

Material Requirements Planning: Beyond the Order-Launching-Only System

姜 金 植*

序 論

生産 시스템의 基本 目標은 첫째 生産 計劃의 完遂에 의한 顧客奉仕의 向上, 둘째 現在의 生産率 維持와 同時 在庫 投資의 最小化, 셋째 生産 效率의 極大化 등이라 믿어진다[4, 35]. 이러한 目標들은 서로 相衡하는 것이나 오늘날 進歩된 在庫 및 生産 統制 시스템에 의하여 達成될 수 있는 것이다.

전통적인 在庫 統制 技法들, 예를 들면 再注文點(reorder point, ROP)시스템, 經濟的 一回注文量(economic order quantity, EOQ), ABC在庫分類法 등은 그릇되고 非現實的인 假定에 依存하기 때문에 만족스런 結果를 가져 오지 못한다고 믿어진다. 물론 資材所要計劃(Materials Requirements Planning, MRP)이 過去의 모든 在庫 問題를 解決하는 만병통치약은 아니지만 時期와 數量이 重要視되는 企業환경에서는 以上の 전통적인 技法보다 좋은 結果를 가져 온다고 할 수 있다. 수 많은 資材를 處理하고 저장하고 報告하는 能力을 가진 컴퓨터를 利用하므로써 MRP시스템은 전통적인 生産 및 在庫 管理에 本質的인 變化를 가져왔다. 實際 調查 結果 1966년과 1973년 사이 基本的인 在庫 統制 技法으로 MRP는 ROP시스템에 비하여 보다 많이 使用되고 있음이 判明되었다[9].

New[20]는 MRP를 最終製品에 對한 需要量이 豫測되었을 때 이를 基礎로 해서 部品 所要量을 算出하는 것이라 定義하고 있으나 오늘날 MRP시스템이 成功的으로 利用된다면 이러한 소위 注文 發注 시스템(order launching system) 이상의 功能을 수행할 수 있는 것이다. 이렇게 볼 때 Lowerre [15]의 “MRP란 最終製品 以下の 從屬的인 部品에 對한 需要를 計算하

고 「스케줄링」하는 훌륭한 도구임과 동시 作業 配分 目錄(dispatch list)을 樹立하고 修正하는 役割도 하는 便利한 技法”이라는 主張은 一理가 있는 것이다. MRP는 資材所要計劃을 넘어 施設, 勞動力 및 現金에 對한 必要量을 豫測할 수 있는 技法으로 利用되어야 한다. 本論文에서는 광의의 MRP 시스템으로서의 技術적인 요소는 물론 能力所要計劃(Capacity Requirements Planning, CRP)과 現場 統制(floor control)을 위한 MRP의 役割을 強調한다.

MRP와 ROP

在庫 管理에 있어서 얼마를 언제 注文하느냐 하는 문제는 가장 基本的인 疑問이다. 오늘날 “언제?”는 “얼마?”보다 더욱 重要한 바 이는 適時에 바로 必要로 하는 資材를 引渡받는 것은 비록 그것이 適量이 아닐지라도 重要한 結果를 낳기 때문이다[35]. 優先 順位計劃(priority planning)을 取扱하는 “언제 注文하는가”하는 質問은 사실 ROP와 MRP에 의해서 解決할 수 있으나 이들 두 技法은 注文을 取扱하는 방식에 있어 根本的인 差異가 있다.

ROP 시스템은 購入 調達에 所要되는 期間(lead time) 동안에 있을 需要의 豫測値와 需要의 變動을 고려한 安全 在庫(safety stock)에 基礎를 두고 있다. ROP는 모든 在庫는 다른 品目과 無關하여 獨立的으로 注文될 수 있다는 假定에 입각하여 모든 在庫品目에 對하여 따로따로 決定된다. 따라서 ROP시스템은 在庫品目에 對한 歷史的인 需要 資料에 의존한다. 이와 같이 ROP 技法은 需要환경에 대한 그릇된 가정에 依存할 뿐 아니라 資材 所要의 未來의 特定한 時點을 無視하기 때문에 一般的으로 不必要하게 높은 全般的인 在庫水準, 在庫의 不均衡, 그리고 在庫 不足 現狀을 招來

* 亞洲大學校 經營學科

하는 것이다. 이리하여 ROP시스템은 適時에 適量の 資材를 注文할 수 없으며 더욱 注文이 到着해야 하는 豫定日에 引渡받는다라는 것은 거의 不可能한 것이다.

MRP시스템은 어떤 資材와 部品이 언제 얼마 必要한가에 대한 質問에 解答을 주는 技法이다. MRP는 모든 部品에 대하여 그들의 優先順位가 相互 依存하고 있는 것처럼 취급하여 最終 製品에 必要한 部品 所要量을 算出해 낸다. 모든 部品の 所要量과 그 時期는 MRP시스템에 의하여 主日程計劃(master production schedule, MPS)으로부터 導出한다. MRP시스템은 部品の 未來 所要量을 計算하므로 「未來 中心的」이라 볼 수 있는 反面에 ROP는 「過去 또는 現在 中心的」이라 볼 수 있다. 한편 MRP는 製品의 「生産 또는 生産된 最終 製品의 引渡 등에 關係가 있으므로 「製品 中心的」이라 할 수 있으나 ROP는 部品 個個에 對하여 計算하므로 「部品 中心的」이라 할 수 있다.

