

船舶機資材業體의 競爭力向上을 위한 效率的 生産시스템 構築方案에 관한 研究

郭圭錫*, 安奇明**

A Study on the Development of Efficient Production System for
Improvement of Competitive Advantage in Marine Machineries

K.S.Kwak, K.M.An

1. 서론

조선기자재는 선박건조에 사용되는 기계, 부분품, 소재로서 선종과 선형에 따라 다소 차이가 있으나 약 460 여종에 이르며, 조선기자재 산업은 선박건조원가의 55 - 65 %를 차지하는 종합기술 산업이다. 조선기자재를 용도별로 구분해 보면 선체부, 기관부, 의장부, 전기전자부로 분류되어 철강, 화학 등 기초소재산업에서 기계, 전자산업까지 망라하여 타산업에 대한 전후방 파급효과가 큰 산업이다.

조선기자재산업은 60년대 기반조성기를 거쳐 70년대와 80년대의 성장기를 지나면서 이제는 선진도약기로 도약할 시기임에도 불구하고 조선공업이 노동집약적이고 중진국산업으로 인식되어 국민소득 7천달러를 한계로 사양화되는 산업으로 인식되어 왔다. 이러한 근시안적인 인식으로 말미암아 조선기자재산업의 성장잠재력이 빛을 발하지 못하는 것은 부산지역경제는 물론 국가경제에 커다란 손실이 아닐 수가 없다.

지금까지 세계 제일의 조선국으로서 국민소득이 2만 5천불이 넘는 일본의 경우, 생산의 자동화, 경영의 합리화, 사업의 다각화를 통하여 관련산업의 발전을 유인하는 종합산업으로 성장해 가고 있다. 따라서, 조선기자재산업은 국민경제와 지역경제의 고용과 유효수요를 창출하는 파급효과를 지니고 있으며 특히 항만도시로서 환태평양시대에 동북아경제권의 주도적 역할을 담당할 부산광역시 의 경제환경에 적합한 종합기술산업이라는 인식의 전환이 필요시 된다. 이러한 전환과 더불어 조선공업의 성장과는 달리 낙후성을 면하지 못하고 있는 조선기자재산업의 문제점을 진단하고 체계적인 대안모색과 육성정책을 제시하고자 하는데 본 연구의 필요성이 있다. 조선기자재 산업은 다양한 제

* 한국해양대학교 이공대학 물류시스템공학과 교수

** 한국해양대학교 사회과학대학 해운경영학과 부교수

품을 개발하고 생산하여야만 경쟁력을 유지할 수 있는 제조업종으로서 요즈음 제조기업의 주요 생산전략으로 간주되고 있는 제품의 다양성, 고품질, 생산공정의 유연성, 납기준수 등의 요인이 생산성향상과 경쟁력증진에 중요한 변수로 지적되고 있다¹⁾.

따라서, 본 연구에서는 상기 주요 전략요인에 영향을 미치는 기업 내외적 환경요인을 진단, 분석하여 효율적인 생산시스템구축과 제품품질을 개선시킬 수 있는 방안을 모색하며, 조선기자재산업의 경쟁력을 제고시켜 기업의 성과를 증진시키는 데에 연구목적을 둔다.

2. 조선기자재산업의 현황분석과 진단

2-1. 조선기자재산업의 특성과 산업적위치분석

〈 특 성 〉

- * 선가의 60 % 이상이 조선기자재로 구성되어 있어 조선산업의 발전에 필수적임.
- * 수입유발효과가 큰 산업으로 외화가득에 공헌도가 큰 산업이며, 첨단기술이 필요한 기술선도산업으로 관련산업 파급효과가 큼²⁾.
- * 엔진, 강재 등 일부 품목을 제외하면 생산업체 대부분이 중소기업, 대형조선소와 협력기업협의회 등 계열화 관계를 유지하고 있어 대기업과 중소기업의 균형발전에 기여함.
- * 다품종소량생산 및 주문생산방식으로 표준화가 어렵고 조선소의 발주에 의해 생산이 이루어지므로 계획생산이 곤란함.
- * 고도의 안전성, 내구성, 내식성 등이 요구됨에 따라 국제해사기구, 각국 선급협회 등의 국제적 기준에 의한 엄격한 품질관리가 요구됨.
- * 조선기자재의 국제적인 지명도가 선주의 선택에 결정적인 역할을 하여 중소기업 중심의 기자재업체로서는 선주들을 대상으로 독자적인 마케팅이 어려워 국제적으로 상당한 지명도를 얻을 때까지는 수출활로 개척에 애로를 겪음³⁾.
- * 부산지역경제의 기반산업으로 지역경제발전을 위해 육성책은 필연적임.

