

ISO 9000 심사결과를 활용한 한국가구산업의 품질경영시스템 운영실태분석

박동준¹ · 정현석² · 김호균³ · 강병환⁴

¹부경대학교 수리과학부 / ²동서대학교 산업공학과 /
³동의대학교 기계산업시스템공학부 / ⁴로이드 레지스터

Analysis of Quality Management System Operation Conditions for Korean Furniture Industry Using ISO 9000 Audit Results

Dong-Joon Park¹ · Hyun-Seok Jung² · Ho-Gyun Kim³ · Byung-Hwan Kang⁴

We analyze ISO 9001 audit data and add-on requirements data collected by leader assessors from three leading Korean furniture companies for around three years. We plot a Pareto chart and test the homogeneities for the number of non-compliances and improvement notes across companies. We also fit the data to a loglinear model. Some recommendations with regard to add-on requirements are suggested. The recommendations should be added to ISO 9001 requirements to specifically implement an efficient QMS in Korean furniture industry.

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 13,000여 개 업체가 ISO 품질인증 등록을 하였고 그 가운데 약 25% 정도가 제조업 관련업체이다. 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(유춘번, 1995; 최현경, 박재홍, 1998), ISO 9000의 인증획득 효과와 기업경영에 미치는 효과도 연구되었다(임남진, 김능진, 1996; Choi & Eboch, 1999; Karlton *et al.*, 1998). 또한 전사적 품질보증체제를 갖추고 부서간 공유할 수 있는 품질문서의 데이터베이스 구축 및 관리에 관한 연구가 있었다(전영호, 백인기, 1996; 정현석 등, 2000).

최초 ISO 9000 인증에 대한 여러 가지 장점들에도 불구하고 새로운 인증등록의 숫자는 급증하는 추세에서 벗어났다. 그리

고 ISO 9000에서 유래된 Big Three 자동차 제조회사의 공통 품질보증 표준인 QS 9000과 같이 산업에 구체적인 표준들이 등장하였다. 치공구제조업체, 철강업체, 의료장비업체, 통신업체 등을 포함하는 다른 산업에도 그 업종 특성에 맞는 ISO 9000의 표준들이 도입되고 있다(Barnes, 1998; Zuckerman, 1998). 더욱이 QMS를 정착하기 위한 대부분은 실제적인 운용수준을 개선하기 위한 사내의 필요성보다는 고객의 요구로부터 나오고 있다.

이 논문의 목적은 한국가구산업을 선도하는 3개 가구회사를 대상으로 약 3년간 수집된 ISO 9001 심사자료 결과를 분석하여 한국가구산업의 특성에 맞는 효과적이고 효율적인 QMS를 개발하는 것이다. 수집된 심사자료를 근거로 하여 ISO 9001의 20개 요구항목에 대한 파레토 차트를 작성하고 회사별 경계점 개수의 발생비율의 동일성 검정을 한다. 그리고 심사자료 결과를 로그선형모형에 적합시켜서 ISO 요구항목의 존재여부와 요구항목을 분류한 색선과 세 회사간의 관련성을 살펴본다.

한국가구산업의 효율적인 품질경영시스템을 정착시키기 위해서 ISO 9001 요구항목에는 포함되지 않지만 가구산업의 특성상 추가되어야 할 요구항목들에 대한 구체적인 제언들을 제시한다.

2. ISO 9001 심사자료의 범주형 자료분석

2.1 한국가구산업

한국의 가구산업을 대표하는 3개 회사를 선정하였는데 사무용 가구회사를 회사 A로, 가정용 가구회사를 회사 B로, 주방용 가구회사를 회사 C로 각각 나타내었다. 이 회사들은 LRQA Korea Ltd.로부터 각각 1997년 10월, 1996년 10월, 1996년 7월에 ISO 9001 QMS 품질인증을 획득하였다. 우리들은 약 3년간에 걸쳐 ISO 9001 인증 심사자료와 추가요구사항 심사자료를 수집하였다. 여기서 ISO 9001 인증 심사자료란 본 심사와 사후 심사시 지적사항으로 발견되어 각 회사에 공식적으로 통보된 경결점들의 감사자료를 의미한다. 추가 요구사항 심사자료란 ISO 9001 20개 요구항목에는 정의되어 있지 않으나 가구산업의 품질경영시스템의 효율적인 관리와 실제적인 정착을 위해 선임 검사관에 의해 관촬되어진 한국가구산업의 특성상 ISO 20개 요구항목과 관련되어 꼭 추가되어야 할 내용들을 추가 요구사항으로 정의하였다.

