

# 철의장품을 생산하는 조선기자재 산업체의 품질경영실태분석

## Analysis of Quality Management Practices in Steel Outfit Firms of Korean Shipbuilding Industry

김호균\* · 박동준\*\* · 정현석\*\*\*

\*동의대학교 기계산업시스템공학부, \*\*부경대학교 수리과학부, \*\*\*동서대학교 산업공학과

### Abstract

본 논문은 철의장품(steel outfit) 조선기자재를 생산하는 업체들의 품질경영실태를 분석하여 한국의 철의장품 조선기자재 생산업체의 특성에 맞는 효과적이고 효율적인 품질경영시스템을 개발하고자 한다. 조사 대상업체는 ISO 9000 품질인증을 획득한 부산·경남 인근의 7개 업체로서 최근 99년까지 지난 3년간 실시한 본 심사와 예비심사에 나타난 심사자료를 근거로 분석하였다. 종업원수와 사급여부에 따라 7개 업체를 2개의 그룹으로 나누고 ISO 9000 품질인증의 요구항목별 지적사항의 수에 따른 파레토차트를 작성하였다. 철의장품 조선기자재 생산업체의 품질경영시스템의 관리에서 ISO 9000 품질인증의 어느 요구항목이 가장 중요한 중점관리항목들인가를 찾아보고 SAS를 이용하여 중요 요구항목들과 업체들의 통계적 관련성을 살펴보았다. 한국 조선업의 세계적인 수주량 선점에도 불구하고 철의장품 조선기자재 산업체들의 수주조건 악화에 따른 단가의 하락으로 점차 열악해져 가는 조선기자재산업의 현실에 적합한 품질경영시스템을 개발하기 위해서 ISO 9001 요구항목에는 포함되지 않지만 조선기자재산업의 특성상 반드시 포함되어야 할 중요한 추가 요구사항들의 구체적인 사례들을 제시하였다. 마지막으로 중요 요구항목별 심사자료 유형별 그룹별 통계적 관련성을 3원 분할표를 이용하여 설명하였다.

### 1. 서론

1987년에 제정된 ISO(International Organization for Standard) 9000 품질경영시스템(QMS) 인증제도는 기업의 경쟁력 강화를 위해 1992년부터 국내에 도입되었다. 도입 첫해인 1992년에 ISO 품질인증을 획득한 업체수가 20개였고, 그 이후 빠른 속도로 증가하여 1999년 12월 현재 13,000여개 업체가 ISO 품질인증 등록을 하였고 그 가운데 약 25% 정도가 제조업 관련업체이었다. 품질경영시스템의 실제적인 운용수준은 각 업체 경영자의 의도, 관리자와 작업자의 QMS 이해정도 및 운용자세에 따라 각각 다르게 나타난다. QMS를 효율적으로 정착하고 운용하기 위한 다양한 방향에 대한 연구가 모색되었고[1, 3] ISO 9000의 인증획득 효과와 기업경영에 미치는 효과도 연구되었다[2, 4].

최초 ISO 9000 인증에 대한 여러 가지 장점들에도 불구하고 새로운 인증등록의 숫자는 급증하는 추세에서 벗어났다. 그리고 ISO 9000에서 유래된 Big Three 자동차 제조회사의 공통 품질보증 표준인 QS 9000과 같은 산업에 구체적인 표준들이 등장하였다. 치공구 제조업체, 철강업체, 의료장비업체, 통신업체 등을 포함하는 다른 산업에도 그 업종 특성에 맞는 ISO 9000의 표준들이 도입되고 있다[6, 7].