〈 산업상 위치 〉

우리나라는 선박의 건조능력, 수주량, 건조량면에서 모두 발전을 거듭하여 현재 세계 제 2위의

1) Brimson, J.A., "How Advanced Manufacturing Technologies Are Reshaping Cost Management," Management Accounting (July 1986), pp.25-29.
Ettlie, J.E., "Implementing Manufacturing Technologies: Lessons from Experience," In D.D.Davis and Associates (ed), Managing Technological Innovation: Organizational Strategies for Implementing Advanced Manufacturing Technology, San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1988, pp.72-104.

2) 부산은행, 부산지역 조선기자재공업 경영실태 조사보고, 1993, 10.

3) 한국무역협회 부산지부, 조선기자재산업의 현황과 수출활성화 방안, 1994, 11.

조선국에서 세계 제 1의 조선국으로의 위치를 넘보고 있다. 이러한 조선공업의 발전과 병행하여 향후 조선기자재 수요는 급속히 증가될 것으로 예상되지만, 지금까지의 조선기자재공업은 조선공업의 성장과는 달리 낙후성을 면치 못하고 있는 실정이다.

Table. 1 Industry Situation of Manufacturing Industry, Marine Machinaries

구 분	제 조 업 (A)	조립금속 (B)	기타운수 장 비 (C)	선박건조 및 수리 (D)	선박구성 부품제조 (E)	산업상 위치			
						D/A	E/A	D/B	E/B
사업체수	72,213	5,636	656	365	61	0.5	0.08	6.5	1.1
종업원(명)	2,918,015	153,989	68,508	52,965	1,229	1.8	0.04	34.4	0.8
생산액(억원)	2,056,990	85,743	55,309	43,728	428	2.1	0.02	51.0	0.5
부가가치액(억원)	863,665	36,506	27,199	21,249	220	2.5	0.03	58.2	0.6

자료: 통계청, 광공업통계조사보고서, 1993.

선박건조 및 수리업과 선박구성부품 제조업의 산업상 위치를 살펴 보면, 업체수는 전제조업의 0.5 %와 0.08 %, 종업원은 1.8 %와 0.04 %, 생산액은 2.1 %와 0.02 %, 부가가치액은 2.5 %와 0.03 %로 타 기계공업과 비교해 볼 경우 외형면에서 극히 저조하다. 이는 조선기자재 품목이 다양하고 단위당 소요량이 한정되어 계획생산과 제품표준화가 곤란할 뿐만 아니라, 수요부족으로 대부분의 기자재업체들이 육상용 동종 유사품목을 병행하기 때문에 선박용으로 투입된 부분을 파악하기 어렵기 때문이며, 또한 그동안 정부의 육성정책미비로 소외되어 온 것도 한 요인으로 지적되고 있다.

2-2. 조선기자재산업의 현황분석과 진단

1) 조선기자재 수요변화와 생산(공급)실적

92년도를 제외하고는 세계조선경기의 호황으로 선박수주량이 꾸준히 증가세를 나타내고 있으며, 엔고추세와 일본의 높은 인건비로 일본에 비하여 상대적으로 가격경쟁력이 개선되어 세계수주량에서 한국이 점하는 비중이 크게 증대되고 있다. 이에 따라, 조선기자재 수요도 크게 증대되고 있으며, 95년도에는 2조원을 훨씬 넘어서리라고 전망된다⁴⁾. 수출입구조면에서는 아직도 기자재산업은 국내 조선소에 대한 공급이 주로 이루어지고 있으며, 해외 직수출은 미비한 수준이다. 다만, 엔고 추이로 1993년도부터 일본 조선업체의 기자재수입이 확대됨에 따라 주단조제품을 비롯하여 철 의 장품류, 배관, 배선류 및 거주용 설비에 대한 생산과 수출규모는 점차 확대되고 있지만 전자전기부의 첨단제품은 아직도 우리나라의 기술수준이 취약하여 수입의존율이 높은 편이다.

4) 김영훈, 조선기자재의 기술개발현황과 개선방안, 1995.

Table. 2 Transition of Ship Orders Received

구분\년도	1989 년	1990 년	1991 년	1992 년	1993 년
세계수주량(천G/T)	19,306	24,065	19,909	12,799	23,538
한국 비중(%)	16.7	23.8	25.7	17.3	37.8
일본 비중(%)	50.2	46.3	40.5	40.7	32.3

자료 : 로이드선급자료, 1994.

Table. 3 Demand and Supply of Korea Marine Machineries

(단위 : 백만불)

구 분		1989	1990	1991	1992	1993	1994.6
수 요	내 수	1,178	1,570	1,840	1,577	1,569	862
	수 출	108	140	150	146	123	83
	계	1,286	1,710	1,990	1,723	1,692	945
공 급	생 산	879	1,282	1,530	1,208	1,278	682
	수 입	407	428	460	515	414	263

자료 : 한국조선기자재공업협동조합, 1994.11.