결국 MRP시스템을 利用하는 것이 有利하느냐 ROP 시스템을 利用하는 것이 有利하느냐 하는 問題는 需要의 變化性이나 組立 또는 生産 過程의 複雜性 如何에 달려 있다[28]. 물론 MRP시스템은 獨立的인 需要品目(independent demand item)에도 使用할 수 있으나 一般的으로 ROP시스템은 最終 製品, service parts,

그리고 더욱 높은 단계의 組立등 獨立的인 需要 品目에 使用되고 ROP시스템은 原資材, 部品, 中間 組立 등 從層인 需要品目에 使用되어야 한다고 認定한다. 獨立的인 需要란 다른 品目的 使用와 全然 無關하여 獨立的으로 決定되므로 그의 需要는 豫測되어야 한다. 最終 製品을 만드는데 必要한 部品에 대한 所要는 最終 製品의 生産 計劃으로부터 計算할 수 있다. 따라서 ROP 시스템은 도매, 소매, 그리고 連續的인 工程을 使用하는 製造業에 알맞는 반면 MRP 시스템은 最終 製品에 對한 需要가 散發的이고 不連續的인 그러한 製品의 製造業에 알맞다 하겠다[28].

需要가 job lot 또는 batch 生産때문에 不連續的이고 또 一定하지 않는 경우에는 ROP 技法은 첫째 需要는 連續的이고 둘째 언제나 약간의 在庫는 維持하는 것이 좋으며 셋째 在庫가 고갈함과 同時에 다시 채워져야 한다는 前提에 依存하므로 不必要하게 높은 水準의 在庫를 유지하게 되는 것이다[23]. 비록 最終 製品에 대한 需要가 一定하고 連續的이라 하더라도 部品에 대한 需要는 Batch 生産때문에 一定하지 않는 것이다. 도표 1은 네가지 最終 製品의 各各에 대한 適當 需要量은 一定하지만 그 製品을 만드는데 必要한 部品에 대한 需要는 適當 一定치 않음을 보여 주고 있다.

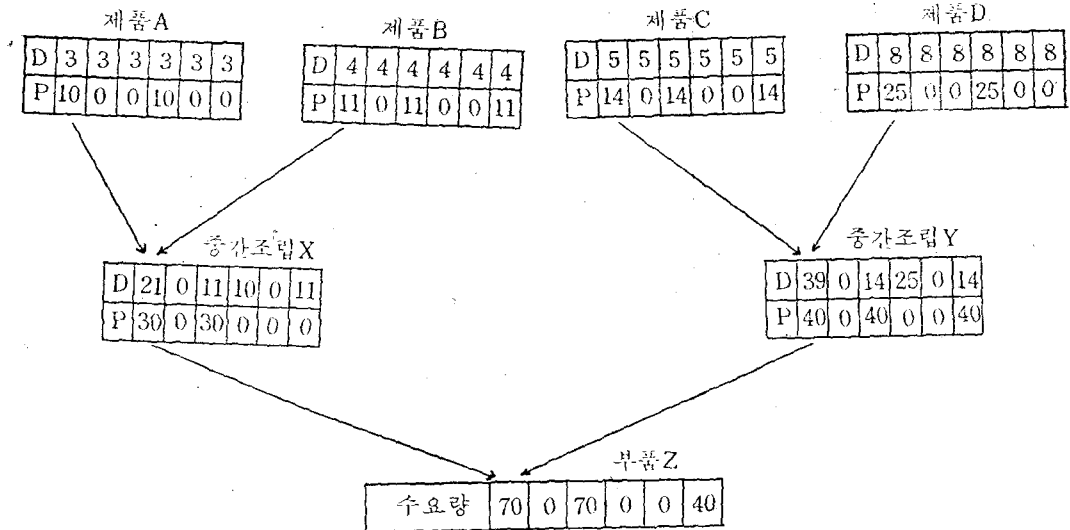


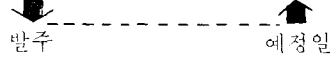
도표 1. "Lumpy" demand의 원인

도표 2의 윗 부분은 再注文點이 어떻게 決定되는지를 보여 주고 있다. 수요 예측치는 每週 20단위였으나 實際 需要量은 도표 1에서와 같이 每週 一定치 않다. 可能的 殘高가 注文點 120단위 보다 낮은 100단위로 떨어질 때 즉 제 6週에 發注를 하여 必要日 제 10週에 到着되도록 한다. 도표 2의 아랫 부분은 以上の 問題

에 대해서 MRP 시스템이 어떻게 發注 時期를 決定하고 있는지를 表示하고 있다. 즉 제 12週에 部品の 不足이 있기 때문에 逆으로 lead time을 差減한 제 8週에 發注하도록 한다. 두 시스템에 있어서 發注 時期에 두 週 差異가 있음을 눈여겨 보아야 한다.

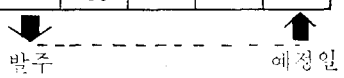
ROP

需要の予測値	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
實際需要量	70	0	70	0	0	40	?					
殘高	210	210	140	140	140	100						



MRP

實際需要量	70	0	70	0	0	40	30	0	40	0	0	70
殘高	210	210	140	140	140	100	70	70	30	30	30	-40



註：現在在庫水準=280, 注文点=120, 購入 調達에 所要되는 期間=4 週

도표 2. ROP와 MRP의 比較

tree)가 利用된다.

