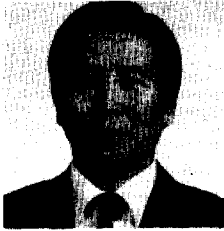


베어링 産業의 当面課題와 發展方向

[1]



韓國綜合機械(株)

代表理事 曹寬鉉

우리나라 機械工業은 世界的인 保護貿易主義와 景氣不況으로 苦戰을 면치 못해 왔으나 國際油價下落, 日本円貨의 強勢 그리고 國際金利의 下落추세라는 이른바 “3低時代”를 맞이하게 됨으로써 모처럼 好轉의 棧會를 맞이하고 있어 '85年度에 生産이 8.7%輸出 12%增加 했으며 輸入은 15%나 減小하여 機械額의 國産化가 점차 이루어지고 있는 現像을 나타내고 있으나 우리의 主宗輸出市場인 미국의 保護貿易主義 추세는 構造的인 要因으로 말미암아 앞으로 크게 完化되리라고 期待하기는 어려워 否定的인 側面도 없지않다. 더구나 상기의 3가지 好機가 언제까지나 지속된다는 保障도 없으니만큼 政府와 企業은 이 好棧를 最大限 活用함으로써 우리나라 棧械工業의 競争體質을 強化하는 契機를 마련해야 할 것이다.

특히 우리나라 機械工業은 素材→部品→完製品 順으로 점진적인 發展過程을 거치지 못하고 全般的인 輸出指向의 成長追求에 따라 素材 및 部品을 輸入하여 完製品으로 組立·生産·輸出하는 逆進的인 패턴을 취해옴으로서 部品 品質水準의 劣位, 國産機械에 對한 信賴度不足等の 要因에 따라 '80年代에 들어서 부터는 競争對象國보다 價格競争力은 물론 品質等 非價格競争力에서도 優位를 確保하지 못하는 難關에 봉

착해 있는 것이다. 素材 및 部品輸入에 對한 完製品組立 輸出方式으로는 더이상의 技術開發및 蓄積을 加速化할 수 없다.

그리고 이러한 基礎産業의 뒷받침없는 輸出 擴大政策은 中國에가서는 輸入誘發的 産業構造를 體質化 시킴으로서 國際收支의 慢性的인 圧迫要因이 되기때문에 部品工業의 育成은 政策的 次元에서 推進되어야 할 것이다.

本稿에서는 機械工業部品産業에서 重要的인 位置를 차지하고 있는 베어링 産業의 機械工業上의 位置와 当面하고있는 諸般問題點을 살펴보고 '90年代를 向한 部品素材工業國으로 向한 發展方向을 마련하는 側面에 초점을 맞추어 說明하고자한다.

- 베어링産業의 特徵 -

베어링이란 모든機械의 回轉部分에 使用되는 必要不可欠한 機械部品으로서 베어링의 性能, 品質이 機械의 性能, 品質에 주는 영향은 크다. 그렇기 때문에 諸外國에서는 베어링産業을 國防産業의 하나로 불정도모 그 重要性은 높다. 그러나 모든 機械에 使用된다는 點에서 그 種類가 많아 2萬余種에 達하고 있으며 2萬余種의 型番中 量産되고 있는것은 自動車, 農業機械, 標準모터 等に 使用되는 소위 인기있는 型番이라

고 불리우는 것으로 品種의으로 全体의 10% 정도이지만 量的으로는 表1에서 보는바와같이 베어링生産의 80%에 該當된다고 하고 있다. 따라

서 그것이외의 많은 型番은 典型的인 多品種小量生産으로서 이것이 바로 베어링産業의 特徵이라고 할수 있다.

표 1. 베어링需要別構成比

(單位: %)

輸 送 機 械					電 氣 機 械	一 般 機 械							精 密 機 械	其 他	合 計
自 動 車	二 輪 車	鐵 道 車 輪	船 舶 · 航 空 機	計		鐵 鋼 · 輕 金 屬	土 木 建 設 機 械	運 搬 用 機 械	農 業 用 機 械	金 屬 工 作 機 械	其 他	計			
39.4	5.3	1.7	0.6	47	13.7	3.6	4.8	3.1	3.7	2.5	10	27.7	2.0	9.6	100

機械工業에 있어서 技術革新의 進展은 大型化 高速化, 極小型化로 나누어지고 있으며 機械要素部品인 베어링도 모든機械의 必要部品으로 사용되고있어 사실 오늘날 機械文明은 베어링産業의 發展없이는 成立될 수 없다해도 誇張은 아닐것이다.

