

Goodyear의 自動施設導入으로 타이어製造에 革命일 듯

協 會 金 民

1. 타이어 製造 自動化 시스템의 特徵

過去 8年間 Dunlop이 開發해왔지만, Goodyear가 사용하여 事實로 判定되기만 한다면 타이어 完全自動生産은 그 實現성이 한발짝 더 가까워질 수 있다.

Goodyear는 타이어 自動生産 技術과 設備를 지난 1월에 導入하였으나 1985년에 Dunlop 持株會社를 引受한 BTR社로부터 ECS社(Engineering Consultancy Service; Dunlop의 技術用役會社)를 引受하였다고 公式적으로 發表한 8月 19일까지는 同事實을 숨겨왔다.

同自動生産技術은 産業車輛用 타이어를 除外하고는 모든 種類의 타이어를 完全히 自動生産할 수 있도록 電算化한 모듈 시스템(Modular system)이다. 또한 同技術을 利用하게 되면 施設費, 勞動力, 에너지, 工場面積 등을 줄일 수 있기 때문에 타이어 製造業뿐만 아니라 고무호스, 벨트와 같은 其他 고무製品製造分野에도 상당한 衝擊을 줄 수 있을 것이다. 그리고 Goodyear에서는 同技術導入에 관한 費用에 대해서는 밝히지 않고 있으나, 英國의 消息通에 의하면 2,500~2,800萬달러 정도로 推定된다.

18個月前 Dunlop 代辯人이 밝힌 바에 의하면 完全自動화된 모듈 시스템의 同施設을 利用하게 되면, 乘用車用 타이어 메이커들은 適當 乘用車用타이어 10,000個 정도의 生産에 相當한 에너지, 人力, 工場스페이스 등을 줄일 수 있다고

한다. 또다른 情報에 의하면, 同自動化 施設로 이와같은 原價節減이 되는 點을 감안하면, 앞으로는 週間 6萬個(基本單位) 以下の 타이어를 生産하는 工場은 投資對象이 안될 것이라고 하였다. 또한 同 시스템에서는 在來式 混合施設보다는 완벽하게 配合方法을 改善하여 콤파운드의 모든 配合材料들이 低溫으로 계속 混合 및 配合되도록 하여 品質을 뛰어나게 함으로써 타이어 製造의 完全自動化的 장애요소였던 問題點들을 제거하게 되었다고 한다.

예컨대, 既存設備의 半크기로서 既存 에너지의 半만 있으면 持續적인 配合를 할 수 있고, 또 이 콤파운드는 타이어 製造 技術發展의 前提가 되는 品質 및 均一性維持에 뛰어난 特성을 가지게 된다.

同代辯人은 또 앞으로는 製造工程이 더욱 簡素化되어 에너지 및 工場管理費가 約 50%정도는 節約되고 設備費도 40%가 節約된다고 하며 또한 같은 生産能力의 타이어成型(tire-building) 라인의 基本施設 스페이스도 오직 從來의 25%에 不過하다고 하였다. 그리고 在來式 타이어 工場에서는 損耗率이 總製造原價의 3%로 推定되고 있으나, 同自動化 시스템에서는 損耗率도 사실상 없어진다고 하였다.

또 다른 重要한 長點은 타이어製造工程이 모두 電算化된 自動化 시스템으로 되어 있어 사람이 손댈 必要가 없기 때문에 人力이 많이 節約된다는 것이다. 同 시스템을 본 사람들의 얘기로는 타이어 成型專門技能工들이 하는 일을 몇

사람 밖에 되지 않는 소수의 機械管理人들이 代身한다고 한다. 또한 同 시스템을 사용하게 되면, 利益을 내고자 애쓰고 있는 타이어 메이커들에게는 赤字를 안겨줄 것이며, 한편 最新 機械需要에 부응하고자 하는 機械 메이커들에게도 큰 利益을 주게 될 것이다. 그럼에도 不拘하고 이와같은 새로운 設備을 導入한 會社들이 기뻐하지 못하고 있다면 그것은 分明히 勞組問題 때문일 것이다. 그런데 Goodyear는 昨年末에도 두개의 Minstar Inc. 子會社를 引受하였는데, 그 중 하나는 在來式 타이어製造 및 再生타이어 機械製造會社이다. 이 會社는 美國뿐만 아니라 英國, 이태리, 西獨에도 納品하고 있다.