한국의 조선업에 관한 성장, 세계 최고의 조선업으로 위치를 확보할 가능성 및 선적가격의 회복의 징조가 소개되었다[5] 외국인인 대부분인 선주들은 조선소에 ISO 9000 인증을 요구하였고 조선소는 일찍이 인증획득을 받았다. 조선소는 90년대 중반부터 조선기자재업체에게 ISO 9000 인증을 받

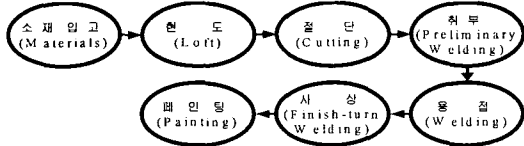
도록 요구하였다. 따라서 한국 조선소의 세계적인 수주량 선점에도 불구하고 조선기자재업체들의 수주조건 악화에 따른 단가의 하락으로 점차 열악해져 가는 조선기자재산업의 철저한 품질경영실태 분석이 필요한 실정이다. 선박의 구성을 선체(hull)와 의장(outfit)으로 나눌 때 선박에 사용되는 안전설비, 하역설비, 전기설비 등을 포함하는 의장장비 중에서 철로 제작하는 철의장품 조선기자재산업을 연구 대상으로 한다.

본 논문은 ISO 9000 품질인증을 획득한 부산·경남 인근의 주요 7개 철의장품 조선기자재업체를 대상으로 하여 최근 99년까지 지난 3년간 실시한 본 심사와 예비심사에 나타난 심사자료를 근거로 분석한다. 종업원수와 사급여부에 따라 7개 업체를 2개의 그룹으로 나누고 ISO 9000 품질인증의 요구항목(requirement)별 경계점수에 따른 파레토차트를 작성한다. ISO 9000 품질인증 20개 요구항목 가운데서 어느 것이 중요 요구항목인가를 찾아보고 통계분석 소프트웨어인 SAS를 이용하여 중요 요구항목들과 회사별 또는 그룹별 통계적 관련성을 살펴본다. ISO 9001 품질인증 요구항목에는 포함되지 않지만 조선기자재산업의 특성상 효율적인 품질경영시스템 운용을 위하여 반드시 포함되어야 할 중요한 추가 요구사항들의 구체적인 사례들을 제시한다. 마지막으로 중요 요구항목별 심사자료 유형별 그룹별 통계적 관련성을 3원 분할표를 이용하여 설명한다.

### 2. 철의장품 조선기자재산업의 특성

보다 과학적이고 효율적인 철의장품 조선기자

제산업의 품질경영시스템 개발을 위하여 Lloyd Registered Quality Assurance(LRQA) Korea Ltd.로부터 지난 3년 전부터 품질인증을 받고 있는 주요 7개 철의장품 조선기자재업체를 회사의 종업원수와 사급(조선소로부터 자재의 지급)여부에 따라 분류하면 크게 2개의 그룹으로 나눌 수가 있다. 사급의 설명을 위하여 일반적인 선박용 철의장품의 공정과정을 살펴보면 다음과 같다.



<그림 2.1> 철의장품 조선기자재의 공정과정

조선소로부터 소재와 현도를 받아서 절단이하의 공정을 시행하면 사급을 받는 경우이고 조선소의 도움 없이 회사가 소재 입고부터 페인팅까지 전 공정을 시행하면 사급을 받지 않는 경우에 해당한다. 7개회사를 종업원 수와 사급 여부에 따라 분류하면 종업원수가 100명 이상이고 사급 자재를 거의 받지 않으며 자체적인 설계기능을 보유하고 있는 2개회사를 그룹 I로 분류(회사 A, B)하고 종업원수가 100명 미만이고 사급자재의 의존도가 크고 설계기능이 없는 5개 회사를 그룹 II로 분류(회사 C, D, E, F G)한다. 이러한 분류를 하는 이유는 사급 여부에 따른 회사별 작업공정의 상이함과 종업원 수의 차이에 따라 결점사항으로 지적되는 ISO 9000의 주요 요구항목들에서 차이가 있는가를 보기 위해서 위의 기준에 따라 그룹화 시켜서 ISO 9000의 요구항목들을 분석하는 것이 더 바람직하기 때문이다.