각 회사의 내부조직들은 회사의 특성에 따라 서로 고유한 조직들을 갖지만 각 회사의 모든 조직들은 3년마다 실시되는 ISO 9001 재인증을 받기 위해서 회사 내의 전 부서가 심사의 대상이 된다. 3개 회사의 심사 횟수는 ISO 9001 인증획득 일자가 서로 상이하므로 회사별로 약간 차이가 있다. 심사시 발견되는 경결점들은 주로 QMS의 시행과 유지에 의해 직접적으로 영향을 받는다. 즉, 가구회사의 부적절한 경영과 부적절한 관리, 자금지원과 자금회전, 납품회사들의 부도, 1997년 말에 발생한 IMF 위기 등 다양한 문제들이 QMS에 영향을 주게 되어 본 심사와 사후 심사시 지적사항으로 나타난다.

2.2 동일성의 검증

<표 1>에 3개 회사들의 ISO 9001 인증심사시 발견된 20개 요구항목과 추가 요구사항들의 지적사항을 정리하였다.

요구항목 4.7 고객지급품 관리는 한국가구산업의 특성상 가구산업에 적용될 수 없는 항목이다. 왜냐하면 가구제품은 일반적으로 시장조사에 의한 수요예측에 따라 생산된 다음 시장에 전시되는데 가구제품을 생산하기 위하여 고객으로부터 지급되는 품목은 없다. 뿐만 아니라 사무용 가구, 주방용 가구, 가정용 가구들이 때때로 고객의 요청에 의해 고객의 사무실, 주방, 아파트 등을 방문하여 가구를 설계하고 계약을 하는 경우가 있다. 그러나 이러한 경우에도 고객이 원자재나 지급품을 공급하여 가구를 생산하는 경우는 거의 없다. 즉, 요구항목 4.7은 구조적인 제로(structural zero)라고 할 수 있다.

한편 요구항목 4.13 부적합품 관리, 4.16 품질기록 관리, 4.20 통계적 기법에 지적사항이 나타나지 않는 이유는 선정된 3개 회사들은 많은 한국가구업체들 가운데서 선도적인 역할을 하는 회사이고 이 회사들의 ISO 9001 요구항목에 대한 철저한 관

표 1. ISO 9001 감사결과 자료

ISO 9001 조항	회 사			
	A	B	C	합계
4.1 경영책임	5	4	5	14
4.2 품질시스템	0	8	0	8
4.3 계약검토	4	2	10	16
4.4 설계관리	5	7	8	20
4.5 문서 및 데이터 관리	4	13	20	37
4.6 구매	0	9	12	21
4.7 고객지급품 관리	0	0	0	0
4.8 제품식별 및 추적성	3	2	0	5
4.9 공정관리	3	20	19	42
4.10 검사 및 시험	1	7	17	25
4.11 검사, 계측 및 시험장비 관리	0	3	4	7
4.12 검사 및 시험상태	0	1	0	1
4.13 부적합품 관리	0	0	0	0
4.14 시정 및 예방조치	0	8	12	20
4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도	1	7	12	20
4.16 품질기록 관리	0	0	0	0
4.17 내부품질 감사	1	0	4	5
4.18 교육훈련	1	6	12	19
4.19 서비스	1	0	1	2
4.20 통계적 기법	0	0	0	0
추가요구사항	15	45	28	88
합 계	44	142	164	350

리결과 지적사항이 나타나지 않았다. 그러므로 요구항목 4.13, 4.16, 4.20은 샘플링 제로(sampling zero)라고 할 수 있다. 전반적으로 볼 때 회사 A, B, C 순으로 도수가 많이 나타난다. 여기서 회사 A는 다른 두 회사와 비교해 볼 때 수출 지향적인 회사이고 회사의 재정상태가 비교적 양호한 편이며 QMS를 향한 대표이사의 강력한 책임의식으로 지적사항이 적다고 설명할 수 있다.