MRP시스템의 要素

MRP 시스템이 제대로 機能을 遂行하기 위해서는 現實的인 MPS, 精確한 品目別 在庫綴(inventory file) 그리고 分明한 資材 明細書(bill of material, BOM)등이 必要하다. 이 중 가장 重要한 要素는 말할 것도 없이 MPS다. MPS는 生産率을 決定하는 바 生産 計劃(production plan)으로 부터 導出된다.

MPS는 最終 製品 또는 製品「모듈」(Product module)의 期間別 生産 計劃을 나타낸다. MPS는 部品 生産을 決定하는 反面에 最終 組立 計劃(final assembly schedule)은 最終 製品에 대한 外部로 부터의 需要와 관계가 있는 것이다. MPS는 生産率의 變動을 크게 하고 生産施設이 年中 고르게 使用될 수 있도록 해 준다.

部品の 在庫綴을 正確하게 維持한다는 것은 그들이 部品の 純所要量(net requirement)의 決定에 重要한 役割을 하기 때문에 要求되는 것이다. 部品の 在庫綴에는 部品の 現在 在庫 水準뿐만 아니라 部品の lead time, 安全 在庫, 랏(lot)크기를 決定하는 algorithm등이 包含되어 있다[23].

MRP에 필요할 또 다른 入力은 正確하게 維持되어야 하는 資材 明細書이다. BOM은 最終 製品을 生産하는데 必要한 部品이라든지 中間 組立들의 關係를 明示한다. 資材의 明細書綴은 部品の 純所要量을 決定하는데 絕對的으로 必要한 資料인 것이다. 이러한 BOM을 만들기 위해서는 製品 構造 分析表(product structure

MRP 과정

最終 製品에 대한 總所要量(gross requirement)은 主日程計劃에 各 期間別로 나타남은 前述한 바와 같다. 最終 製品의 資材明細書는 그 製品 1單位 生産에 必要한 모든 部品과 그의 必要量을 提示해 준다. 在庫綴은 모든 部品 및 中間 組立의 可用量과 그들의 生産 또는 購買 調達에 要하는 期間, 社內 發注(manufacturing order)와 外部 發注(purchase order)의 殘高 및 豫想 到着 日字등에 관한 情報을 提供해 준다.

일단 總所要량이 決定되면 純所要량의 計算은 아주 간단하다. 즉

$$\text{純所要量} = \text{總所要量} - \text{計劃된 受取量} - \text{現在在庫水準} \\ (\text{Net Requirement} = \text{Gross Requirement} - \text{Scheduled Receipts} - \text{On Hand})$$

正의 純所要量은 그 部品の 不足量을 나타내므로 計劃된 注文(planned order)에 의하여 補充되어야 한다. 간단히 말하면 計劃된 注文이란 未來 發注하도록 되어 있는 그 部品에 대한 새로운 注文이다. 그러나 計劃된 注文이 實際로 發注되는 時期는 그 注文의 到着 시기 일로 부터 逆으로 lead time을 差減하여 구한다. 最終 製品에 대한 必要 時期가 決定되면 그 製品을 만드는 데 必要한 가장 낮은 段階의 部品을 위한 注文 時期는 累積的 lead time을 差減하므로써 決定된다. 일단 計劃된 注文이 時間이 경과하여 社內 또는 外部에 發注 되면 이는 發注된 注文(open order)으로 그의 身分이

바뀌고 純所要量의 計算을 위해서는 計劃된 受取量으로 나타난다.

MRP 시스템에 있어서 父의 計劃된 注文發注(parent planned order release)가 重要性을 갖는 理由는 그의 量과 時期가 바로 그 다음 段階의 部品에 대한 總所要量과 時期와 一致하기 때문이다. 만일 한 部品이 여러 개의 父의 部品을 위해 共通으로 使用된다면 이 部品

에 대한 總所要量은 期間別로 合算한다. 하나의 部品이 서로 다른 여러개의 段階에서 使用될 때는 가장 낮은 段階로 낮추어 이 部品에 대한 總所要量을 計算한다(이를 low level coding이라 함). 이러한 製品 分析過程(explosion process)은 製品 構成의 마지막 段階에 이를 때까지 段階別로 繼續된다. 도표 3은 도표 1의 結果를 利用하여 製品 分析의 例를 보이고 있다.

品目 A 段階 0 調達期間=4週	週											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
總所要量	70	0	70	0	0	40	30	0	40	0	0	70
計劃된受取量			50									
現在在庫水準100	30	30	10	0	0	-30	-60	-60	-100	-100	-100	-170
計劃된 注文發注		30	30		40			70				

品目 B 段階 1 調達期間=2週	週											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
總所要量		30	30		40			70				
計劃된受取量				20								
現在在庫水準50	50	20	-10	-10	-20	-20	-20	-70				
計劃된 注文發注	10		20			70						