2) 기술개발현황과 표준화 추진현황

1986년부터 시작된 기계류, 부품 및 소재류 국산화 시책에 의해 1993년까지 241 개 품목이 국산화 대상으로 고시되고 이중 146개 품목이 개발완료되어 약 60 %의 국산화 성공률을 보이고 있다.

조선기자재의 국산화 추진과 더불어 기자재의 표준화도 적극 추진하여 생산원가의 절감, 납기단축, 성능향상 등을 도모하여 1990년에 13 개 품목을 선정하여 8 개 품목에 대해 표준화를 완료한 바 있으나, 조선소간의 사양의 불일치 등의 관련업체간의 협조부족으로 일시 중단되기도 하였으나, 최근 정부주도로 다시금 이 문제가 활성화되고 있다. 즉 정부는 선실기술분과위원회, 기장기술분과위원회 등 4개 분과위원회를 두고 21 개 품목에 대해 표준화작업을 추진하고 있다.

Table. 4 Drive Situation of Domestic production in Marine Machineries

연 도	개 발 품 목	개 발 완 료	개 발 중 단	개 발 진 행	국산화 추진율(%)
1986	58	49	4	5	84.5
1987	44	37	6	1	84.1
1988	34	26	3	5	76.5
1989	29	9	7	13	31.0
1990	22	8	1	13	36.4
1991	21	6	2	13	28.6
1992	7	3	1	3	42.9
1993	26	8	1	17	31.0
계	241	146	25	60	60.5

자료 : 한국조선기자재공업협동조합, 1994.11.

조선기자재 국산화 추진시 개발을 중단하거나 포기되는 사유를 살펴 보면, 개발도중 투자비의 과다지출로 기업도산과 개발후에도 수요미비와 채산성악화가 절반 이상을 차지하고 있으며 그 다음으로는 기술부족, 자금부족 그리고 개발품목의 경쟁력 미비순으로 나타나고 있다.

표준화 추진시 애로요인은 수요자인 조선소간의 요구사항이 상이한 경우와 조선소위주로 표준화가 추진되는 경향이 가장 큰 요인으로 지적되고 있으며, 그 다음으로는 정확한 사양에 적합한 제품 생산을 위한 추가설비투자에 대한 자금부족순으로 지적되고 있다.

Table. 5 Development Stopping Cause in Driving Domestic production

개발중단 및 포기사유	비 중 (%)
개발후 경쟁력 확보가능성 희박	16.7
개발도중 기업도산	25.0
개발후 국내수요 및 채산성 부족	25.0
생산기술 능력부족, 연구인력 퇴사	20.8
설비투자 포함된 연구자금 부족	12.5

자료 : 산업연구원 실태조사,1994.6.

Table. 6 Bottleneck in Driving Standardization

애 로 요 인	비 중 (%)
조선소간의 요구사항이 매우 다름	39.1
기술적으로 사양 맞추기가 어려움	17.4
추가적인 설비투자 등이 요구됨	17.4
조선소 위주로 추진되는 경향	26.1

자료 : 산업연구원 실태조사,1994.6.

3) 국산기자재에 대한 수요자의 반응

Table. 7 Bottleneck on Using Domestic Machinaries of Big Shipbuilding Industry

구 분	성능.품질의 저 위	가격이 고가	A/S 미비	적기공급 미 비	사 양 불일치
A 사	0		0		
B 사	0		0		
C 사	0				0
D 사	0		0		

자료 : 산업연구원 실태조사,1994.6.

국내 대형 4대 조선소가 국산기자재를 사용시 애로요인을 살펴 보면, 모두가 제품성능과 품질문제를 지적하고 있으며 한 조선소를 제외하고는 서비스(A/S)가 미흡하다고 하며, 요구한 사양에 불

일치되는 경우가 있다고 지적하는 조선소도 있는 것으로 나타나고 있다. 한편, 납품되는 제품의 가격수준과 납기준수에는 불만이 없는 것으로 보아서 아직도 국산기자재의 가격수준은 선진국에 비하여 낮은 수준인 것으로 평가되고 있다.