<그림 1>에 추가 요구사항을 제외한 262개 ISO 9001 인증 심사 자료에 대한 파레토 차트를 작성하였다. 총 10개 요구항목이 전체 지적사항의 약 90%를 차지하고 있으며 4.9 공정관리, 4.5 문서 및 데이터 관리, 4.10 검사와 시험 등이 주요한 요구항목들임을 알 수 있다.

<그림 1>에서 전체 지적사항 중 약 90%를 차지하는 10개의 요구항목들에 대한 축소된 분할표를 <표 2>에 나타내었다.

<표 2>의 분할표로부터 H_0 : 각 요구항목의 지적사항들의 발생비율은 회사별로 서로 동일하다는 연구가설을 고려할 수 있다. 가설을 검증하기 위하여 SAS(Version 6.12)를 이용한 결과, 피어슨 검정통계량과 우도비 카이제곱 통계량의 값은 각각 32.165와 32.022이었다. 이 검정통계량의 값은 자유도 18을 갖

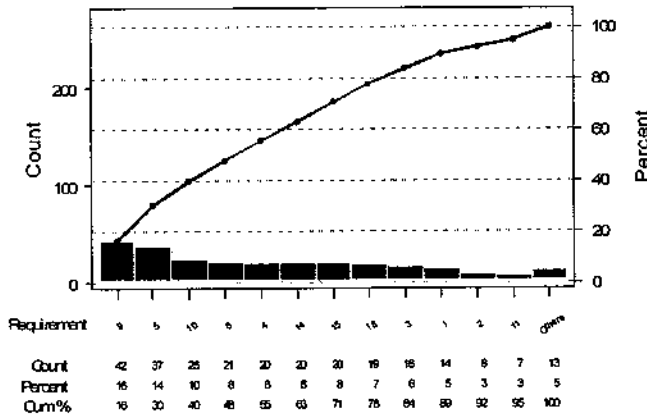


그림 1. 요구항목의 파레토 차트

표 2. 10개 요구항목들의 분할표

ISO 9001 조항	A	B	C	합계
4.1 경영책임	5	4	5	14
4.3 계약검토	4	2	10	16
4.4 설계관리	5	7	8	20
4.5 문서 및 데이터 관리	4	13	20	37
4.6 구매	0	9	12	21
4.9 공정관리	3	20	19	42
4.10 검사 및 시험	1	7	17	25
4.14 시정 및 예방조치	0	8	12	20
4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도	1	7	12	20
4.18 교육훈련	1	6	12	19
합계	24	83	127	234

는 카이제곱 분포와 비교할 때 매우 큰 값이고 그들의 p -값들이 각각 0.021과 0.022이었다. 그러므로 ISO 9001 요구항목의 지적사항이 회사별로 서로 동일하다는 귀무가설은 유의수준 5%에서 기각될 수 있다.

비교를 위해서 많은 2×2 분할표들이 <표 2>로부터 구성될 수 있다. 만약 회사 A와 B가 요인의 범주로 선택되어지고, 요구항목 4.3과 4.9가 반응변수의 범주로 선택되었다면 2×2 분할표를 <표 3>과 같이 구성할 수 있다.

<표 3>의 분할표에서 회사 A와 B의 요구항목 4.3 계약검토와 4.9 공정관리에 대한 지적사항들의 발생비율이 동일한가에 대한 연구가설을 검정할 수 있다. SAS를 통하여 계산한 결과, 피어슨 카이제곱 검정통계량과 우도비 검정통계량의 값은 각