그리고 베어링産業은 다른部品産業과 달리 量産品과 多種小量品에 있어 그 生産方法이 다르며 베어링生産의 典型的인 모델로서는 量産에 의한 生産過程을 그림1에서 圖示하였으나 이러한 工程은 自動化된 專用라인에 依해 工程이 獨

立的으로 構成되는 特徵을 가지고 있으며 1個의 베어링 生産라인을 갖추는데도 많은 投資가 所要되기 때문에 表2에서 보는바와 같이 國內規模는 아직도 規模의 經濟性을 갖추지 못하고 있으며 또한 品質의 競爭力強化라는 側面에서는 多數業체가 大量生産體制를 갖춘다는것이 非合理的인것으로 評價되고 있으므로 既存의 베어링 生産業체中 비교적 生産施設이 우수한 生産業체를 支援하거나 分業化生産體制가 바람직하다고 볼수있다.

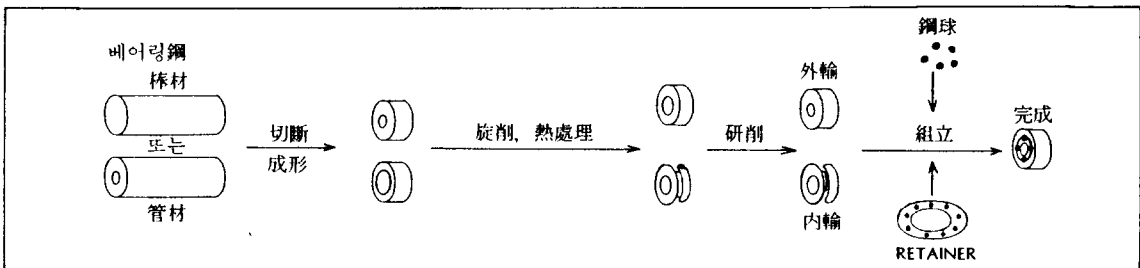


그림 1. 볼베어링 量産工程

그러나 政府는 經濟의 開放化政策基調에 입각하여 海外競争의 導入을 통한 國內産業의 競争力을 促進할수 있도록 輸入自由化의 速度를 加速化시키고 있고 베어링産業도 予示되어 있으므로 政府의 保護와 좁은 國內市場에서 安住로

부터 과감히 脫皮하여 3低時代의 好機를 最大限 活用하여 國際競争力에서 優位를 占할수 있도록 企業의 힘을 集中시켜야할 重大한 時点에 있으므로 이러한 競争力 提高를 爲한 베어링産業이 안고있는 当面課題를 살펴본뒤 그 發展方

向을提示코져한다.

- 베어링産業의 當面課題 -

表 2. 國內베어링需給現況

(單位: 億원)

		'85年	'86年 (予想)	備 考
需 要		926	1000	.
供給	國內生産	396	440	國內6個 業体生産
	輸 入	530	560	
輸入依存度		57.3%	56%	

1. 市場規模의 經濟性

우리나라 베어링産業의 市場規模를 가까운 日本과 比較하면 表3과 같다.

이 表에서 보는바와 같이 '85年 韓國의 生産規模는 392億으로서 23年前 日本(62年度)에 對比數量 19.1% 金額 15.5%이며 '83年 對比數量 및 金額이各各 2%로서 현격한 차이를 나타내고 있음을 볼 수 있다. 이는 우리나라의 베어링産業이 그 規模의 經濟性에서 小規模生産임

表 3. 韓國·日本の 生産·販賣実績

(單位: 千個, 億원)

		韓 國 (85年) (A)		日 本					
				1962年度(B)			83年度(C)		
						B/A			C/A
生産	數量	33,740	100	176,895	100	5.24	1,665,385	100	49.40
	金額	392	100	2,529	100	6.45	19,642	100	50.110
內需	數量	24,600	72.9	142,703	80.7	5.80	1,254,035	75.3	51.0
	金額	338	86.2	2,193	86.7	6.45	14,791	75.3	43.80
輸出	數量	9,140	27.1	34,192	19.3	3.74	411,350	24.7	45.0
	金額	54	13.8	336	13.3	6.22	4,851	24.7	89.8

을 알수있으며 2萬余種에 이르는 需要構造에 適應하기위해서는 多品種小量生産体制로서 막대한 施設投資에 比해 規模의 經濟達成을 困難하게 함으로써 生産品目的 專門性을 결여시키고 製造原價의 상승과 收益性을 低下시키는 原因이 되고있다.