2-3. 제품경쟁력과 품질목표

조선기자재산업의 경쟁력을 측정하는 요인은 크게 제품수요예측능력과 생산자품질요인 그리고 소비자품질요인으로 구분하여 측정하였다⁵⁾

생산자품질요인은 제품성능(설계능력, 기본기능, 2차특성), 제품신뢰성(적시생산능력, 무고장률, 균일제품을 지속적으로 공급능력) 그리고 서비스능력이며, 소비자품질요인으로는 제품의 성능, 특성, 디자인면에서 차별화할 수 있는 미적품질요인과 기업의 이미지, 상표, 광고 등의 간접적인 품질요인인 지각품질요인으로 구분하여 측정하였다. 조사결과에 의하면, 기자재산업에서는 대부분 상기 요인을 경쟁력강화에 중요 요인으로 인식하고 있으며, 그 중에서도 서비스능력, 지속적인 균일제품 공급능력, 고장이 없는 신뢰할 수 있는 제품 공급능력, 적시생산력 등의 생산자품질요인을 특히 중요시하고 있으며, 제품의 미적품질과 지각품질과 같은 소비자품질요인은 상대적으로 그 중요성이 낮게 인식되고 있다.

이러한 인식에 대한 기자재산업의 현재의 제품경쟁력 실상을 규명하기 위해서는 다음과 같은 차이분석(gap analysis)을 활용할 수가 있다.

제품경쟁수단변수와 품질경쟁력변수를 이용하여 경쟁수단과 현재의 경쟁력의 차이를 분석하기 위해 경쟁우선순위를 종축에, 횡축에는 현재의 경쟁력을 강점으로 표시하고 5점 척도에 의한 점수를 표준화한 값(normalized value)으로 나타내면 제품과 품질경쟁도표를 그릴 수가 있다. 표준화한 값은 각 경쟁수단변수의 가중평균값과 모든 경쟁수단의 평균값의 차이이며, 대각선의 위쪽영역은 목표는 중요한데 경쟁력이 없는 위험영역이고, 대각선 아래영역은 목표의 중요도는 상대적으로 낮지만 경쟁력이 있는 영역이다.

상기 그림에서 보면, 제품수요예측능력, 제품설계능력, 제품의 작동특성은 시장에서 경쟁력이 있는 것으로 나타나고 있으며, 타 경쟁수단에 비하여 상대적으로 덜 중요하게 생각되는 제품의 차별화능력과 제품의 부가적 특성도 경쟁력이 있는 것으로 나타나고 있다. 반면에, 적시생산능력, 제품의 신뢰성, 지속적으로 균일한 제품공급능력, 서비스능력은 경쟁수단으로 중요시되고 있으나 아직은 시장에서 경쟁력이 없는 것으로 나타나고 있으며 간접적인 품질경쟁요인은 중요도나 경쟁력 모두 낮은 것으로 나타나고 있다.

5) Roth,A.V.,"Linking Manufacturing Strategy and Performance: An Empirical Investigation." Working Paper, Boston University, January 1989.
Vollman,T.E.,"Changing Manufacturing Performance Measures." Working Paper, Boston University, February 1988.

〈 중 요 도 〉

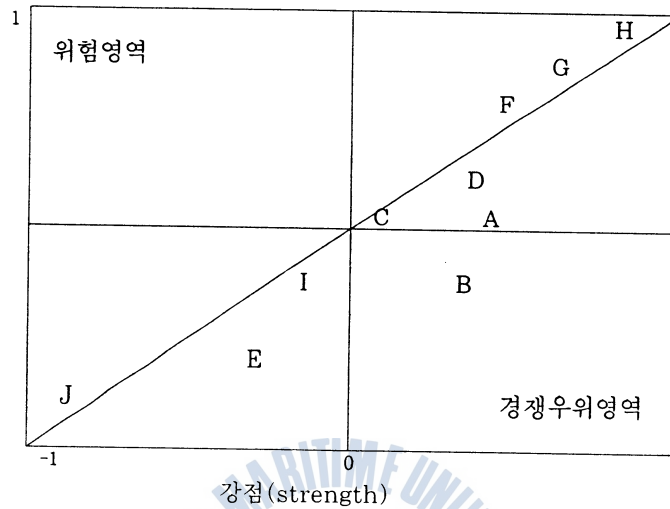


Fig. 1 Product and Quality Competitive Advantage of Marine Machineries

- (A) 제품수요 예측능력
- (B) 고객에 원하는 제품을 잘 설계할 수 있는 능력
- (C) 설계된 제품을 적시에 잘 생산할 수 있는 능력
- (D) 제품의 기본기능인 중요한 작동특성을 잘 공급할 수 있는 능력
- (E) 제품의 기본기능을 보완하는 2차적 특성을 잘 공급할 수 있는 능력
- (F) 고장이 없는 신뢰할 수 있는 제품 공급능력
- (G) 결함이 없는 균일한 제품을 지속적으로 공급할 수 있는 능력
- (H) 제품수리 속도, 용이성, 친절 등의 서비스 능력
- (I) 경쟁사와 제품의 성능, 특성, 디자인 면에서 차별화할 수 있는 능력
- (J) 기업이미지, 명성, 광고, 상표 등을 통해 간접적인 품질로 경쟁할 수 있는 능력