### 3. 품질경영 심사자료의 분석

우리들은 지난 약 3년간에 걸쳐 ISO 9001의 품질인증 과정에서 관찰된 심사결과를 수집하였다. 심사결과를 인증 심사자료와 추가 요구사항으로 분류하였다. 여기서 인증 심사자료란 ISO 9001 품질인증을 위한 본 심사와 사후 심사시 지적사항으로 발견되어 심사 받은 회사에 공식적으로 통보된 경계점 사항을 의미한다. 추가 요구사항이란 ISO 9001의 20개 요구항목에는 정의되어 있지 않으나 품질경영시스템의 효율적인 관리와 실제적인 정착을 위해 선임 검사관에 의해 관찰되어진 철의장품 조선기자재업체의 특성상 ISO 9001의 20개 요구항목과 관련되어 꼭 추가되어야 할 내용들을 의미한다.

#### 3.1 그룹 I의 인증 심사자료 분석

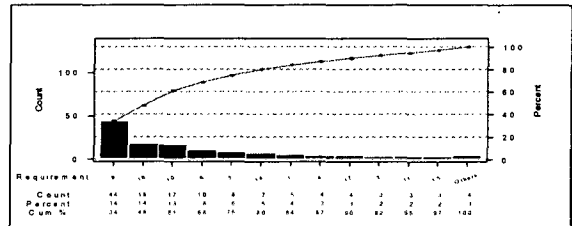
그룹 I의 심사자료를 <표 3.1>에 정리하였고 표의 합계를 이용하여 요구항목별 파레토차트를 <그림 3.1>에 작성하였다. <표 3.1>과 <그림 3.1>로부터 요구항목 4.9 공정관리, 4.18 교육훈련, 4.10 검사 및 시험, 4.6 구매가 그룹 I의 인증 심사자료(89/130)의 약 68%를 차지하고 특별한 관리를 필요로 하는 중요한 요구항목들이 됨을 알 수 있다.

<표 3.1>의 회사 A와 B의 경계점수를 비교하면 회사 A가 회사 B의 약 2배가 넘고 요구항목 4.9 공정관리가 2개회사 공통으로 가장 많은 경계점을 나타내고 있다.

<표 3.1> 그룹 I의 ISO 9001 심사자료

ISO 9001 조항	회사		
	A	B	합계
4.1 경영책임	3	2	5
4.2 품질시스템	0	0	0
4.3 계약경도	0	3	3
4.4 설계관리	4	0	4
4.5 문서 및 데이터 관리	6	2	8
4.6 구매	8	2	10
4.7 고객 지급품 관리	1	0	1
4.8 제품식별 및 추적성	2	0	2
4.9 공정관리	28	16	44
4.10 검사 및 시험	15	2	17
4.11 검사, 계측 및 시험장비관리	3	0	3
4.12 검사 및 시험상태	1	0	1
4.13 부적합품 관리	0	0	0
4.14 시정 및 예방조치	5	2	7
4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도	3	0	3
4.16 품질기록관리	0	0	0
4.17 내부품질 감사	2	2	4
4.18 교육훈련	7	11	18
4.19 서비스	0	0	0
4.20 통계적 기법	0	0	0
인증 심사자료 소개	88	42	130
추가 요구사항	32	9	41
합계	120	51	171

그러나 그 다음으로 많은 경계점을 나타내는 항목들은 회사별로 조금씩 차이를 나타내고 있다. 회사 A는 4.10 검사 및 시험, 4.6 구매, 4.18 교육훈련, 4.5 문서 및 데이터 관리 순으로 점차 경계점수가 줄어드는 반면에 회사 B는 4.9 공정관리와 4.18 교육훈련을 제외하고는 경계점수가 매우 작다.