표 3. 2×2 분할표

회 사	요구항목 4.3	요구항목 4.9	합 계
A	4	3	7
B	2	20	22
합 계	6	23	29

각 7.472와 6.605이다. 이 값들은 자유도 1을 갖는 카이제곱 분포와 비교되고 그들의 p -값들은 각각 0.006과 0.010이었다. 따라서 우리들은 회사 A가 요구항목 4.3 계약검토에 대한 지적사항이 회사 B에 대해 현저히 크다고 결론 내릴 수 있다. 뿐만 아니라 회사 A와 회사 B의 요구항목 4.3 계약검토에 대한 지적사항들의 비율의 차이에 대한 95% 신뢰구간을 구할 수 있다. P_1 과 P_2 를 각각 회사 A와 회사 B가 요구항목 4.3 계약검토에 대한 지적사항의 발생비율이라고 한다면, P_1 과 P_2 의 점추정값은 각각 0.5714와 0.0909가 된다. 그리고 $P_1 - P_2$ 에 대한 95% 신뢰구간은 (0.0947, 0.8663)이다. 또한 비교를 위해서는 상대위험도 (relative risk)를 사용할 수도 있다. 상대위험도 P_1/P_2 는 6.286이 되고 상대위험도에 대한 95% 신뢰구간은 (1.447, 27.308)이 된다. 이러한 비교들은 회사 A의 요구항목 4.3 계약검토에 대한 지적사항의 발생비율이 회사 B와 비교하여 현저히 크다는 위의 사실을 다시 한 번 보여주는 결과가 된다. 이러한 이유로서는 수출을 많이 하는 사무용 가구업체인 회사 A 내의 수출부서에서 4.3 계약검토 요구항목에 관하여 발생한 지적사항들이 내수 가정용 가구생산업체인 회사 B의 4.3 계약검토 요구항목의 지적사항들보다 상대적으로 많은 반면에, 비교적 철저한 공정관리를 시행한 회사 A의 4.9 공정관리에 대한 지적사항들이 회사 B의 공정관리의 지적사항보다 상대적으로 적기 때문이다. 이외에도 다른 회사 또는 다른 요구항목들끼리 비교를 필요로 하는 경우에는 <표 2>로부터 <표 3>과 같이 2×2 분할표들을 구성하여 위와 같은 방법으로 비교할 수 있다.

3. 가구산업에 맞는 요구사항의 설정

3.1 추가 요구사항의 유도

ISO 9000 시스템은 원칙만 기술되어 실제 적용에 애매한 부분이 많았으며 현대의 사업적 요구사항을 충족하기에는 미흡하였다. 한국가구산업의 실질적인 QMS 정착을 위해 ISO 9001에는 정의되지 않았으나 선임검사관들에 의하여 관찰된 사항에 기초하여 추가 요구사항을 제시한다. 이러한 추가 요구사항을 ISO 9001의 20개 요구항목과 관련시키면서 분류하여 <표 4>에 정리하였다.

<표 4>에서 요구항목 4.9 공정관리, 4.5 문서 및 데이터 관리, 4.6 구매 등은 그 항목들이 ISO 9001에 정의된 요구항목이든 아니든 관계없이 주요한 항목들임을 알 수 있다. 한편 요구항목 4.3 계약검토는 <그림 1>에서 9번째에 해당되는 항목이었지만 추가 요구사항 4.3은 <표 4>에서 가장 많은 도수를 갖는 중요한 추가 요구사항임을 알 수 있다. <표 4>의 총도수가 0인 사항들을 제외한 추가 요구사항에 대한 분할표를 <표 5>에 나타내었다.

<표 5>에서 H_0 : 추가 요구사항들에 나타난 도수들의 발생비율이 회사별로 서로 동일한가에 대한 연구가설을 검정할 수

표 4. 추가 요구사항의 분할표

ISO 9001 조항	회 사			
	A	B	C	합계
4.1 경영책임	0	1	2	3
4.2 품질시스템	0	0	0	0
4.3 계약검토	4	14	5	23
4.4 설계관리	0	2	0	2
4.5 문서 및 데이터 관리	0	6	6	12
4.6 구매	2	2	3	7
4.7 고객지급품 관리	0	0	0	0
4.8 제품식별 및 추적성	0	0	0	0
4.9 공정관리	4	9	7	20
4.10 검사 및 시험	0	1	0	1
4.11 검사, 계측 및 시험장비 관리	0	3	0	3
4.12 검사 및 시험상태	0	0	0	0
4.13 부적합품 관리	0	0	0	0
4.14 시정 및 예방조치	0	0	2	2
4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도	1	0	0	1
4.16 품질기록 관리	0	0	0	0
4.17 내부품질 감사	0	1	1	2
4.18 교육훈련	0	3	1	4
4.19 서비스	3	3	0	6
4.20 통계적 기법	1	0	1	2
합 계	15	45	28	88

