

1995년도 한국농업기계학회 주최

『농업기계 산업 현황 및 발전 방향』에 관한
심포지엄 발표문 (1995. 7. 7)

농업기계 생산기술 현황 및 문제점

김 상 태

동양물산기업(주) 부사장

- ④ 物流改善을 위한 生産技術
 - ⓐ 各工程間의 部品運搬用 容器
 - ⓑ 外注業體 納品 運搬用 容器
 - ⓒ 計量을 위한 運搬用 容器
 - ⓓ 組立手順에 맞는 運搬用 容器

4. 混合生産의 必要性

- ① 需要者 要求의 多樣化(機種의 多樣化)
- ② 適期生産 適期供給의 必要性 增大(需要者의 變心)
- ③ 在庫의 最小化(完製品, 工程在庫의 減少)
- ④ 輸出時의 機種多樣化및 注文者 要求仕樣에 맞는 生産體制의 確立
(多品種少量生産)
- ⑤ LINE交替에 따른 損失工數의 節減
- ⑥ 生産負荷의 平準化

5. 國內 TRACTOR 形式檢査 機種및 補給現況

區 分	90	91	92	93	94	累計	補給 機種	備 考
30HP 以下	3	2		1	1	16	7	
30 - 39HP	1	5	2	4	5	22	14	
40 - 49	3	3	6	9	12	34	19	
50 - 59	5	2	4	1	7	19	12	
60HP	14	4		1	13	39	23	
選擇品						14	14	
計	26	16	12	16	38	136	89	

(1個 MAKER에서 1日1種의 生産時220日/89 = 2.47回)

6. 混合生産 必要性의 事例 (TYM中心으로)

(A) TYM의 TRACTOR 販賣計劃

(單位:臺)

機種	'95 9月	10	11	12	計	'96 1	2	3	4	5	計	合計
25HP	10	20	50	40	120	50	80	80	40	30	280	400
35HP	20	30	70	30	150	70	100	100	50	30	350	500
40HP	10	20	40	30	100	30	60	80	20	10	200	300
43HP	20	50	100	80	250	80	120	250	150	50	650	900
46HP	10	30	90	50	180	50	100	150	90	30	420	600
52HP	10	30	100	40	180	50	120	150	80	20	420	600
80HP		10	20	20	50	10	30	40	20		100	150
100HP		5	10	15	30	10	20	30	10		70	100
合計	80	195	480	305	1060	350	630	880	460	170	2490	3,550

(B) TYM의 現生産方式의 生産計劃

機種	'95 9月	10	11	12	計	'96 1	2	3	4	5	計	合計
25HP		100		100	200		200					400
35HP		200			200		200	100				500
40HP		100			100		100		100		100	300
43HP	200		150		350	200		200	150		150	900
46HP	100			200	300	100		200				600
52HP	100			100	200	200			200		200	600
80HP			150		150							150
100HP			100		100							100
合計	400	400	400	400	1600	500	500	500	450		1950	3,550

(C) 適期供給 不可現況

(單位:臺)

機種	月別	'95.9	10	11	'96.1	3	合計	備考
		在庫	在庫	在庫	在庫	在庫		
25HP		-10					-10	
35HP		-20			-20		-40	
40HP		-10			-30	-70	-110	
43HP								
46HP				-30				
52HP				-40		-100	-140	
80HP			-10				-10	
100HP			-5				-5	
合計		-40	-15	-70	-50	-170	-345	

(D) 在庫 最多保有 現況

機種	'95 9月	10	11	12	'96 1	2	3	4	5	月平均	備考
25HP		70	20	80	30	150	70	30		56	
35HP		150	80	50		80	80	30		59	
40HP		70	30			10		10		15	
43HP	180	130	180	100	220	100	50	50		126	
46HP	90	60		120	170	70	120	30		83	
52HP	90	60		20	170	50		20		51	
80HP			120	100	90	60	20			49	
100HP			85	70	60	40	10			33	
合計	360	540	515	540	740	560	350	170		472	

(E) 1日 混合生産 計劃의 樹立 (加工, 板金, LOT單位 : 50臺 基準)

(單位 : 臺)

區 分	25HP	35HP	40HP	43HP	46HP	52HP	80HP	100 HP	小 計	備 考
月間 生産	22	60	40	110	75	75	20	12	414	
1 次 調整	50	50	50	100	100	50	50		450	
1 日 生産	2	2	2	4	4	2	2		18	

(作業日數 : 25日基準)

(F) 混合生産의 效果 測定 (販賣增大 및 在庫減縮)