<그림 3.1> 그룹 I의 ISO 9001 심사자료의 파레토차트

고객인 조선소를 만족시킬 뿐만 아니라 조선기자재산업의 자체적인 품질시스템 정착을 위해서 우선적으로 경계점의 발생빈도를 대폭적으로 줄이는 것이 필요하다. 회사 A와 B에서 4.9 공정관리가 20개 요구항목중에서 가장 많은 경계점을 보이는 것은 ①기계나 장비에 의존한 공정보다는 용접, 취부, 도장기술, 도면 판독 능력등 작업자의 숙련도에 의존한 공정으로 인한 작업표준의 착성과 관리의 미흡 ②육외작업이 많으므로 기상상태에 따른 작업여건의 빈번한 변경에 대한 관리의 부실 ③공정별로 빈번한 검사에도 불구하고 즉시 수정 가능한 용접, 사상불량, 절단 등과 같은 외관상의 결함에 대한 기록, 실적관리상의 부실 ④유사한 사양의 선박을 여러 척 수주하는 경우 자재의 일괄구매와 자재관리상의 문제들이 주된 이유가 되기 때문이다.

#### 3.2 그룹 II의 인증 심사자료 분석

종업원수가 100명 미만이고 사급자재의 의존도가 크고 설계기능이 없는 그룹 II의 회사들은 조선업체들로부터 수주조건 악화와 단가의 하락에 따라 그룹 I의 회사보다 더 큰 영향을 받으므로 그룹 II의 회사들에 대해서 세심하게 심사자료의 특징을 파악하는 것이 필요하다.

<표 3.2> 그룹 II의 ISO 9001 심사자료

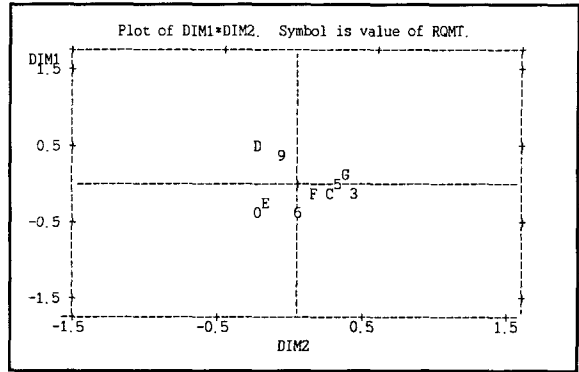
ISO 9001 조항	회 사					
	C	D	E	F	G	합계
4.1 경영책임	0	3	5	0	2	10
4.2 품질시스템	0	0	0	0	0	0
4.3 계약검토	3	2	5	6	7	23
4.4 설계관리	0	1	1	0	0	2
4.5 문서 및 데이터 관리	3	4	9	4	11	31
4.6 구매	2	2	10	5	4	23
4.7 고객지급품 관리	0	2	2	1	0	5
4.8 제품시험 및 추적성	0	0	1	2	1	4
4.9 공정관리	3	18	12	8	12	53
4.10 검사 및 시험	3	5	18	5	4	35
4.11 검사, 계측 및 시험장비관리	1	2	6	2	3	14
4.12 검사 및 시험상태	0	3	0	0	1	4
4.13 부적합품 관리	0	1	2	0	1	4
4.14 시정 및 예방조치	0	4	3	0	2	9
4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도	0	0	2	0	0	2
4.16 품질기록관리	0	1	0	0	1	2
4.17 내부품질 감사	0	1	3	1	1	6
4.18 교육훈련	1	3	4	3	4	15
4.19 서비스	0	1	0	0	1	2
4.20 통계적 기법	0	0	0	1	1	2
인증 심사자료 소계	16	53	83	38	56	246
추가 요구사항	5	6	13	9	5	38
합 계	21	59	96	47	61	284

<표 3.2>에 정리된 그룹 II의 인증 심사자료 가운데서 요구항목 4.9 공정관리, 4.10 검사 및 시험, 4.5 문서 및 데이터 관리, 4.3 계약검토, 4.6 구매가 그룹 II의 인증 심사자료(165/246)의 약 67%를 차지하는 중요 관리 요구항목들을 알 수 있다. 그룹 II의 5개회사는 회사별로 경계점수를 비교할 때 약 5배의 차이를 보이고 요구항목별로 약간의 차이를 나타내지만 앞의 5개 항목들이 대부분의 회사에 중요 관리 요구항목들을 발견할 수 있다. 그러므로 요구항목 4.9 공정관리, 4.10 검사 및 시험, 4.5 문서 및 데이터 관리, 4.3 계약검토, 4.6 구매의 경계점수를 줄여 나간다면 회사 C, D, E, F, G가 각각 약 88%(14/16), 58%(31/53), 65%(54/83), 74%(28/38), 68%(38/56)의 경계점수를 줄이게 된다.