2-4. 외부환경분석과 진단

조선기자재산업의 생산과 품질경영에 영향을 미치는 외부환경요인은 환경의 불확실성정도를 나타내는 환경의 동태성, 경쟁의 복잡성, 고객(수요자)의 복잡성, 공급자의 복잡성, 정부의 지원정도 그리고 납품대금 결제관행정도로 구분하여 측정하고자 하였다. 환경의 동태성은 제품에 대한 수요 예측정도와 고객의 기호변화, 동종제품에 대한 신제품도입 및 모델변화속도, 기존 부품공급자의 행위변화, 최근 몇년간 제품/공정기술의 변화정도 그리고 산업에 대한 정부의 규제와 정책변화로 측정하였으며, 경쟁의 복잡성은 경쟁사의 경쟁전략의 예측가능성, 경쟁자의 수, 경쟁전략의 상이성으로 측정하였고, 고객의 복잡성은 고객의 수와 고객의 요구조건으로 측정하고 공급자의 복잡성은 공급자의 수와 공급자 특성의 다양성으로 측정하며 정부의 지원정도는 정부의 금융 및 세제상 지원정도로 측정하였다.

측정결과에 의하면, 고객(수요자)의 복잡성을 가장 높은 우선순위(평점: 3.72)를 보이고 있으며, 그 다음으로는 정부의 지원미비(평점: 3.47), 경쟁의 복잡성(평점: 3.14), 공급자의 복잡성(평점: 3.08), 환경의 동태성(평점: 2.81) 그리고 납품대금 결제관행(평점: 2.59)순으로 나타나고 있다.

이러한 분석결과 일반적인 한국 제조기업과는 상이한 결과를 보여 주고 있는데 이는 조선기자재의 주요 수요자들이 대형 조선소들로 구성되어 있어 주문생산 및 다품종소량생산방식에 의거하여 제품을 생산하기 때문에 고객의 요구조건을 맞추는 것이 기업의 성장과 존속에 직결되는 양상을 보여 주기 때문이다. 정부의 금융 및 세제상 지원미비가 두번째 요인으로 지적되고 있어 그동안 기자재산업의 중요성에 비추어 상대적으로 정부의 지원정책이 소홀히 되어 왔음을 보여 주는 것이며, 경쟁의 복잡성도 어느 정도 높은 평점을 보이는 것은 기자재산업에서 중소기업체간의 경쟁으로 적정가격을 보장받지 못하여 채산성을 악화시켜 기술개발과 품질향상에 역행하는 결과를 초래할 여지가 많다. 한편, 납품대금의 결제관행은 평균이하의 평점을 보이고 있어 대금결제면에서는 대기업인 조선소와 중소기업위주인 기자재업체간에 협력관계는 비교적 잘 이루어진다고 볼 수가 있는 것으로 보이며, 환경의 동태성이 크게 중요시 되지 않는 점은 기자재산업이 주로 주문생산으로 제품을 판매하기 때문에 일반 제조기업이 직면하는 환경변화에 아직은 민감하게 대응하지 않는 것으로 진단된다.

2-5. 내부환경분석과 진단

조선기자재산업의 생산시스템과 품질경영에 영향을 미치는 내부환경요인은 10개의 변수로 측정하였다. 측정결과 평균이상의 중요도를 보인 요인은 품질향상에 대한 최고경영층의 노력, 품질담당 부서의 역할 및 제품설계기술이며, 품질관련자료의 보고체계, 공정관리능력, 생산계획과 작업관리, 원자재 품질관리, 작업자의 제품검사능력, 작업자의 숙련도와 교육/훈련제도, 품질에 대한 작업자의 관심도와 보상체계 순으로 평균이하의 중요도를 보여주고 있다.

2-6. 품질개선활동의 진단과 분석

품질개선활동을 측정하는 요인은 21개의 요인으로 측정하였는데, 평균이상의 중요도를 보인 요인을 순서대로 보면, 공장의 작업방법과 노후시설의 대체, 품질보증제도의 확립, 품질향상을 위한 표본발체검사의 실시, 생산공정에서 품질문제 발생시 생산시스템의 정비, 컴퓨터를 이용한 설계와 제조, 통계적인 공정통제, 품질인증마크 취득노력, 공급자와의 정보시스템 구축, 효과적인 생산을 위한 제품설계, 제안제도의 활성화, 원가유발요인별로 원가추적과 원가계산, 생산부분의 유기적인 정보시스템의 확립 순으로 나타나고 있다.

