定 5. 防衛技術規定 6. 防衛技術規定 7. 防衛技術規定 8. その他	7
14	防衛技術規定 (防衛技術規定)	1. 4月1日 2. 防衛技術規定 3. 防衛技術規定 4. 防衛技術規定 5. 防衛技術規定 6. 防衛技術規定 7. 防衛技術規定 8. その他	7
15	O C T E N 14	1. 4月1日 2. 防衛技術規定 3. 防衛技術規定 4. 防衛技術規定 5. 防衛技術規定 6. 防衛技術規定 7. 防衛技術規定 8. その他	7
16	防衛技術規定	1. 4月1日 2. 防衛技術規定 3. 防衛技術規定 4. 防衛技術規定 5. 防衛技術規定 6. 防衛技術規定 7. その他	7



表 II - 126 品質管理の手法

QCの一般的手法(QCの7つ道具)

手法名	手法の見本	使 用 方 法															
パレート図		① 「どの項目に問題があるか」 「その影響はどの程度か」など問題点がどこにあるか発見する。															
特性要因図		① 特性(結果)と要因(原因)の関係を整理する。 ② 要因(原因)を系統的に把握する。															
グラフ		① データの時間的変化を見る。 ② データが、いつ、どのように変化したかを発見する。 ③ 計量値、計数値のどちらにも適用できる。															
チェックシート	<table border="1" data-bbox="439 1052 674 1232"> <tr> <td>項目</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>000</td> <td>///</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>///</td> <td>///</td> </tr> <tr> <td>XXX</td> <td>///</td> <td>///</td> </tr> <tr> <td>00X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	項目	1	2	000	///	/	00	///	///	XXX	///	///	00X			① 数えるデータ(計数値)の全体像をつかむ。 ② データの集中度をつかむ。 ③ どこから対策をとるべきかがわかる。
項目	1	2															
000	///	/															
00	///	///															
XXX	///	///															
00X																	
ヒストグラム		① 測るデータ(計量値)の全体像をつかむ。 ② データの分布状況をつかむ。 ③ 全体の平均やバラツキの大きさがわかる。															
散布図		① 2つの対になったデータ相互の関係を知る。															
管理図		① データの時間的変化を見る。 ② 管理状態が時系列的に一覧できる。															