이는 또한 技術水準提高와 技術蓄積의 커다란 장애要因이 될 뿐만아니라 施設自動化의 推進과 高度의 施設投資를 어렵게 하는 要因이 되고 있다. 여기서 日本은 70~80%만 操業하면 타산이 맞게되어있어 나머지 20~30%의 生産能

力으로 表2에서 본바와 같이 좁은 國內市場에 덤핑 우리産業構造를 자기네들이 우회적으로 조종하려고 시도하고 있는 형편이다.

2. 素材 및 生産施設의 國産化不振

베어링 産業이 안고있는 問題中 가장크게 대두되고있는것이 素材 및 生産施設의 國內開發 不振을 얘기할수 있다. 베어링의 素材는 特殊鋼인 高炭素크롬鋼으로서 現在 日本 및 구라과 地域에서 全量輸入에 依存하고 있는 實情으로

서 適期供給不振과 原價上昇으로 國際競爭力에 低下要因으로 되고있다. 이러한 베어링鋼의 國內開發을 위해 포항종합제철과 삼미특수강 등에서 開發을 推進하고 있으나 베어링의 種類가 다양한 반면에 國內生産數量이 적기때문에 多種의 原材를 國産化開發하는데는 關聯業界에서 많은 問題點을 지니고 있다고 볼수 있다. 그 中 重要한 問題로서는 첫째는 많은規格의 原材를 小量生産하므로써 그 規模의 經濟性이 形成되지않아 素材生産의 原價上昇要因이 發生되어 베어링 및 素材産業의 國際競爭力 低下要因 으로 影響을 미치고있다. 둘째는 이러한 素材生産의

施設投資로서 한 業体에서 全生産施設을 投資하기에는 많은 投資費가 소요되기 때문에 需要의 영세성에 비해 投資 및 技術開發에 큰 장애 요인으로 대두되고 있다. 이러한 問題點外에 素材의 精密性을 기할 수 있는 技術開發力의 不足 現象도 얘기하지 않을 수 없다.

3. 베어링生産施設의 國産化 및 自動化不振

베어링은 製造工程上으로는 60余工程에 이르고 있으나 크게 分類하면 單純하므로써 그 設備의 種類는 表4에서 보는바와 같이 적다.

表 4. 베어링製造設備 및 國産化現況

工 程	原材切斷	旋削加工	熱 處 理	研削加工	組 立	包 裝
設 備 名	切 斷 機	旋 盤	工業熱處理炉	研 削 盤	組 立 機	自動包裝機
國産化與否	可	可	可	不	可	可

그러나 一般凡用工作機械와는 달리 베어링 專用設備으로써 特性이 要求되므로 최근 2-3 年前 까지도 國內開發이 이루어지지 못하여 全量輸入에 依存하여 왔으나 K社에서 研削盤을 除外하고는 國産化開發에 成功하므로써 施設投資에 따른 原價上昇要因은 一部 減小되었으나 生産 技術施設, 人力의 不足으로 國內關聯業体에 供給投階에는 이르지 못하고 있는 實情인 것으로 나타나고 있다. 그러나 이러한 國産化開發에는 外國에서는 施設의 尖端技術化 變遷속도가 빠른데 비해 國內開發모델의 旧型化로 精密製品의 生産에는 다소의 問題點을 안 고있다고 評價할

수 있다.

그리고 生産性을 높이고 品質의 安定化를 가져올 수 있는 施設의 自動化가 이루어져야 하는데 이러한 自動化는 既存의 機械技術에 尖端技術인 컴퓨터 制御技能을 接木하므로써 生産性 向上, 品質의 高拔化를 이룩할수있으나 需要의 협소와 多品種少量生産에는 自動化 投資費用에 비해 生産性이 높지않아 中小業体에서는 自動化 施設投資를 할수없고 그리고 自動化設計와 開發能力이 不足한것은 목과 할수 없는 현실의 問題로 대두되고있다.

※ 본 논단은 우리나라 베어링 산업의 현황과 과제를 총 집약한 중요한 자료로써 독자여 러분에게 매우 유익하리라고 생각됩니다.

특히 이 귀중한 원고가 본 학회에 입수된 것을 영광스럽게 생각하며 한국종합기계(주) 조관현사장님에게 감사드립니다. 제한된 지면관계로 부득이 나누어 연재케된 것을 먼저 양해를 구하면서 다음 제3호에 계속 연재할 것을 약속합니다.

한국정밀공학회 · 편집위원회