도표 3. 製品 分析의 한 例

MRP 시스템에 있어서 安全 在庫 또는 安全 調達 期間의 適用 問題는 學者間 論點이 되어 왔으나 MRP 시스템의 權威者인 Orlicky는 安全 在庫는 獨立의 需要 品目에만 使用될 뿐 從層的인 需要 品目에 대해서는 그의 部品 需要가 計算에 依해서 決定되므로 必要치 않다고 主張한다. 그러나 그는 구태여 從層的인 品目에 대해서 安全 在庫 概念을 導入하려면 MPS의 最終 製品 所要量에 包含시켜야 한다고 強調한다. 한편 그는 計劃된 調達 期間의 正確性 如否는 이들이 發注時期를 決定한 해 주기 때문에 決定的 要因은 아니라고 主張한다. 이에 反하여 Whybark [34]는 不確實性의 企業 環境하에서는 安全 在庫나 安全 調達 期間의 概念은 絕對的으로 必要하다고 力說하며 New [19, 20] 또한 Whybark와 見解를 같이하며 特別 安全 調達期間의 使用는 原資材를 外部로 부터 購買할 경우에는 꼭 要求된다고 主張한다. 그렇지만 이들 技法이 緩衝 在庫로서의 有利한 점도 있으나 이들의 維持는 바로 在庫 投資의 增加를 意味한다는 것을 알아야 한다.

發注 시스템으로서의 MRP

生産 및 在庫 管理의 基本的 機能으로는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

1. 優先 順位 計劃
2. 生産 能力 計劃
3. 優先 順位 統制
4. 生産 能力 統制

優先 順位 計劃의 主要 機能은 注文에 대한 適切한 納期 豫定日을 設定하고 이러한 納期 豫定日을 現在 基準으로 維持해 나가는 것이다. 優先 順位 計劃은 生産 및 在庫 管理에서의 始發點이라 할 수 있으며 效果의 計劃이 없이는 日程 計劃, 負荷 計劃, 現場 管理 등의 여러 가지 機能이 제대로 遂行될 수 없는 것이다.

注文點 技法같은 傳統的인 在庫 管理 시스템은 發注 시스템 즉 促進 시스템(expediting system) 또는 非公式의인 pull system에 의해서 補完되어야만 하는 公式的인 push system으로서 作用하였다. 實際로 注文點 시스템에서는 非現實의인 假定에 依存하기 때문에 發注 注文의 納期日은 일반적으로 在庫 品目の 實際 要求

日字와 一致하지 못한다. 結果的으로 製造 會社에 있어서 이러한 시스템의 使用은 實際로는 必要치 않으면서 만기일이 지난 注文의 累積 現狀을 招來한다. 이러한 狀況下에서는 現實的인 優先 順位는 緊要 品目 目錄(hot list)에 의해서 設定된다. 注文點 시스템에 있어서의 優先 順位를 現在 基準으로 維持할 수 없기 때문에 促進制度는 있어도 遲滯 措置는 취할 수 없다. 要求日이 豫定日보다 빠리을 경우 促進者는 그 部品을 求하려고 努力하는 反面 豫定日이 빠른 경우에는 아직 必要치 않더라도 納期日 經過라는 딱지가 붙게 된다.

MRP 시스템은 pull system과 push system을 結合한 것으로 ROP시스템에서 促進者가 한 業務를 여기서는 컴퓨터가 해낸다. MRP시스템은 注文 發注時에 各 在庫 品目에 대한 要求日에 納期日을 一致시킬 수 있는 能力이 있어 만일 이러한 日字가 서로 어긋날 경우에는 納期日을 變更시키므로써 이를 앞당길 수도 또는 늦출 수도 있는 것이다. 이와같이 MRP 시스템은 促進도 遲滯도 可能케 하여 優先 順位를 有效하게 維持할 수 있는 것이다.

MRP 시스템은 ROP시스템같은 發注 시스템임에는 틀림 없으나 注文 時點과 相對的 優先 順位의 維持라는 點에서 ROP시스템보다 우수한 것이다[19]. 이러한 特性 때문에 MRP시스템은 在庫 水準의 最低下를 可能케 하며 한편 現場 統制의 基礎를 提供해 주는 것이다. 事實 現場 統制와 生産 能力 計劃없이도 MRP 시스템은 ROP시스템보다 우수한 結果를 가져 오나 MRP시스템의 成功的 利用을 위해서는 이러한 緊제력의 入力이 되어야 한다.

開鎖 循環 시스템으로서의 MRP

도표 4는 生産 및 在庫 統制 시스템의 構成 要素 사이의 全般的 關係를 보이고 있다. MRP시스템이 成功的으로 機能을 遂行하기 위해서는 하나의 閉鎖 循環 시스템(a closed-loop control system)이 되어야 한다. 또한 도표 4는 優先 順位와 生産 能力의 計劃 및 統制에 使用될 수 있는 基本的인 諸技法을 表示하고 있다. 여기서 循環은 優先 順位 計劃으로 부터 出發한다. MPS는 優先 順位 計劃을 이끌고 優先 順位 計劃은 能力 計劃 및 統制 그리고 優先 順位 統制를 이끈다. MRP는 優先 順位 計劃을 위한 하나의 技法이다. MRP시스템을 통하여 MPS와 直接的으로 연계되어 있는 生産 能力 計劃은 MPS의 充足에 필요한 人力 및 裝備 所要量을 決定하고 能力 統制는 計劃된 產出量에 맞춰 實際 產出量을 統制한다. 만일 能力 所要量

이 可用能力을 超過할 경우에는 能力을 擴充하든지 MPS를 縮少 調整해야 한다. 作業 分配 目錄은 特定 優先 順位를 設定한다. 各 作業場에서 이 作業 分配 目錄에 의하여 要求되는 能力이 不充分하면 作業 分配는 再調整되어야 한다. 效果的인 優先 順位 計劃은 效果的인 能力 計劃의 基礎가 됨은 말할 必要도 없다.