표 5. 추가 요구사항의 감소분할표

ISO 9001-조항	회 사			
	A	B	C	합계
4.1 경영책임	0	1	2	3
4.3 계약검토	4	14	5	23
4.4 설계관리	0	2	0	2
4.5 문서 및 데이터 관리	0	6	6	12
4.6 구매	2	2	3	7
4.9 공정관리	4	9	7	20
4.10 검사 및 시험	0	1	0	1
4.11 검사, 계측 및 시험장비 관리	0	3	0	3
4.14 시정 및 예방조치	0	0	2	2
4.15 취급, 저장, 포장, 보존 및 인도	1	0	0	1
4.17 내부품질 감사	0	1	1	2
4.18 교육훈련	0	3	1	4
4.19 서비스	3	3	0	6
4.20 통계적 기법	1	0	1	2
합 계	15	45	28	88

있다. 피어슨 카이제곱 검정통계량과 우도비 카이제곱 검정통계량의 값은 각각 32.982와 38.544이었다. 그리고 검정통계량의 p-값들은 각각 0.163과 0.054이었다. 그러므로 추가 요구사

항들의 도수들에 대한 발생비율이 각 회사별로 현저히 다르지 않다는 결론을 내릴 수 있다.

대표적인 추가 요구사항 4.3 계약검토, 4.5 문서와 데이터 관리, 4.9 공정관리들에 대한 구체적인 내용들을 여기에 제시한다. 한국의 가구산업은 주문생산방식이 아니라 계획생산방식이 주류이다. 그리고 가구의 판매는 대리점을 통한 판매방식이다.

따라서 ISO 9001에 정의된 4.3 계약검토 외에 포함되어야 할 추가 요구사항은 다음과 같다. 계획생산시스템에 관련된 시장 조사방법, 수요예측과 관련된 판매계획의 방법과 운용, 다양한 고객들을 관리하는 고객관리방법, 대리점과의 계약, 대리점의 평가, 대리점의 유지방법 등이다.

ISO 9001에 정의된 4.9 공정관리 외에 포함되어야 할 추가 요구사항은 다음과 같다. 원자재 분류시스템에 대한 관리방법, 재고관리방법, 생산계획변화에 따른 관리방법, 생산계획의 관리에 대한 지속적인 개선활동, 도구분류에 대한 관리방법, 유틸리티에 대한 관리방법, 환경설비에 대한 관리방법, 자재를 관리하는 장비의 관리방법 등이다.

ISO 9001에 정의된 4.5 문서 및 데이터 관리 외에 포함되어야 할 추가 요구사항은 다음과 같다. 전자문서를 유지하고 보관하는 관리방법, 가구산업에 구체적으로 필요한 양식이나 장표를 관리하는 방법 등이다.

3.2 로그선형 모형의 적합

추가 요구사항들이 하나의 요인으로 고려될 때 ISO 9001 요구항목과 3개 가구회사들간의 관련성은 삼차원 분할표를 구성함으로써 알아볼 수 있다. ISO 9001의 2000년도 개정안에 따르면 20개 요구항목들은 다음의 4가지 섹션으로 분류된다. ① 관리책임(4.1, 4.2), ② 자원관리(4.1, 4.2, 4.18), ③ 공정관리(4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.12, 4.13, 4.15, 4.19), ④ 측정, 분석 및 개선(4.10, 4.11, 4.14, 4.16, 4.17, 4.20). 관련성을 알아보기 위해서 로그선형 모형을 적용한다. 위의 세 요인을 변수로 간주하면 변수 1은 ISO 9001 요구항목의 존재여부가 되고 변수 2는 20개의 요구항목들을 분류한 4개의 섹션이 되고 변수 3은 3개 가구회사들이 된다. 즉, 변수 1은 2가지 경우를 갖는데 ISO 9001의 요구항목일 때($i=1$)와 추가 요구사항일 때($i=2$)이다. 변수 2는 4개의 섹션이 되므로 관리책임($j=1$), 자원관리($j=2$), 공정관리($j=3$), 측정, 분석 및 개선($j=4$)이다. 변수 3은 3개 회사이므로 회사 A($k=1$), 회사 B($k=2$), 회사 C($k=3$)이다. 이에 대한 3차원 분할표를 <표 6>에 정리하였다. <표 6>은 지난 3년간 감사결과 <표 1>에 나타난 총 350개의 도수에 대한 $2 \times 4 \times 3$ 분할표를 나타낸다. 모형의 적합을 위해서 세 변수를 반응변수로 취급하고 로그선형 모형을 적용하였다.