新技術의 長點이 注目할만한 것으로 부각되자 Dunlop의 代辯人은 昨年에 말하기를 “이것은 未來의 希望이 아니라 眞실로 重要한 事業이다”라고 하였다. 이와같은 見解는 그것을 잘 알고 있는 다른 사람들도 마찬가지였다.

Goodyear는 公式적으로 말하기를 “이 新技術은 過去 全世界的으로 사용하였던 여러 段階의 生産工程을 근본적으로 줄일 수 있을 것이다” 그리고 “타이어 成型시스템은 컴퓨터로 制御되기 때문에 타이어의 構成材料를 미리 準備할 必要가 없게 되었다”고 하였다.

2. 自動화 시스템의 開發過程

이 技術은 당초 78年 Dunlop의 設備用役會社의 後援으로 英國 西北部의 Wigan에서 비밀리에 추진되어 開發은 조용히 進行되었지만, 最近 同社는 심한 財政難으로 갑자기 政策을 바꾸어 팔기로 하여 1984年 Dunlop이 日本의 Sumitomo에 오퍼를 提示하였다. 그러나 그후 同事業은 런던의 BTR社가 1985年 3月에 Dunlop 持株會社를 引受함으로써 BTR의 財産이 되었다. 그래서 BTR에서는 數個月동안 同 技術事業을 特許를 받을 것인지 아니면 賣却할 것인지 檢討한 후 賣却하기로 하였다.

(1) Goodyear의 自動施設導入

1986年 1月 30日 Goodyear에서는 秘密裡에

Wigan의 同事業部와 노하우 그리고 Wales州의 Bridgend에 있는 使用하지 않은 工場建物(3年前에 Dunlop이 세운 모듈 타이어 成型 시스템)과 England州의 Bryn 및 Sutton Coldfield에 있는 빌딩 등을 買入하고 또 當初 이 技術의 主役이었던 ECS(Dunlop의 設備用役會社)의 重役 Eric Holroyd氏 및 70名の 從業員까지 引受하였다.

Goodyear에서는 또 當時 同 技術開發事業을 Howdins로 改稱하고 Goodyear 研究開發部の 重役인 F. Vincent Prus의 管轄下에 두었다. 同事業計劃을 알고 있던 BTR과 다른 關聯者들은 그 事實을 입밖에 내지 않기로 하여, Goodyear 重役들도 Wigan에서 무슨 일이 이루어지고 있는지 거의 모르고 있었다. 그 후 同事業引受에 關한 所聞이 처음으로 나오게 되자 Goodyear의 代辯人은 그 事實을 確認하였으나, Goodyear의 R&D 事業計劃의 일환에 지나지 않는다고 하고 더 이상의 言及을 回避하였다. 그는 同事實을 “法的으로 敏感한 것”이라고만 하고 引受한 Howdins會社가 Dunlop의 것이었다던가, 또는 타이어와 關聯된 開發事業이라는 것까지도 確認하지 않았다. 그러나 마침내 Goodyear는 Howdins가 타이어 및 其他 製品生産에 關련된 事業이며, 各種事業을 구체화하기 위한 努力의 일환으로 費用이 投入될 것이라고 하였다.

Goodyear가 Dunlop의 技術事業을 1986年 1月 30日 引受한 事實을 公式적으로 發表했을 때에는 이미 特許權 등 모든 法的인 權利를 確保한 후였다. 그러나 同去來를 잘 알고 있는 한 消息通에 의하면 Goodyear는 同事業의 引受代金を 치루기 전, 1월에 同引受契約을 끝내면서 이미 特許權 등 모든 法的 權利를 確保했었다고 한다.

그동안 公式적으로 기록된 資料에 의하면 Howdins는 85年 12月 19日에 이미 個人業體로서 英國會社法에 의해 公式적으로 發足되었음을 밝혔다. 또한 同 資料에 의하면 86年 1月 30日에는 Howdins의 두 重役이 Goodyear(英國)의 두 重役(美國本社의 財政擔當理事인 George

Hargreaves와 英國會社의 Secretary인 William Parker)으로 交替되었고 當時 Howdins의 資本金은 148,000달러였다.