한편, 평균이하의 중요도를 보이는 요인을 순서대로 살펴 보면, 고객요구를 파악하고 이를 제품설계에 반영, 작업자와 현장감독자에 대한 교육훈련 실시, 품질관리 분임조활동 실시, 표준화활동 추진, 공장자동화 추진, JIT 실행과 정착, 가치분석과 원가절감을 위한 제품 재설계의 실시, 관리자와 경영자에 대한 교육실시 그리고 무결점운동 품질개선활동의 실시 순으로 중요도가 낮아지고 있다.

2-7. 품질전략에 따른 성과측정지표의 중요도 차이분석과 진단

품질성과지표차원을 분석하는데도 차이분석(gap analysis)을 활용할 수가 있다. 제품 및 품질 경쟁수단에서 분석한것과 같은 방법으로 품질성과지표차원을 규명하기 위해 종축에는 성과지표의 중요도를, 횡축에는 실제성과의 달성도를 나타내고 5점 척도에 의한 점수를 표준화한 값을 위치시키면 품질성과도표를 그릴 수가 있다. 대각선상의 위를 미달성과영역이라 하며, 아래를 불일치영역이라 한다. 미달성과영역은 품질성과지표로서 중요한데 실제성과가 저조함을 나타내며, 불일치영역은 성과지표로는 상대적으로 중요하지 않는데 실제목표가 초과달성된 것을 의미한다.

〈 중 요 도 1 〉

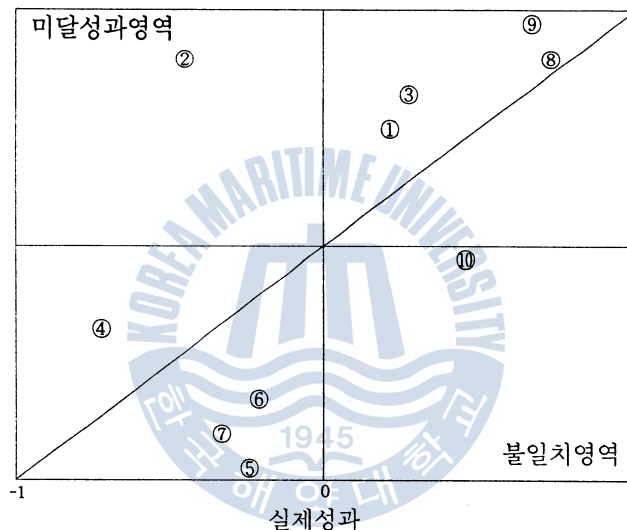


Fig. 2 Quality Performance of Marine Machineries

- | | |
|----------------------|------------------|
| ① 부품공급업자의 불량품 납품빈도 | ⑥ 주요 생산제품의 재작업률 |
| ② 부품공급업자의 적시 공급률 | ⑦ 예정에 없었던 기계고장률 |
| ③ 생산직후의 제품의 평균불량률 | ⑧ 고객불평건수 - 고객만족도 |
| ④ 주요 생산제품의 수율(Yield) | ⑨ 납기준수 정도 |
| ⑤ 주요 생산제품의 작업폐물 | ⑩ 반품 및 할인률 |

상기 Fig. 2에 나타난 바와같이 조선기자재업체의 품질성과는 ① 부품공급업자의 불량품 납품빈도, ② 부품공급업자의 적시 공급률, ③ 생산직후의 제품의 평균불량률, ⑧ 고객불평건수 - 고객만족도 그리고 ⑨ 납기준수 정도가 평균이상의 중요도를 나타내고 있으나 실제성과의 달성도는 저조하게 나타나고 있다. 거의 평균수준의 중요도를 나타내는 지표로서 초과달성되는 요인은 반품 및 할인율요인이 유일한 지표이다. 한편, ⑤ 주요 생산제품의 작업폐물, ⑥ 주요 생산제품의 재작업률, ⑦ 예정에 없었던 기계고장률은 거의 중요하지 않은 성과지표로 간주되고 있으나 실제성과가 목표보다 초과달성되는 것으로 나타나고 있으며, 나머지 요인들은 목표에 미달하는 것으로 나타나고 있다. 특히, 상당히 중요한 성과지표로 간주되고 있으나 목표에 크게 못미치는 요인은 부품공급

업자의 적시공급률로서 조선기자재산업의 JIT 시스템의 도입 등으로 납품업자와의 유기적인 협력 관계의 구축이 필요시되고 있다. 또한 중요하지 않은 요인이면서 목표에 성과도 크게 미달되는 요인으로 주요 생산제품의 수율이 표시되고 있는데 이는 제조기업의 실정에 맞지 않는 조사결과 가능성이 농후하며, 만일 이러한 조사결과가 맞다면 문제점으로 지적된다고 볼 수가 있다.

3. 연구의 성과

본 연구기술개발 성과는 다음과 같이 네가지 영역으로 구분하여 살펴 볼 수가 있다.