① 混合生産 方式의 生産計劃

機 種	'95 9月	10	11	12	'95 計	'96 1	2	3	4	5	計	合 計
25HP	50	50	50	50	200	50	50	50	50		200	400
35HP	50	50	100		200	100	100	50	50		300	500
40HP	50	50		50	150	50	50	50			150	300
43HP	100	50	100	50	300	150	100	150	200		600	900
46HP	100		100	50	250	50	100	100	100		350	600
52HP	50	100		100	250	50	100	100	100		350	600
80HP		50	50	50	150							150
100HP		50		50	100							150
合 計	400	400	400	400	1600	450	500	500	500		1950	3550

②混合 生産方式의 效果 : 製品의 適期 供給으로 인한 販賣增大

(單位 : 臺)

機 種	'95. 9月	10	11	'96. 1月	3	合 計
25HP	10					10
35HP	20			20		40
40HP	10			30	70	110
43HP						
46HP			30			30
52HP			40		100	140
80HP		10				10
100HP		5				5
合 計	40	15	70	50	170	345

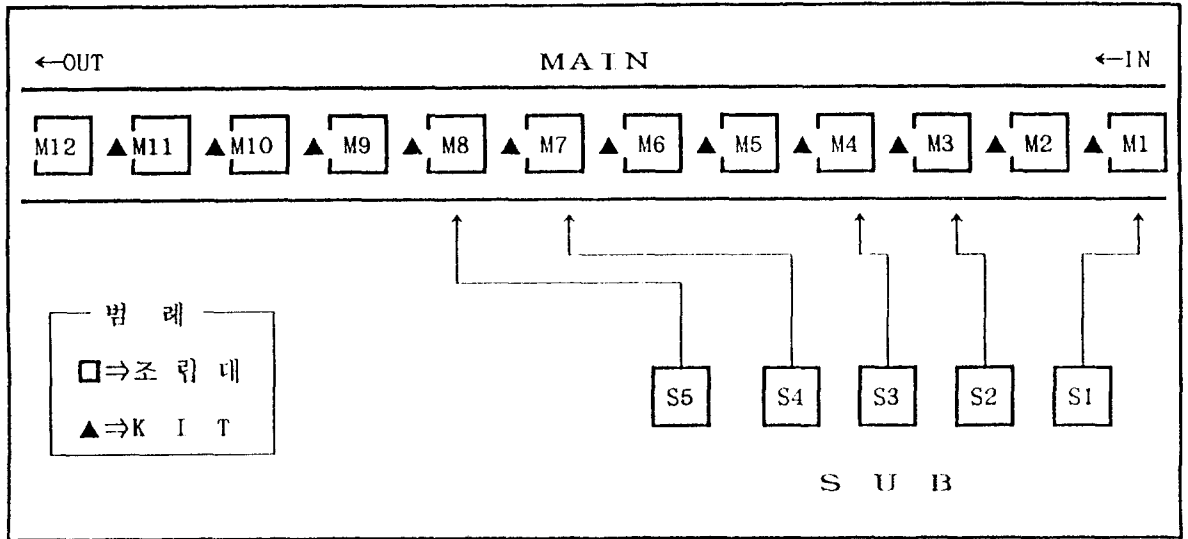
③ 混合生産方式에 의한 在庫減縮

- 現 TYM 生産方式의 月平均 在庫水準 : 472 臺
 - 混合生産 方式에 의한 月平均 在庫水準 : 410 臺
- } 差異 62 臺

7. TRACTOR 混合生産을 위한 工程別 組立部品 分析 및 部品供給 方法 檢討

(A) 공정별 조립부품 분석(43HP)