위의 자료에 대한 일반 로그선형 모형은 다음과 같다.

$$\log m_{ijk} = u + u_{1(i)} + u_{2(j)} + u_{3(k)} + u_{12(ij)} + u_{13(ik)} + u_{23(jk)} + u_{123(ijk)}$$

표 6. ISO 9001과 섹션과 회사들의 분할표

존재유무	Section	A	B	C
ISO 9001 요구항목	경영책임	5	12	5
	자원관리	1	6	12
	공정관리	21	61	82
	측정, 분석 및 개선	2	18	37
ISO 9001 추가 요구사항	경영책임	0	1	2
	자원관리	0	3	1
	공정관리	14	36	21
	측정, 분석 및 개선	1	5	4

$$\begin{aligned} \sum_i u_{1(i)} = \sum_j u_{2(j)} = \sum_k u_{3(k)} &= 0, \\ \sum_i u_{12(ij)} = \sum_j u_{12(ij)} = \sum_i u_{13(ik)} \\ &= \sum_k u_{13(ik)} = \sum_j u_{23(jk)} = \sum_k u_{23(jk)} = 0, \\ \sum_i u_{123(ijk)} = \sum_j u_{123(ijk)} = \sum_k u_{123(ijk)} &= 0. \end{aligned}$$

즉, m_{ijk} 는 (i, j, k) 번째 셀 안의 기대도수, u 는 전체평균값, $u_{1(i)}$, $u_{2(j)}$, $u_{3(k)}$ 는 각각 변수 1, 2, 3의 주 효과들이고, $u_{12(ij)}$, $u_{13(ik)}$, $u_{23(jk)}$ 는 각각 변수 1과 2, 변수 1과 3, 변수 2와 3의 상호작용이고, $u_{123(ijk)}$ 은 변수 1, 2, 3의 상호작용을 의미한다.

<표 7>은 9개의 가능한 모형에 대한 우도비 검정통계량의 값을 정리하였다. 9개 모형 가운데 모형 $u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{13} + u_{23}$ 이 모수의 추정값들이 유효한 항들로 구성되어 있으므로 이 모형을 선택한다.

<표 8>은 선택된 모형의 최대우도 분산분석표를 나타낸다. 이 모형에는 변수 1과 2의 상호작용을 포함하고 있지 않다. 즉, 로그선형 모형의 적합 결과 한국가구산업에서는 ISO 9001의 존재여부와 섹션 사이에는 상호관련이 없으나 ISO 9001의 존재여부와 세 가구회사 사이의 관련성과 4개의 섹션들과 세 가구회사 사이의 관련성은 존재하는 것으로 나타났다. 이는 한국가구산업의 효율적인 품질경영시스템을 정착시키기 위해서 본 연구에서 제시된 추가 요구사항들은 ISO 9001의 요구항목에 추가되어 본 심사와 사후심사시 활용될 수 있음을 의미한다.

표 7. 로그선형 모형의 적합과 우도비 검정통계량

모형	자유도	G ²	p-값
$u + u_1 + u_2 + u_3$	17	42.88	0.0005
$u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{23}$	11	27.45	0.004
$u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12}$	14	32.16	0.0038
$u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{13}$	15	31.88	0.0067
$u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{13} + u_{23}$	9	16.44	0.0583
$u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{23}$	8	16.72	0.0332
$u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{23}$	12	21.17	0.0479
$u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23}$	6	6.74	0.3452
$u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123}$	2	.	1.0000

표 8. 최대우도 분산분석표

요 인	자유도	카이제곱	p-값
I	1	51.18	0.0000
J	3	171.47	0.0000
K	2	20.49	0.0000
I*K	2	10.49	0.0053
J*K	6	12.84	0.0457
Likelihood Ratio	9	16.44	0.0583