첫째로, 조선기자재업체의 경쟁력수단측면에서, 제품수요예측능력, 제품설계능력, 제품의 작동특성은 시장에서 경쟁력이 있는 것으로 보이지만, 타 경쟁수단에 비하여 상대적으로 덜 중요하게 생각되는 제품의 차별화능력(경쟁회사와의 제품의 성능, 특성, 디자인측면)과 제품의 부가적 특성도 경쟁력이 있는 것으로 나타나고 있다. 그러나, 적시생산능력, 제품의 신뢰성, 지속적으로 균일한 제품 공급능력, 서비스능력은 경쟁수단으로 중요시되고 있으나 아직은 시장에서 경쟁력이 없는 것으로 나타나고 있는데, 이는 4대 조선소에서 국산기자재를 구매할 때 애로요인으로 실제로 지적되고 있어 일맥상통하는 결과이다. 따라서, 조선기자재산업의 실질적인 경쟁력을 강화하기 위해서는 분석결과 위험요인으로 지적된 상기 경쟁력요인을 강화시킬 필요가 있는 것이다. 한편, 제조기업의 경쟁무기로서 중요시되는 간접적인 품질경쟁요인이 조선기자재산업에서는 중요도나 경쟁력 모두 낮은 것으로 나타나고 있는데 이는 향후 기자재산업의 발전에 문제점으로 지적된다.

기자재산업은 국내기업간의 경쟁만이 아니라 선진국의 기업과도 치열한 경쟁을 하여야 하므로 특히, 기업이미지의 쇄신, 광고전략, 상표와 같은 간접적인 품질전략에 대해서도 대비하여야 할 것으로 사료되는 것으로 평가된다.

둘째로, 조선기자재산업의 생산과 품질경영에 영향을 미치는 외부환경요인의 분석에 의하면, 고객(수요자)의 복잡성을 가장 높은 우선순위를 보이고 있으며, 그 다음으로는 정부의 지원미비, 경쟁의 복잡성, 공급자의 복잡성, 환경의 동태성 그리고 납품대금 결제관행순으로 나타나고 있다.

이러한 분석결과 일반적인 한국 제조기업과는 상이한 결과를 보여 주고 있는데 이는 조선기자재의 주요 수요자들이 대형 조선소들로 구성되어 있어 주문생산 및 다품종소량생산방식에 의거하여 제품을 생산하기 때문에 고객의 요구조건을 맞추는 것이 기업의 성장과 존속에 직결되는 양상을 보여 주는 산업의 특수성에 기인되기 때문이다. 정부의 금융 및 세재상 지원미비가 두번째 요인으로 지적되고 있어 그동안 기자재산업의 중요성에 비추어 상대적으로 정부의 지원정책이 소홀히 되어 왔음을 보여 주는 것이며, 경쟁의 복잡성도 어느 정도 높은 평점을 보이는 것은 기자재산업에서 중소기업체간의 경쟁으로 적정가격을 보장받지 못하여 채산성을 악화시켜 기술개발과 품질향상에 역행하는 결과를 초래하는 요인으로 지적되고 있다. 한편, 납품대금의 결제관행은 평균이하의 평점을 보이고 있어 대금결제면에서는 대기업인 조선소와 중소기업위주인 기자재업체간에 협력관계는 비교적 잘 이루어진다고 볼 수가 있는 것으로 보이며, 환경의 동태성이 크게 중요시 되지 않는 점은 기

자재산업이 주로 주문생산으로 제품을 판매하기 때문에 일반 제조기업이 직면하는 환경변화에 아직은 민감하게 대응하지 않는 것같다고 볼 수가 있다.

세째로, 기자재업체들이 생산시스템의 개선과 품질개선에 대한 진단결과에 의하면, 품질향상에 대한 최고경영층의 노력, 품질담당부서의 역할 및 제품설계기술이 생산시스템과 품질개선에 중요한 요인으로 지적되고 있으며, 품질관련자료의 보고체계, 공정관리능력, 생산계획과 작업관리, 원자재 품질관리, 작업자의 제품검사능력, 작업자의 숙련도와 교육/훈련제도, 품질에 대한 작업자의 관심도와 보상체계 순으로 평균이하의 중요도를 보여주고 있다. 그러나, 조선기자재는 고도의 품질을 갖추고 엄격한 품질심사기준을 통과해야만 판매가 가능하기 때문에 원자재관리부터 생산공정과 작업관리 및 보고체계 등의 중요도가 낮은 상기 요인들에 대한 계획과 통제가 철저하게 이루어져야 한다. 따라서, 기자재업체에서 중요하게 인식하지 못하는 상기 요인들에 대해서도 철저한 인식전환과 효율적인 생산관리 및 통제시스템의 구축이 필요시되고 있다.