MRP시스템의 潛在力

效果的인 優先 順位 시스템의 結果로 나타나는 個個의 作業에 대한 正確한 優先 順位는 成功的인 「스케줄링」과 負荷 計劃의 先決條件이다. MRP시스템을 導入하지 않고 ROP시스템을 使用하고 있는 企業에서는 優先 順位의 最新化 能力 下足으로 인하여 機械 負荷 報告書의 가장 重要한 原因중의 하나가 되었다. 前述한 바와 같이 ROP시스템은 促進만 하기 때문에 再調整되지 않고 또한 지금 당장 必要치 않지만 예정일이 지난 많은 注文의 累積으로 初期에 過大 評價된 機械 負荷 報告書를 받게 된다. 이는 도표 5에서와 같이 지난 기간에 떨어진 注文의 심한 滯增 現狀을 빚는다. 當期에 떨어진 社內的 注文(shop order)은 다음 期의 負荷에 包含되고 이런 식으로 계속되므로 상당히 심한 豫定보다 늦은 負荷는 오래 계속할 것이다[23]. 그러나 實은 이와 같이 심한 豫定보다 늦은 負荷라든지 또는 當期의 負荷는 만일 所要가 調整된다면 實際로는 豫定보다 늦은 것은 아니다. 初期에 있어서 過重한 負荷는 注文의 豫定日이 調整되지 않았기 때문이다. 傳統的인 負荷 報告書는 當期以後에는 사닥다리처럼 감소하는데 이는 계획된 注文에 의해 發生할 負荷는 包含되어 있지 않기 때문이다. 이리하여 負荷 報告書는 신빙성 있는 情報를 提供하지 못한다.

MRP시스템의 主要特性은 앞으로 負荷로 바뀌어 이미 發注된 注文에 의하여 創造된 負荷에 合流될 計劃된 注文의 創出이다. MRP시스템의 產出物은 能力 所要 計劃 시스템의 入力이 된다. CRP란 어떠한 能力이 언제 日程 計劃을 完遂하기 위하여 必要한 가를 提示한다. 도표 6은 MRP시스템 利用 企業의 負荷 樣相을 보여준다. MRP非使用 企業의 機械 負荷 樣相과는 달리 MRP利用 企業에서는 一時的 過重한 負荷를 未來의 數個 期間에 分配시킨다. 만일 能力 所要量이 可用 能力을 超過할 경우에는 總負荷 平準化를 고려하여 主 日程 計劃을 修正하는 것이다. 비록 總負荷 平準化가 이루어진 후일지라도 實際 所要는 週에 따라 差異가 있는 것은 물론이다.