경계점수가 비교적 적은 항목보다는 앞에서 언급한 5개 항목의 중요성을 고려하여 5개 항목과 5개회사들을 행과 열로 구성하여 2원분할표를 만들고 중요항목과 회사들의 관련성을 알아보기 위해서 그래프적인 방법을 사용하는 대응분석을 적용한다. 행의 범주는 중요 5개 항목이 되고 열의 범주는 5개회사가 된다. SAS의 PROC CORRESP를 실행한 결과 중요 5개 항목과 5개회사들이 서로 독립이라는 것을 검정하는 피어슨 카이제곱 검정통계량의 값은 25.2284가 되고 이 값은 자유도 16을 갖는 카이제곱분포와 비교된다. 이 값에 대한 p-값은 0.066으로서 귀무가설  $H_0$ : 중요 5개 항목과 5개회사가 서로 독립이다를  $\alpha=10\%$ 에서 기각한다. <그림 3.2>는 서로 관련된 항목들과 회사들의 대응관계를 충분히 보여 준다.

그림에서 C, D, E, F, G는 각 회사를 나타내고 숫자 3, 5, 6, 9, 0는 각각 요구항목 4.3 계약검토, 4.5 문서 및 데이터 관리, 4.6 구매, 4.9 공정관리, 4.10 검사 및 시험을 나타낸다. 그림에서 회사 D와 회사 E와 회사 C, F, G는 서로 다른 방향으로 상대적으로 떨어져 있다. 이러한 상대적인 위치는 중요 요구항목에 따라 회사들 사이에 차이가 있는 것을 기하적으로 보이고 있다. 즉, 회사 D는 4.9 공정관리와 대응하고 있고 회사 G도 4.9 공정관리 쪽을 향하고 있다. 이와는 반대방향으로 회사 E는 4.10 검사 및 시험, 4.6 구매와 대응하고 있다. 이러한

대응관계는 <표 3.2>에서도 확인할 수 있다.



<그림 3.2> 주요 요구항목과 그룹 II 회사들의 대응분석그림

한편 <표 3.2>에서 확인되듯이 합계란에서 볼 때 그룹 II에서도 4.9 공정관리와 4.10 검사 및 시험이 최다의 경계점수를 보이는 이유는 그룹 I과 같이 철의장품 조선기자재산업의 공통적인 특성으로 설명될 수 있다. 단지 사급을 받는 그룹 II에서 4.9 공정관리에 경계점이 많이 나타나는 이유를 추가한다면 생산계획의 수립자체가 수주 순서별, 납기 순서별, 공정별로 일정관리를 수립하기 때문에 공정관리에 많은 경계점수가 나타난다고 볼 수 있다.

### 3.3 추가 요구사항 분석

### 3.4 주요 요구항목별 심사자료 유형별 그룹별 관련성

현재까지 결과를 근거로 중요 요구항목들과 심사자료의 유형들과 그룹들 사이에는 어떠한 통계적 관련성이 있는가를 알아보기 위하여 <표 3.6>에 3원 분할표를 작성하였다. 3원 분할표는 각 요구항목에 대해서 심사자료의 유형과 그룹별로 4개의 2x2 부분표(partial table)로 구성되어 있고 이 부분표들을 결합하여 합계란의 맨 마지막 행에 심사자료의 유형과 그룹간의 주변표(marginal table)로 나타난다. 4개의 요구항목에 대한 심사자료의 유형과 그룹간의 관련성을 살펴보기 위하여 <그림 3.3>에 각각 그룹 I과 II에 대한 인증 심사자료의 경계점과 추가 요구사항의 지적사항의 백분율이 항목별로 나타나 있다.