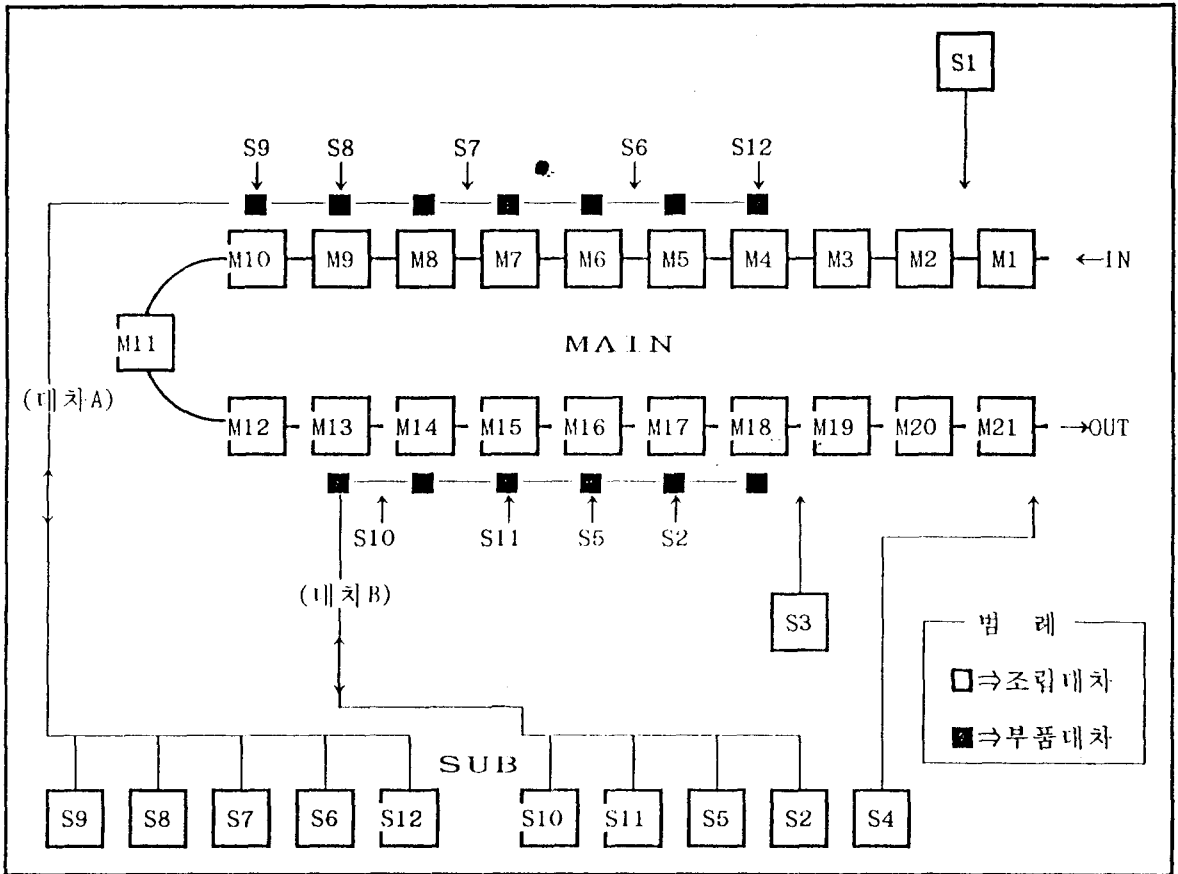
① 밋선조립 LINE



○ 부품공급 현황

LINE	구분	부 품 수		부 입 방 법				비 고
				K I T		직 부 입		
M A I N	일반품	108종	111집	53종	53집	55종	58집	
	규격품	54	361	-	-	54	361	
	계	162	472	53	53	109	419	
S U B	일반품	175	219	-	-	175	219	
	규격품	76	238	-	-	76	238	
	계	251	457	-	-	25	457	
합	일반품	283	330	53	53	230	277	
	규격품	130	599	-	-	130	599	
	계	413	929	53	53	360	876	

② 본기조립 LINE



○ 부품공급 현황

LINE	구분	부 품 수		부 입 방 법				비 고
				대 차 A, B		직 부 입		
M A I N	일반품	195종	238점	67종	78점	128종	160점	
	규격품	160	470	-	-	160	470	
	계	355	708	67	78	288	630	
S U B	일반품	465	522	-	-	465	522	
	규격품	131	569	-	-	131	569	
	계	596	1091	-	-	596	1091	
합	일반품	660	760	67	78	593	682	
	규격품	291	1039	-	-	291	1039	
	계	951	1799	67	78	884	1721	

(B) 部品の供給方法

① T/M의 MAIN LINE

- ① 規格品 54種 (361点) * 7機種 = 378種 (2,527点)을 規格別, 工程別 所要量을 STOCK 管理 한다.

→ 1일 使用量은 作業者가 使用 便利토록 別途 BOX 製作.

- ② 53種 KIT使用 → 1臺分式 組立手順에 맞도록 KIT製作하여 T/M LINE에 同時 投入 한다.

③ 55種 (58点)

- . 大物類 5種(6点) : 同一機種 同時 投入 (1日 7回)
- . 殘餘 50種은 7機種分의 工程別 所要量을 50臺分式 一時供給 (貯藏)하고 作業者가 使用한다.

② T/M SUB - ASS'Y LINE

- . S1 (GEAR 및 軸類)
- . S2 (MISSION SUB)
- . S3 (REAR AXLE HOUSING)
- . S4 (FRONT MISSION CASE)
- . S5 (CYLINDER CASE) 는 同一 機種을 7회 運搬.