네째로, 조선기자재산업이 나아가야할 품질전략과 성과를 진단한 결과에 의하면, 부품공급업자의 불량품 납품빈도, 부품공급업자의 적시 공급률, 생산직후의 제품의 평균불량률, 고객불평건수 - 고객만족도 그리고 납기준수정도는 주요 성과요인으로 인식하고는 있으나 실제성과의 달성도는 저조한 것으로 나타나고 있다. 따라서, 불량률을 최소로 하기 위한 생산시스템(가령, 전사적 품질경영제도(TQM)의 도입)의 구축과 실행이 필요시되고 있으며, 부품공급업자로부터 적시에 원자재를 납품받기 위해서는 공급자간의 정보시스템(LAN 또는 VAN)의 구축을 조합차원에서 검토할 필요성이 있으며 업체에서는 보다 효율적인 적시생산시스템(JIT)의 구축을 고려해 볼 필요성이 있다. 한편, 고객을 만족시키고 납기를 준수시킴으로써 제품의 경쟁력을 제고시키기 위해서는 유연생산시스템(FMS: flexibility manufacture system)으로의 점진적인 방향전환이 필요하다고 진단되고 있다.

4. 결 론

본 연구 결론은 다음과 같이 요약할 수가 있다.

조선기자재산업은 수입대체효과가 큰 산업으로 국민경제와 지역경제의 고용과 유효수요를 창출하는 파급효과를 지니고 있으며 특히 항만도시로서 환태평양시대에 동북아경제권의 주도적 역할을 담당할 부산광역시의 경제환경에 적합한 중합기술산업이라는 인식의 전환이 필요시 된다.

그러나, 다품종소량생산 및 주문생산방식으로 표준화가 어렵고 조선소의 발주에 의해 생산이 이루어지므로 계획생산이 곤란한 생산구조를 지니고 있으며, 고도의 안전성, 내구성, 내식성 등이 요구됨에 따라 국제해사기구, 각종 선급협회 등의 국제적 기준에 의한 엄격한 품질관리가 요구되는 이중적인 생산의 제약조건을 지니고 있어 여타 제조기업에 비하여 보다 신속적이고 효율적인 생산시스템의 구축과 운영이 필요시되고 있다. 특히, 진단결과에서 보는 바와 같이 적시생산능력, 제품의 신뢰성, 지속적으로 균일한 제품공급능력, 서비스능력은 조선기자재산업이 갖추어야할 주요 경쟁수단으로 부각되고 있으므로 이를 경쟁무기로 하는 생산시스템으로의 전환이 시급한 것으로 사료된다.

또한, 조선기자재의 국제적인 지명도가 선주의 선택에 결정적인 역할을 하여 중소기업 중심의 기자재업체로서는 선주들을 대상으로 독자적인 마케팅이 어려워 국제적으로 상당한 지명도를 얻을 때까지는 수출활로 개척에 애로를 겪기 때문에 기업이미지의 제고전략, 광고전략, 상표 등의 간접적인 품질전략도 중요시 되고 있는 것으로 나타나고 있다.

조선기자재산업의 생산과 품질경영에 영향을 미치는 외부환경요인의 분석에 의하면, 고객(수요자)의 복잡성과 정부의 지원미비가 주요인으로 지적된다는 진단결과는 기자재산업도 이제는 고객만족경영과 환경변화에 신속적으로 대응하는 경영혁신이 필요함을 암시하는 것이고 이를 가능케 하도록 정부의 금융 및 세제상지원과 공동기술개발과 판매망 구축을 위한 적극적인 지원대책이 필요시되고 있다.

참 고 문 헌

1. 김영훈, 조선기가재의 기술개발현황과 개선방안, 1995.
2. 통계청, 광공업통계조사보고서, 1993.
3. 부산은행, 부산지역 조선기자재공업 경영실태 조사보고, 1993, 10.
4. 한국무역협회 부산지부, 조선기자재산업의 현황과 수출활성화 방안, 1994, 11.
5. 한국조선기자재공업협동조합, 조선 및 조선기자재공업 현황, 1994, 10.
6. Brimson, J.A., "How Advanced Manufacturing Technologies Are Reshaping Cost Management," Management Accounting (July 1986), pp.25-29.
7. Ettlle, J.E., "Implementing Manufacturing Technologies: Lessons from Experience," In D.D.Davis and Associates (ed), Managing Technological Innovation: Organizational Strategies for Implementing Advanced Manufacturing Technology, San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1988, pp.72-104.
8. Roth, A.V., "Linking Manufacturing Strategy and Performance: An Empirical Investigation," Working Paper, Boston University, January 1989.
9. Vollman, T.E., "Changing Manufacturing Performance Measures," Working Paper, Boston University, February 1988.