<표 3.6> 중요 요구항목별 심사자료 유형별 그룹별 3원 분할표

요구항목	심사자료의 유형	그룹 I	그룹 II	합계
4.9 공정관리	인증심사	44	53	97
	추가요구사항	7	3	10
4.18 교육훈련	인증심사	18	15	33
	추가요구사항	1	0	1
4.14 시정 및 예방조치	인증심사	7	9	16
	추가요구사항	9	8	17
4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도	인증심사	3	2	5
	추가요구사항	15	13	28
합 계	인증심사	72	79	151
	추가요구사항	32	24	56

예를 들면 4.9 공정관리에 대한 그룹 I의 인증 심사자료의 경계점의 백분율의 계산은 44/97=45%가 되고 추가 요구사항의 지적사항의 백분율의 계산은 7/10=70%가 된다.

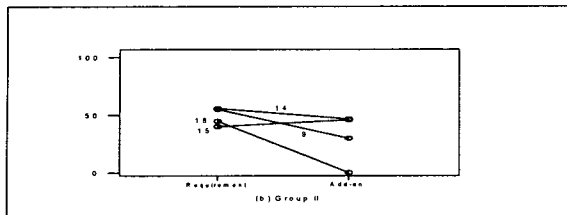
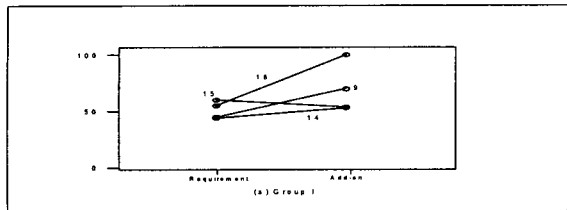
그룹 I에서는 추가 요구사항의 주요항목인 4.15

의 백분율이 인증심사자료의 경우보다 약간 낮게 나타났던 주요항목인 4.14는 높게 나타나고 인증심사자료의 주요항목인 4.9와 4.18도 추가 요구사항에서 높게 나타나고 있다. 한편, 그룹 II에서는 추가 요구사항의 주요항목인 4.14가 약간 낮게 나타나지만 4.15는 높게 나타나고 인증심사자료의 주요항목인 4.9와 4.18은 추가 요구사항에서 현저히 낮게 나타난다. 그러므로 <그림 3.3>은 4.14와 4.15가 특히 그룹 II에서 중요한 요구항목임을 보여준다.

그룹 I, II를 모두 고려한 중요한 요구항목과 심사자료의 유형과의 관련성을 살펴보기 위하여 <표 3.6>으로부터 <표 3.7>과 같이 2×2 분할표를 구성한다. 2원 분할표의 각 행에 대해서 둘째 열에 대한 첫째 열의 비율(승산 : odds)을 계산할 수 있고 둘째 행의 승산에 대한 첫째 행의 승산의 비율(승산비 : odds ratio)을 계산할 수 있다. <표 3.7>에서 승산비는  $(17 \times 97) / (10 \times 16) = 10.3$ 으로써 4.14 시정 및 예방조치가 인증심사자료에서 경계점으로 나타나는 것보다 추가 요구사항에서 지적될 가능성이 약 10배나 된다는 의미이다. 같은 방법으로 요구사항 4.15와 4.18과 심사자료의 유형을 결합하여 구한 승산비는  $(28 \times 33) / (5 \times 1) = 184.8$ 이 된다. 즉, 4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도가 인증심사자료에서 경계점으로 나타나는 것보다 추가 요구사항으로 지적될 승산이 약 185배나 된다.