能力 所要 計劃은 “無限定 能力에의 負荷(loading to

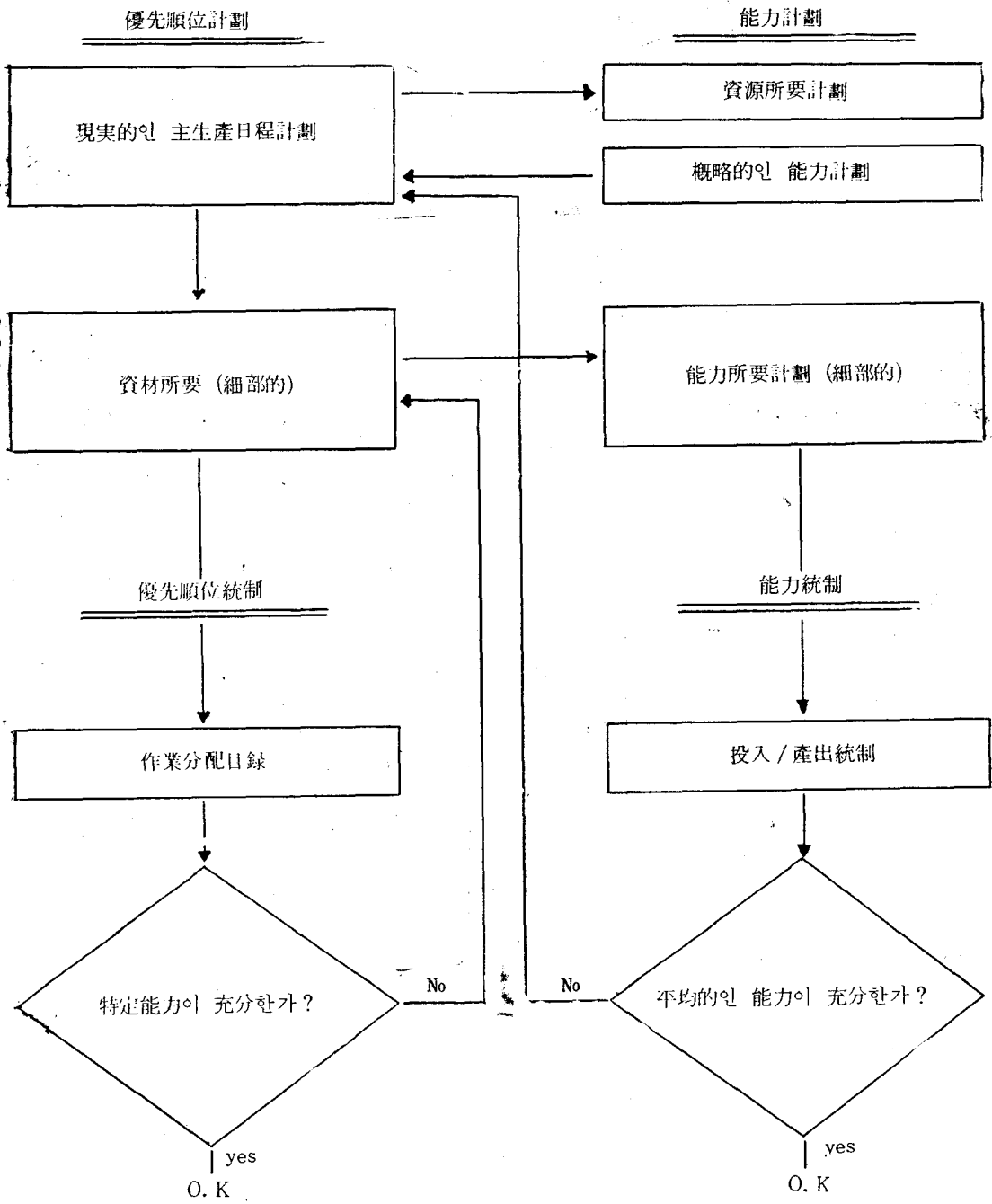


도표 4. 閉鎖循環統制 시스템

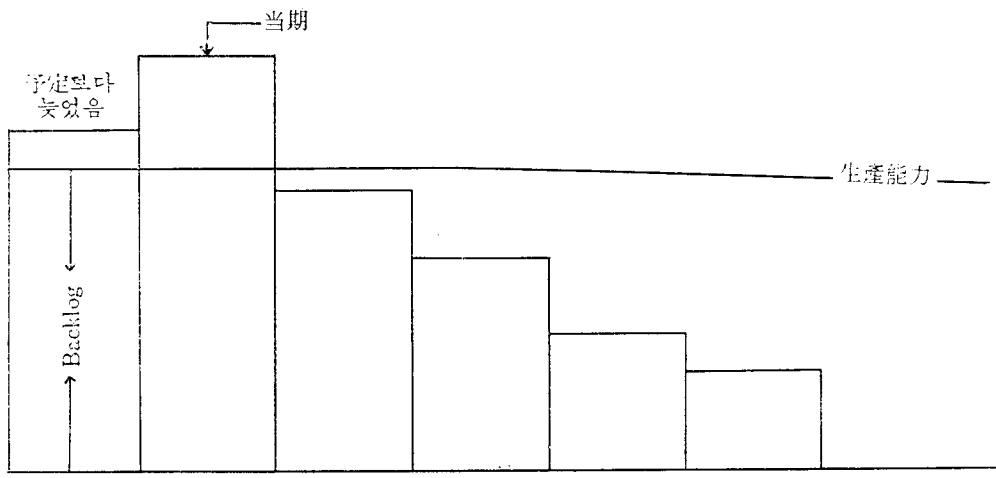


도표 5 典型的인 負荷 樣相 : MRP 非利用企業

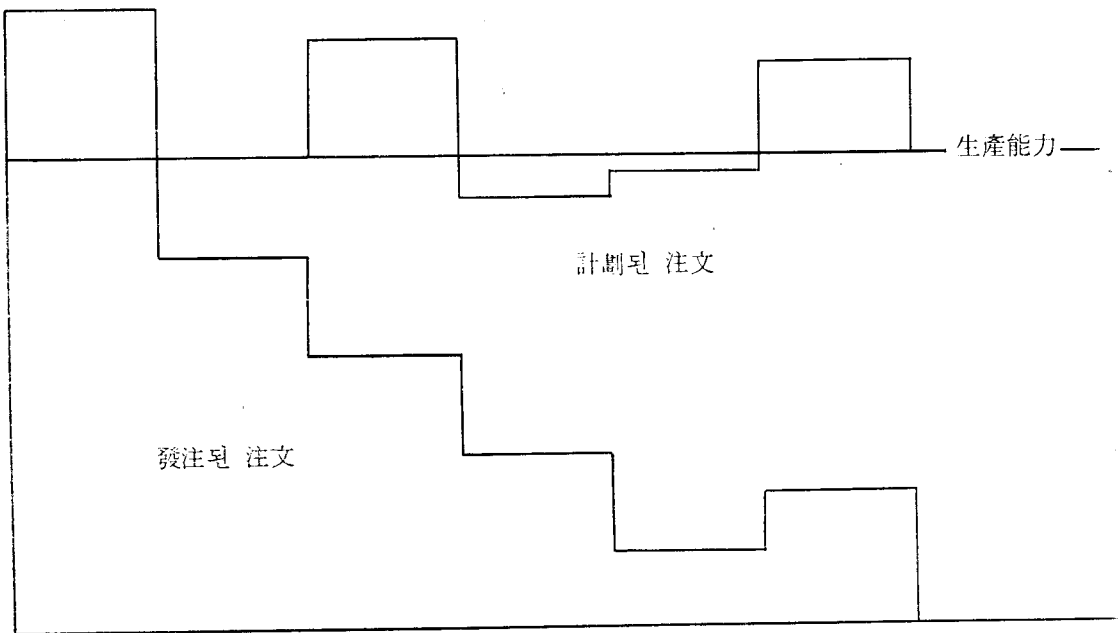


도표 6. 負荷 樣相 : MRP 利用 企業

infinite capacity)의 개념을 따르고 있다. 限定 負荷 計劃이 限定된 能力에의 負荷를 하는 反面 無限定 負荷 計劃은 可用 生産 能力에 關係없이 負荷 日程 計劃을 사용한다. 限定 負荷 計劃은 相當히 復雜하기 때문에 지금은 잘 使用하지 않는다. 限定 負荷 方式에서는 作業은 優先 順位에 따라 負荷되어야 한다. 만일 優先 順位가 變更되면 全體的인 限定 負荷 計劃도 再修正되어야 한다. 따라서 從層的 優先 順位の 경우에는 問題가 더욱 復雜해진다. 限定 負荷는 生産 能力을 넘는 過負荷를 絶對로 인정하지 않는다. 過負荷는 作業을 보다 다른 期間이나 보다 늦은 期間으로 再調整하므로써 除去할 수 있다. 이에 反하여 無限定 負荷에서는 生産 能力制限에 關係없이 作業이 負荷되기 때문에 過負荷나 貧負荷가 모두 許容된다. 無限定 負荷 計劃은 一般的으로 後進 日程 計劃(backward scheduling)에 基礎를 두고 있다. 能力 所要 計劃은 MRP시스템의 結果인 發注된 注文뿐만 아니라 計劃된 注文까지도 包含한다는 點에서 機械 負荷 計劃이라 불리는 舊型的 無限定 負荷 計劃과는 相異한 것이다. 節次 計劃 綴(routing file)을 利用하여 各各의 計劃된 注文은 能力 所要量을 決定하기 위하여 後進으로 日程 計劃이 樹立된다.

生産 能力 統制는 能力 所要 計劃에 補完的인 것이다. 投入/產出 報告書가 能力 統制를 위한 技法으로 利用된다. 計劃 產出量은 特定期間中の 總能力 所要의 平均에 의해서 決定된다. 計劃 投入量은 一般的으로 計劃 產出率과 같다. 그러나 이들은 반드시 같은 것만은 아니다. 어떤 作業場에의 計劃 投入量은 發注된 注文은 물론 未發注된 計劃注文도 包含된다. 計劃 產出量은 그 作業場에의 計劃 投入量과 backlog에 의해서 左右된다. 따라서 計劃 產出率은 計劃 投入率보다 클 수가 있다. 