4. 결론

우리는 지금까지 한국의 가구산업을 선도하는 3개 가구회사의 ISO 9001 심사자료를 근거로 하여 여러 가지 내용들을 살펴 보았다. 그 심사자료에는 ISO 9001의 20개 요구항목뿐만 아니라 추가 요구사항들이 포함되었다. ISO 9001 요구항목의 지적 사항의 발생비율이 3개 회사별로 동일하다는 귀무가설은 기각되었다. 그리고 구체적인 분석을 위하여 임의의 2×2 분할표를 구성하여 구체적인 요구항목들에 대한 회사별 발생비율의 차이와 그 신뢰구간들을 구하였고 상대위험도를 추정하고 상대위험도의 신뢰구간들을 구하여 비교하였다. 추가 요구사항들에 대한 도수들의 발생비율은 회사별로 동일하다는 귀무가설은 기각되지 않았다. 주어진 자료를 근거로 하여 ISO 9001 요구항목의 존재여부와 4가지 섹션과 3개 회사들로 분류하여 3차원 분할표를 구성하고 로그선형 모형을 적합시켰다. 그 결과 ISO 9001 요구항목의 존재여부와 4가지 섹션 간에는 상호작용이 존재하지 않고 ISO 9001 요구항목과 3개 가구회사 사이의 상호작용, 그리고 4가지 섹션과 3개 가구회사 사이의 상호작용은 존재하는 것으로 나타났다. 한국 가구산업에 효율적인 QMS를 정착하기 위해서는 본 연구에서 제시된 추가 요구사항들이 ISO 9001의 요구항목에 추가되어 심사에 활용되는 것이 바람직하다. 그리고 추가 요구사항의 적용결과가 표준적인 작업의 완성, 작업 효율의 증대, 고객요구의 만족 등으로 이어져 실제로 효율적인 한국가구산업의 QMS로 정착되는가에 대한 연구는 향후 여러 차례의 심사와 그에 따른 분석으로 그 효과를 검증할 수 있겠다. 그리고 조선기자재 업체와 자동차부품 업체 등 타 산업분야에도 심사자료를 근거로 한 품질경영시스템 운영 실태 분석이 확장되어야 하겠다.

참고문헌

- 유준번 (1995), ISO 9000 시리즈 인증관련 애로사항 분석, *대한품질경영학회지*, 23(4), 113-127.
- 임남진, 김능진 (1996), ISO 9000 시리즈에 의한 품질보증 시스템이 우리나라 기업경영에 미치는 영향, *대한품질경영학회지*, 24(2), 87-101.

전영호, 백인기 (1996), ISO 9000 시리즈 문서체계와 업무흐름분석에 의한 문서화시스템의 개발, *대한품질경영학회지*, 24(4), 112-123.
 정현석, 남호수, 박동준, 김호균 (2000), 하이퍼텍스트를 이용한 품질문서 관리시스템 구축 사례, *품질경영학회지*, 28(3), 104-113.
 최현경, 박재홍 (1998), 품질경영 핵심영역간의 상관관계연구, *대한품질경영학회지*, 26(1), 11-25.
 Barnes, F. C. (1998), ISO 9000 Myth and Reality : A Reasonable Approach to ISO 9000, *S.A.M. Advanced Management Journal*, 1998 Spring, 63(2), 23-30.

Choi, T. Y., and Eboch, K.(1999), The TQM Paradox: Relations among TQM Practices, Plant Performance, and Customer Satisfaction, *Journal of Operations Management*, 34(1), 59-75.
 Karlun, J., Axelsson, J., and Eklund, J.(1998), Working Conditions and Effects of ISO 9000 in Six Furniture-Making Companies: Implementation and Processes, *Applied Ergonomics*, 29(4), 225-232.
 Zuckerman, A.(1998), Getting Added Value from ISO 9000, *IIE Solutions April* 1998, 4, 16-17.



박동준
 한양대학교 산업공학과 학사
 아리조나주립대학교 산업공학과 석사
 아리조나주립대학교 응용통계학과 박사
 현재: 부경대학교 자연과학대학 수리과학부 통계학전공 조교수
 관심분야: 회귀분석, 선형모형, 실험계획법



김호균
 서울대학교 자원공학과 학사
 서울대학교 산업공학과 석사
 서울대학교 산업공학과 박사
 현재: 동의대학교 기계산업시스템공학부 산업공학과 교수
 관심분야: 품질경영, 제품보증, 생산시스템 성능분석 등



정현석
 부산대학교 기계설계공학과 학사
 부산대학교 기계공학과 석사
 일본 大阪府立大學 工學研究科 박사
 현재: 동서대학교 정보시스템공학부 산업공학전공 부교수
 관심분야: 품질경영, 생산시스템공학, 지식공학 등



강병환
 동아대학교 기계공학과 학사
 경성대학교 응용통계학과 석사
 현재: LRQA Korea 선임 심사관
 관심분야: 품질경영 실태분석, ISO 인증시스템, 측정 및 계측