<표 3.7> 요구항목 4.9, 4.14 와 심사자료 유형의 분할표

심사자료의 유형	4.14 시정 및 예방조치	4.9 공정관리
추가 요구사항	17	10
인증 심사자료	16	97



<그림 3.3> 그룹 I, II의 인증 심사자료와 추가 요구사항의 백분율

#### 4. 결론

우리는 지금까지 ISO 9000 품질인증을 획득한 부산·경남 인근의 7개 철의장품 조선기자재 생산업체를 중업원 수와 사급여부에 따라 2개의 그룹으로 나누어 최근 99년까지 지난 3년간 실시한 본심사와 예비심사에 나타난 심사결과를 인증심사자료와 추가 요구사항으로 분류하여 분석하였다. 첫째, 그룹 I의 인증심사자료를 파레토그래프와 함께 분석한 결과 그룹 I에서 중점적으로 관리하여야 할 요구항목은 4.9 공정관리, 4.18 교육훈련, 4.10 검사 및 시험이었고 그 이유를 설명하였다. 둘째, 그룹 2

의 인증심사자료 분석하기 위하여 대응분석법을 사용하였는데 경계점수가 비교적 많이 나타나는 5개의 중요한 요구항목과 그룹 II에 속한 5개회사간의 관련성을 대응분석그림에 제시하였는데 회사 D와 4.9 공정관리가 대응하고 회사 E와 4.10 검사 및 시험이 서로 대응되는 것을 알 수 있었다. 셋째, 추가 요구사항의 분석을 위하여 그룹 I, II와 중요 추가 요구사항으로 나타난 4.14 시정 및 예방조치와 4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도를 2×2 분할표로 구성하여 발생비율의 동일성을 검정하였다. 그 결과 각 그룹에 대해서 2개의 추가 요구사항들의 발생비율은 현저히 다르지 않았다. 철의장품 조선기자재산업의 실제적인 품질경영시스템을 운용하기 위하여 추가해야 할 4.14 시정 및 예방조치, 4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도, 4.9 공정관리, 4.5 문서 및 데이터 관리, 4.3 계약검토들의 구체적인 내용들을 제시하였다. 마지막으로 주요 요구항목별(4.9, 4.18, 4.14, 4.15) 심사자료 유형별(인증심사자료와 추가 요구사항) 그룹별(그룹 I, 그룹 II)과의 관련성을 2×2×4 분할표로 구성하여 살펴보았다. 특히 그룹 II에서 4.14와 4.15가 인증심사자료보다 추가 요구사항에서 높게 나타났고 그룹을 모두 고려한 요구항목 4.9, 4.14와 2개의 심사자료의 유형과의 승산비를 계산한 결과 요구항목 4.14가 인증심사자료에서 경계점으로 나타나는 것보다 추가 요구사항으로 지적될 승산이 10배나 되었다.

지금까지 여러 가지의 분석을 실시하였는데 점차 열악해져 가는 철의장품 조선기자재산업의 현실을 고려하여 3.3절에 제시한 추가 요구사항들의 구체적인 사례들을 품질인증시 반영한다면 효율적인 품질경영시스템의 운용과 자체 내부감사에도 큰 도움이 되리라고 판단된다.

#### 참고문헌

- [1] 유춘번(1995), "ISO9000 시리즈 인증관련 애로사항 분석", 대한품질경영학회지, 제23권 4호 pp. 113-127.
- [2] 임남진과 김능진(1996), "ISO9000 시리즈에 의한 품질보증 시스템이 우리나라기업경영에 미치는 영향", 대한품질경영학회지, 제24권 2호, pp. 87-101.
- [3] 최현경과 박재홍(1998), "품질경영 핵심영역간의 상관관계연구", 대한품질경영학회지, 제26권 1호, pp. 11-25.
- [4] 홍성근, 류문찬(1998), "국내 제조업체의 ISO 9000 인증취득 효과분석-크로스비의 품질경영 성숙단계의 관점에서-", 대한품질경영학회지, 26권 2호, pp. 1-16.
- [5] Bangsberg, P. T.(1997), "Business booms for shipbuilders in South Korea", Journal of Commerce, 1997 August 14, Vol. 413, No. 29036, pp. 14a.
- [6] Barnes, F. C.(1998), "ISO 9000 myth and reality : A Reasonable Approach to ISO 9000", S.A.M. Advanced Management Journal, 1998 Spring, Vol. 63, No. 2, pp. 23-30.
- [7] Zuckerman, A.(1998), "Getting Added Value from ISO 9000", IIE Solutions April 1998, No. 4, pp.16-17.