計劃率과 實際率은 差異를 計算하는데 利用된다. 計劃과 實際와의 累積의 差異는 그 시스템이 統制되고 있는 지의 여부를 가늠하는데 쓰인다. 投入產出 報告書는 作業場에의 들어오고 나가는 作業의 흐름을 測定한다[35]. 投入率의 統制는 始初 作業場에서만 可能하므로 그 以後의 作業場에서의 backlog는 產出率을 增加시키거나 MPS를 縮小하므로써 줄일 수 있다.

MRP시스템은 工場內 注文에 優先 順位の 序列을 決定함으로써 優先 順位の 最新화가 可能하도록 優先 順位 統制 시스템에 의해서 補完되어야 한다. 컴퓨터 時代에 있어서 가장 보편적인 技法은 作業 配分 目錄이다. 이 目錄의 作成에 必要한 資料는 MRP시스템으로부터 提供받는다. 이 目錄은 各作業場에서 每日 每日 作業의 優先 順位를 最新화하는 것이다. 만일 作

業의 完了豫定日이 MRP시스템에 의하여 變更되면 作業 優先 順位 또한 再設定되어야 한다. 優先 順位 規則에는 여러 種類가 있으나 MRP시스템을 위해서는 緊急率, 餘裕率, 作業始作日, 作業完了日등이 利用될 수 있다. MRP利用 企業에 有用한 緊急率은 作業의 完了豫定日에 重點을 두는 것으로서 다음의 公式에 의해서 計算된다.

$$\text{緊急率} = \frac{\text{完了豫定日} - \text{現在 日字}}{\text{作業完了에 必要한 日數}}$$

따라서 만일 完了豫定日이 變更되면 새로운 緊急率이 計算되어야 함은 말할 必要도 없다. MRP非使用 企業에서는 優先 順位 統制 시스템이 効果的으로 그 機能을 發揮할 수 없기 때문에 不足 目錄의 促進(expediting)이 重要性을 갖는다.

結 論

MRP시스템은 發注시스템 또는 優先 順位 計劃시스템으로만 認識되어 왔다. 이러한 發注를 위한 MRP시스템도 ROP시스템보다 많은 長點을 가지고 있지만 많은 可能性 또는 潛在力을 利用할 수 있도록 擴大되어야 한다. MRP시스템은 日程 計劃, 作業 配分, 現場統制, 購買등과 같은 下位 시스템을 위한 堅실한 基礎가 될 수 있는 것이다. MRP시스템의 初期 段階에서 發注만을 위한 MRP시스템을 使用했던 많은 企業들이 失敗를 맞본 것은 事實이나, 近來 成功한 事例가 急激히 增加하여 가까운 將來에는 大部分의 製造業에서 生産 在庫 管理 技法으로 MRP시스템을 導入할 것으로 展望된다.