③ 本機 MAIN LINE

- ① 規格品 → T/M과 同一方式
- ② 一般品 195種 (238点) : 臺車 方式에 依據 1臺分式 組立LINE에 連結
(ISEKI 農機 TRACTOR 1臺分의 部品 → 13臺 臺車로 運搬)

④ 本機 SUB ASS'Y LINE

- ① 大物類 SUB ASS'Y (BONNET, FENDER, SIDE COVER 등)
→ 同一機種 同時運搬 1日 7回 供給
→ 1臺分式 組立 (SUB ASS'Y) → 本機 組立 工程 投入

② 小物類 SUB ASS'Y

- 小物類 保管倉庫에 SUB ASS'Y 完了後
- 一般品 195種 臺車에 同時 運搬

8. 混合 生産 方式의 豫想 問題點

(A) 生産 技術上의 問題點

① SUB 組立 JIG의 設計

: 1日 7機種의 部品을 組立 → 7個의 組立JIG → 場所過多占有
→ 效率的인 組立 JIG의 設計方法

② TRACTOR 1臺分式 部品을 塗裝 LINE에 投入

: 組立 手順에 맞추어 塗裝 → 組立 LINE에 投入

① 塗裝用 HANGER의 設計

② HANGER + 部品の 運搬手段

③ 色相別 SET化와 組立手順의 問題 解決

③ KIT 및 臺車의 回收方法, 運搬手段의 檢討 및 部品(臺車, KIT)運搬 手段의 檢討

④ 組立 專用工具의 保管 및 作業者의 使用 便利

⑤ 自家 및 外注業體의 多品種 少量生産에 의한 技術支援

⑥ 直行率 增大를 위한 運搬容器의 檢討

(B) 管理上의 問題點

① 外注業體의 多品種 少量生産, 納品對應力 未洽 (品質 및 COST의 上昇 要因)

② 部品倉庫 擴大의 必要性 增大

(7個機種 全部品 確保 必要性 → 直行率 擴大 方案 檢討)

③ 運搬 回數의 增大

④ 學習曲線의 低下 現狀 發生 (잡은 交替)

⑤ 多種 部品の 混在로 組立上의 誤謬 發生 可能性)

⑥ 缺品 對應能力의 不足

9. TRACTOR의 勞動 生産性 比較 (日本 對 TYM)

區 分	日 本	T Y M	備 考
生産方式	混合生産方式 (1日 28個 MODEL) (1臺 臺車 方式)	LOT 生産方式 (月 2-3) (1日 1MODEL) (LINE SIDE 部品積置)	
LINE 構造 MAIN LINE LINE SPEED	162 M 0.85 M/分	126 M 0.4 M/分	48 %
生産能力 標準 M/H 人員 生産量	10.09 68 名 50 臺	23 67 24	44 %
賃率比較			

10. 農業機械 生産技術 現況과 問題點

- ① 勞動生産性的 差異 (日本 對備 44% - 30% 水準)
- ② 1日 28個 機種의 生産 (日本) → 海外및 國內의 多樣한 需要에 對應
→ TYM 1個月 2 - 3 LOT 生産
- ③ 相對的으로 값싼 勞動力에 依存한 競爭力의 限界性(人件費 上昇→先進
國으로 가는길
- ④ 省力化를 위한 研究및 投資未洽
 - ㉠ 組立工程에 대한 自動化
 - ㉡ 部品 (外注) 業體에 대한 自動化
 - ㉢ 物流SYSTEM 에 대한 研究
- ⑤ COMPUTER를 利用한 生産SYSTEM 構築(WHITE COLOR의 生産性 問題提起)

11. 農業機械 國際競爭力 強化 方案

(A) 部品原價의 節減 (外注)

- ① 共用部品 購入先의 一元化
- ② 類似部品 購入先의 單一化 → 外注業體 主導로 類似部品 標準化 誘導
- ③ 部品業體의 設備自動化 및 生産의 標準化 (生産 前渡資金)
- ④ 作業기 業體의 專門化 및 流通部門의 參與 排除
- ⑤ 部品の 標準化 및 共用化 (綜合型 業體)

(B) 生産의 專門化 (業體의 構造調整)

- ① TRACTOR 馬力別 專門化 推進
- ② OEM 方式의 販賣擴大

(C) 輸入 部品の 共同開發

(D) 海外情報의 共有 (SERVICE NET-WORK 共同利用)

(E) 間接部門의 費用節減

- ① 小規模市場 - 代理店의 人爲的 調整
- ② 在庫의 減縮 - 在庫費用의 減縮 (生産 調整)
- ③ 競爭 - 技術 및 A/S 競爭으로 轉換 - 未收負擔金의 輕減
- ④ 需要開發이 아닌 販賣間接 費用의 節減