(2) 自動化 技術의 開發

Dunlop의 設備用役會社인 ECS(Engineering Consultancy Service)는 한때 見習工으로 始作했던 Holroyd의 主導下에 1973년에 設立되었다. 그는 1947년에 Dunlop에 入社한 후 대부분 會社機密에 속하는 研究分野에서 광범하게 일을 해왔다. 그러나 Sumitomo가 1983년 Dunlop의 유럽 타이어事業을 引受할 때 ECS는 이와는 별도의 獨立된 事業으로 取扱되었기 때문에 Holroyd와 ECS는 引受對象에서 除外되었다. 同 ECS는 원래 秘密이라는 理由로 Dunlop의 타이어 技術部門과는 별도로 獨立的으로 일을 해왔으며, 位置도 英國 Birmingham의 Dunlop 本部로부터 西北쪽으로 90마일이나 떨어진 Wigan에 있었다.

同事業은 BTR이 引受할 當時 Dunlop의 Michael Edwardes 會長이 入札을 둘러싸고 Dunlop의 立場을 強化하기 위하여 85年 2월에 英國新聞에 同開發 사실을 누설시키지만 않았더라면 아직까지도 이 사실은 베일에 가려 있을지도 모른다. 즉, 경솔한 한마디로 7年間の Dunlop 最高 機密의 일면이 탄로나고 만 것이다.

當時 “Wigan 計劃”에 參與했던 두사람의 重役 중 한사람으로서 同事業을 發展시켰던 Colin Hope氏에 의하면 Dunlop의 重役들까지도 同事業에 대해서는 전혀 모르고 있었다고 한다(다른 한 重役은 Hope氏의 上司인 Alan Lord 그룹專務였다).

現在 英國 Manchester에 있는 Turner & Newall P.L.C의 그룹 專務로 있는 Hope氏는 最近 電話 인터뷰를 통하여, 이 自動生産設備는 Holroyd의 作品이라고 하였다. Holroyd는 最近 英國 Plastics & Rubber Institute에서 授與하는 有名한 Colwyn Medal의 86年度 受賞者로 指名되었다. 그는 1978년에 Geoffrey Morton을 ECS의 타이어 開發事業에 끌어들이는데, Morton은 ECS의 副理事가 된 1983年까

지는 Dunlop의 타이어 研究試驗擔當理事의 직함을 公式的으로 갖고 있었다(Morton은 前 PRI Hancock 메달리스트였으며, 지난 1월에 60세로 退職하여 타이어·고무 技術諮問會社인 Polnud Ltd.를 經營하고 있다. 그는 Howdins社가 그의 顧客會社임을 시인하였다).

Holroyd는 1950년대末부터도 타이어 製造設備의 縮小化概念에 대해서는 대수롭지 않게 생각해 왔으나, Hope가 1978년에 새로운 타이어 事業부에 부임하기 위하여 Dunlop의 航空事業部를 떠나게 될 때, Hope는 Holroyd와 同 그룹의 타이어 製造經費를 줄이는 가능한 方案을 協議하기 시작했는데, 여기서 自動化設備의 概念이 案出된 것이다.

Dunlop의 專務인 Lord는 여러가지 方法으로 數年間 이 事業을 전폭 지원하였으며, Dunlop의 資金事情이 어려운 때에도 한꺼번에 1,500萬파운드(現在換率로 約 2,250萬달러)를 ECS의 研究費로 投入하였다. 1980年代初에는 同事業의 成功이 구체화되자, Hope와 Lord는 Wales州의 Bridgend에 첫 試製品을 만들기 위한 工場을 짓기로 굳은 決意를 하였다.

이 事業은 당초 時機尚早가 아닌가 하는 점도 있었으나, 그대로 진척시켰다. 그리고 Hope는 當時 Dunlop의 重役會에서 早期成功을 위하여 세차게 몰아부친 것까지도 시인하고 있다. 또 그는 最近에 말하기를 “그때 Dunlop이 만일 조금만 더 고삐를 늦추었더라도 初期에 그렇게 많은 資金을 그(Holroyd)에게 쏟아놓지는 않았을 것이다”라고 하였다. 그러나 결국 그 꿈은 實現되지 못하였다. Dunlop은 資金이 바닥나 同 Bridgend 事業은 工場만 세우고 試製品도 만들기 전에 무산되고 말았다.