REFERENCES

1. Anderson, F.A., "The Challenge of Materials Requirements Planning," *The Internal Auditor*, February, 1977.
2. Barnard, W.S., "Requirements Planning," *Production and Inventory Management*, 2nd Qtr, 1974.
3. Belt, B., "Men, Spindles and Material Requirements Planning: Enhancing Implementation," *Production and Inventory Management*, 1st Qtr, 1979.
4. Bevis, G.E., "A Management Viewpoint on the Implementation of a MRP System," *Production and Inventory Management*, 1st Qtr, 1976.
5. Bonsack, R.A., "Computer-Based Manufacturing Planning and Control System," *Production and Inventory Management*, 2nd Qtr, 1976.
6. Brongiel, B., "A Manual/Mechanical Approach to Master Scheduling and Operations Planning," *Production and Inventory Management*, 4th Qtr, 1973.
7. Conlon, J.R., "Is Your Master Production Schedule Feasible?," *Production and Inventory Management*, 1st Qtr, 1976.
8. Cox, J.F. and S.J. Clark, "Material Requirement Planning Systems Development," *Computers and Industrial Engineering*, vol. 2, 1978.
9. Davis, E.W., "A Look at the Use of Production-Inventory Techniques: Past and Present," *Production and Inventory Management*, 4th Qtr, 1975.
10. Donovan, M. and E. King, "Are you Ready for MRP?," *Management Review*, October, 1977.
11. Eichert, E.S. III, "Accounting for Unplanned Inventory Demands in Material Requirements Planning Systems," *Production and Inventory Management*, 1st Qtr, 1974.
12. Fisher, W.A., "Line of Balance: Obsolete after MRP?," *Production and Inventory Management*, 4th Qtr, 1975.
13. Hall, R.W. and T.E. Vollman, "Planning Your Material Requirements," *Harvard Business Review*, Sept.-Oct., 1978.
14. Jackson, J.S., "Why Reinvent the Material Management System Wheel?," *Production and Inventory Management*, 1st Qtr, 1973.
15. Lowerre, W.M. Jr., "Miracle Requirements Planning," *Production and Inventory Management*, 1st Qtr, 1974.
16. Mather, H.F., "Manufacturing Control in Perspective," *Production and Inventory Management*, 4th Qtr, 1976.
17. Miller, J.C. and L.C. Sprague, "Behind the Growth in Material Requirements Planning," *Harvard Business Review*, Sept., 1975.
18. Milwaukee Chapter Inc., "MRP Symposium," *Production and Inventory Management*, 2nd Qtr, 1977.
19. New, C., "Safety Stocks for Requirements Planning," *Production and Inventory Management*, 2nd Qtr, 1975.
20. _____, "MRP & GT, A New Stragy for Component Production," *Production and Inventory Management*, 3rd Qtr, 1977.
21. Ogden, W.R., "From Scratch to MRP," *Journal of Systems Management*, Jan., 1974.
22. Orlicky, J. A., "Closing the Loop with Pegged Requirements and the Firm Planned Order," *Productions and Inventory Management*, 1st Qtr, 1975.
23. _____, *Material Requirements Planning*, New York: McGraw-Hill Book Co., 1974.
24. Plossl, G.W. and O.W. Wight, "Capacity Planning and Control," *Production and Inventory Management*, 3rd Qtr., 1973.
25. _____, "Tactics for Manufacturing Control," *Production and Inventory Management*, 3rd Qtr., 1974.
26. Powell, C. Jr., "Systems Planning/Systems Control," *Production and Inventory Management*, 3rd Qtr., 1977.
27. Putnam, A.O. and R. Everdell, "ROP's and MRP in Perspective," *Production and Inventory Management*, 3rd Qtr., 1974.
28. Rosen, N.J. and J.B. Paperman, "How to Use Material Requirements Planning?," *Management Review*, Aug., 1978.

29. Rucinski, D., "Use of the Firm Planned Order," *Production and Inventory Management*, 4th Qtr., 1977.
30. Sanders, R.C., "MRP-Mirage or Miracle," *Info-system*, Dec., 1977.
31. Schuchts, D.R., "Give MRP a KISS: Keep It Smooth and Simple," *Production and Inventory Management*, 3rd Qtr., 1979.
- ‡ 32. Shealy, L.S., "MRP and the Bottom Line," *Productions and Inventory Management*, 3rd Qtr., 1979.
33. Tersine, R.J., "Inventory Risk: The Determination of Safety Stock," *Production and Inventory Management*, 3rd Qtr., 1974.
34. Whybark, D.C. and J.C. Williams, "Material Requirements Palnning," *Decision Sciences*, Vol. 7, 1976.
35. Wight, O.W., *Production and Inventory Management in the Computer age*, Boston: CBI Publishing Co., 1974.
36. Zeszuutko, J. and D.K. Dixon, "Tailoring MRP System to Company Needs," *Journal of Purchasing and Materials Management*, Winter, 1978.