그러나 同事業은 다음 段階가 곧 시작되려는데 時間은 빨리 흘러갔다. 1984年 11월에는 Edwardes가 會長에 就任한 후, 그는 根本的으로 資金事情을 급히 好轉시키고자 努力하였으나, 85年 1月 18日의 入札에서 BTR에 물리게 되었다. 그후 10週間の 入札 審査過程에서 Edwardes는 非常을 걸어 Dunlop의 株價上昇에 有利한 좋은 소식은 모두 발굴하라고 긴급지시하

었다. 그때 그는 Wigan에서 推進되고 있는 事業을 자세히 알아본 다음 英國의 "Financial Times"新聞에 同事業의 開發現況 뉴스가 누설 되도록 하였다. 그리고 非專屬 컨설턴트를 동원하여 新聞에 歪曲된 情報을 제공하고 Dunlop은 다시 침묵을 지키고 있었다.

1985年 5月에는 BTR의 유럽地域 總責이면서 同社重役인 Lionel Stammers가 그의 同事業에 관한 主題發表에서 "지난 數個月間에 作品이 完成됨으로써, 資本과 製造經費를 현저히 줄일 수 있다는 것을 알게 되었으며 그리고 우리는 今年內로 同作品을 活用할 수 있는 가장 좋은 方案을 결정할 것으로 본다"고 하였다. 마침내 同社는 技術特許에 의한 果實보다도 Goodyear로부터 돈을 받고 팔기로 하였다. 한편 Sumitomo에서도 그동안 同設備의 導入을 포기하기는 했지만, 그것이 마음에 있기는 하였다. 商談內容을 알고 있는 所息通에 의하면 日本側에서 同契約를 고려하였으나 期待利益보다는 資金이 달려 포기했다고 한다.

最近 日本 Kobe로부터 電話 인터뷰에 응한 Sumitomo의 會長인 Kyohei Yokose는 ECS의 設備引受가 우리에게서 매우 비싼 것이기는 했지만, 그러나 財政的인 理由는 두번째이고 同分野에서 Sumitomo自身이 推進하고 있는 事業과 ECS의 事業이 서로 잘 맞지 않을까하여 사양하였다고 했다.

3. 自動施設の 實用化問題

同設備에 대하여 確信을 갖고 있는 사람은 역시 Hope였다. Dunlop 타이어部門의 前職責任者도 同設備은 완벽하고 技術的으로도 瑕疵가 없는 것이며, 前에는 없었던 매우 훌륭한 타이어 製造方法이라고 경탄하였다. 問題는 同施設을 商業的 規模로 만드는데 있는 것이 아니라, 同施設을 導入하고자 하는 大企業들의 投資問題가 더 큰 것 같다. 既存施設에 同시스템을 接合해서 많은 利益을 얻을 수가 없기 때문에 타이어 메이커들은 극단으로 치우쳐 한 工場을 완전히 줄여 서라도 自動施設을 해야 될지 안해야 될지 매우

어려운 問題에 봉착하게 될 것이다.

만약 自動시스템을 택하게 된다면 어려운 점도 있다. 즉, 自動設備을 하게 되면 全世界의 在來式機械는 결국 못쓰게 될 것이며 巨額의 費用을 날리게 된다는 것이다. 따라서 누가 십사리 數100에 달하는 Banbury機械를 폐기할 수 있겠는가? 그럼에도 不拘하고 만약 同 自動화시스템이 有益하다고 主張하는 근거가 확실해진다 면 Goodyear는 金방석에 앉게 될 것이다.

Hope는 당시 Goodyear가 그 技術特許權을 사들였다는 것을 들었을 때 그것은 참 잘한 일로 생각한다고 말했다. 同開發事業은 누군가 資金이 튼튼하고 單一目的으로 이용할 수 있는 企業을 必要로 하고 있기 때문에, 가능한 여러 會社중에서도 Goodyear가 最適格이라고 생각되었다. 그렇지만 문제는 Goodyear가 실제로 그 일을 계속 진척시킬 것인가 하는 것이다.

Goodyear는 同事業에 대한 두가지의 중요한 問題에 대하여 아직 答을 못하고 있는데, 하나는 同社가 Hope의 懷疑에도 不拘하고 同設備을 既存工場에 接合시킬 것인지, 또 다른 企業들도 점차 그러한 方向으로 따라올 것인지, 또 하나는 만약 同시스템의 새로운 責任者들이 그것을 成功할 수 있는 事業이라고 생각한다면, 과연 그들이 既存工場들을 서서히 除去시키면서 새로운 自動화設備을 導入하게 될 것인지, 하는 問題이다.

비록 自動화施設이 서서히 진척된다 하더라도 Goodyear와 같은 큰 規模의 會社가 生産施設을 完全히 轉換시키는데는 約20年은 걸릴 것이라고 한다. 그러나 예컨대, 앞서 言及된 콤파운딩(Compounding)施設 같은 것은 그리 時間이 걸리지 않을 것으로 상상할 수 있다. 그리고 타이어 아닌 기타 고무製品製造工場에도 타이어製造工程에서 사용되는 同콤파운딩 施設은 쉽게 이용될 수 있는가 라는 質問에 대하여 Hope는 틀림없다고 답변하였다.

이와같은 樂觀的인 見解를 뒷받침 해주는 증거는 이미 있었다. 昨年에 BTR社가 同事業을 Goodyear에 賣却하기 앞서 BTR은 Holroyd와 Morton에게 營業生産을 할 수 있도록 ECS의

經營을 맡긴 적이 있는데, 그 때 이미 이 設備로 만든 콤파운드를 販賣한 적이 있었다. 비록 이 試驗販賣는 85年 중반의 짧은 期間이었지만, 營業이 잘 되었고, 需要者들도 만족했다고 Holroyd는 말했다. 그는 또 ECS가 스웨덴의 한 業體로부터 525萬달러의 注文을 받기까지도 하였으나 ECS를 賣却하려는 BTR의 決定 때문에 成事되지 않았다고 하였다.

아직도 베일속에서 作業하고 있기 때문에 同事業의 구체적인 것을 알릴 수는 없지만, Holroyd는 最近 Wigan에 있는 그의 事務室에서 가졌던 인터뷰에서 同事業에 대한 그의 熱意를 참을 수가 없어, 그는 말하기를 이 事業은 지금까지 내가 참여하였던 어떠한 開發事業보다도 몇 배나 더 큰 事業이라고 하였다. 그리고 Holroyd는 골프공, 테니스라켓, 고무호스, 벨트 등 40餘件의 特許를 갖고 있는 Colwyn 메달리스트이다. Holroyd의 이름으로 英國에 申請된 特許 가운데는 타이어 製品開發과 관련된 것이 많은데, 그 중에는 現在 그가 開發 중에 있는 同 自動化 시스템의 일부도 들어있는 것 같다.

例컨대, 84年 5月 22日 Holroyd를 포함한 3名의 發明家가 Apsley Metals社의 名義로 提出된 英國特許申請 No. GB 2 159 185 A에 의하면, 타이어製造工程에서는 타이어 補強用 코드의 位

置가 매우 重要하기 때문에 ply를 組入하는 등 여러가지 일에 비싸고 큰 Calender 시스템을 사용하지 않을 수 없었다고 했으며, 따라서 本研究의 目的은 타이어 製造施設을 보다 작고 싸게 하여 타이어 카카스의 品質을 좋게 하는데 있다고 하였다. 또한 同特許申請에서는 過去 다른 特許申請에서도 主題가 되어 왔던 cut-edge 構造代身에 looped-edge 補強 코드의 使用可能性이 言及되어 있다.

이와같은 文書는 過去 8年間 극비리에 推進되었던 일이 무엇이었나 하는 것을 最小限 暗示해 주고 있는 것이다. Holroyd는 더 자세하게는 言及하기를 꺼리면서 “우리는 오토메이션에 대해서 얘기하는 것이 아니라, 自動化的 障礙要因을 解消하려고 애쓰고 있는 것이다”라고 말했다. 同自動化시스템에서는 在來式 타이어 成型機는 하나도 쓰지 않는 것으로 믿어지고 있는데, 그는 말하기를 그것은 高度의 技術이 아니라, 簡素化하는 것이라고 하였다.

在來式 타이어 製造工程을 完全自動化하여 原價를 節減하고 工場 스페이스를 줄이며 또 에너지를 節約하자는 것은 數10年동안의 타이어 技術者들의 꿈이었으나, 이제 일부 사람들은 그것이 現實이라고 믿게 되었다.

(Tire Business 86.9.1)

☆

☆

☆

■ 原稿募集 ■

本誌에 掲載할 타이어 工業에 限한 原稿를 다음 要領에 依據 募集하오니 많이 投稿하여 주시기 바랍니다.

內 容 : 1. 經營, 經濟, 貿易, 技術에 관한 論文, 리포트 2. 體驗記 등

面 數 : 200字 原稿紙 50面 内外

稿 料 : 採擇掲載분에 對해서는 所定の 稿料를 드립니다.