

Comparison of Korea, Japan and EU/UK's Laws and Standards Related to Safety Criteria for Commercial Kitchen Equipment

Dohyung Kee¹, Youngwoong Song², Wook Kim³

¹Department of Industrial and Management Engineering, Keimyung University, Daegu, 42601

²Department of Occupational Health, Daegu Catholic University, Kyungbook, 38430

³Korea Occupational Safety and Health Agency, Service Industry Safety Bureau, Ulsan, 44429

우리나라, 일본 및 유럽연합/영국 주방 기기 안전 기준 관련 법령 및 표준 비교

기도형¹, 송영웅², 김욱³

¹계명대학교 경영공학과

²대구가톨릭대학교 산업보건학과

³한국산업안전보건공단 서비스안전실

Corresponding Author

Dohyung Kee

Department of Industrial and Management Engineering, Keimyung University, Daegu, 42601

Mobile: +82-10-5656-1260

Email : dhkee@kmu.ac.kr

Received : September 06, 2017

Revised : September 27, 2017

Accepted : October 28, 2017

Copyright©2017 by Ergonomics Society of Korea. All right reserved.

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Objective: The purposes of this study are to survey and compare laws and industrial standards related to safety criteria for commercial kitchen equipment of Korea, Japan and EU/UK.

Background: Accidents in service industry including food industry account for about 33% of total accidents in 2015, Korea, the trend of which has increased. Works in commercial kitchens have several risk factors such as overexertion, slip, heat, burn or explosion by gas and electrical cooking equipment, etc. For reducing accidents in commercial kitchens, laws and industrial standards related to safety criteria are needed.

Method: This study was performed by the following three methods: 1) Direct and telephone interviews with kitchen equipment manufacturing companies, food service facility nutritionist/health managers, and related researchers; 2) Surveys of kitchen equipment relevant literature; and 3) Surfing web sites related to safety and health of Korea, Japan and EU/UK.

Results: The results showed that while EU and UK provide safety and health relevant directives or laws by product family, respectively, Korea and Japan do the laws by risk factors of kitchen equipment. EU's directives and UK's relevant laws regulate essential health and safety requirements for product family, and require that an item of work equipment should have been designed and constructed in compliance with any essential requirements. In Korea and Japan, some laws prescribe safety and health criteria for two or more kitchen equipment, and the criteria for a certain equipment were regulated in two or more laws. Industrial standards and design guidelines for kitchen equipment were also surveyed and summarized.

Conclusion: Safety and health relevant laws and standards of Korea, Japan and EU/UK for commercial kitchen equipment were investigated and compared.

Application: It would be useful as basic guidelines for establishing policies for safer and healthier environment in commercial kitchens.

Keywords: Commercial kitchen equipment, Industrial standard, Safety criteria

1. Introduction

도·소매업, 보건 및 사회복지사업, 음식·숙박업을 포함한 서비스 업종의 재해가 2015년 기준 29,734건이 발생하여 전체 산업재해의 약 33%를 차지하는 등 서비스업 관련 재해가 늘어나고 있고 큰 비중을 차지하고 있다(Ministry of Employment and Labor, 2016). 서비스 업종 중 재해 다발 7대 업종은 음식·숙박업, 건물관리업, 도·소매 및 소비자용품 수리업, 위생 및 유사서비스업, 보건 및 사회복지업, 교육서비스업, 사업서비스업 등이며, 이들 업종에서 2015년에 26,152건의 재해가 발생하여 전체 서비스업 재해의 약 88%를 차지하였다(Naver News, 2017). 이에 고용노동부, 한국산업안전보건공단 등에서는 산업재해를 줄이기 위한 노력의 일환으로 안전 교재 제작, 서비스안전 관련 부서 신설 등 서비스업 재해 감소에 집중하고 있다.

서비스업 중 음식점업(외식산업) 시장규모는 2014년 기준으로 약 68조원으로 10년 전인 2004년에 비하여 40% 이상 성장세를 보였으며, 추후 더 빠른 추세로 성장할 잠재력이 높은 분야이다(Korean Statistical Information Service, 2017). 주방에서의 전기, 가스의 사용은 조리 효율과 주방 환경을 크게 개선하였으나 동시에 안전을 위협하는 요소로 작용하고 있으며, 대형화로 인한 조리 기구·설비의 사용으로 대형사고를 유발할 수 있는 위험을 안고 있다(Oh, 2015). 매년 고용노동부에서 집계·발표하고 있는 산업재해 자료에는 주방에서 일어나는 사고가 별도 항목으로 분류되고 있지 않으며, 조리사 359명을 대상으로 조사한 Oh (2015)의 연구에 따르면 87.2%의 조리사가 사고를 경험한 것으로 나타났다. 사고 유형별로는 칼에 의한 베임이 84.7%로 가장 높고, 뜨거운 불과 물, 기름 등에 의한 화상이 74.4%, 전도 28.1% 등의 순으로 조사되었다.

캐나다 OHSAA (2003) 자료에 의하면 1994년에서 1998년까지 건강·의료시설(healthcare)에서 발생한 근로손실의 12%가 음식 준비와 주방 작업자에게서 발생하였다. 이러한 재해로 인하여 WCB (Worker's Compensation Board)는 1996년부터 2000년까지 건강·의료시설의 주방 관련 사고 보상에 \$13,610,018을 지불하였다.

음식점업의 재해 예방 및 감소를 위하여 사업장 단위의 자율적 노력과 더불어 정부 및 관련 기관의 음식점업에서 사용되는 주방 기구·설비에 안전 관련 법령 및 표준의 제정 및 적용이 중요하다. 다른 산업 분야와 마찬가지로 음식점업 주방 기구·설비에 관해서도 여러 안전 관련 법령 및 표준이 제정되어 적용되고 있다. Kee et al. (2017a, b)은 우리나라, 유럽연합, 미국의 안전 관련 법령 및 표준을 조사하였으나, 각 나라의 특성을 비교한 연구는 수행되지 않았다. 따라서, 본 연구에서는 우리나라, 일본 및 유럽연합/영국의 주방 기구·설비 관련 안전 법령 및 표준을 조사하고 비교하고자 한다. 본 연구 결과는 우리나라의 주방 기구 관련 안전 관련 정책 수립 및 시행에 유용한 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

2. Method

본 연구에서 주방 기구·설비 안전 기준 관련 법령 및 표준 조사는 다음과 같은 세 가지 방법으로 이루어졌다: 1) 주방 기구·설비 제조 기업, 단체급식시설 영양사/보건관리자, 관련 연구자를 대상으로 한 직접 및 전화 인터뷰; 2) 주방 기구·설비 및 표준 관련 문헌 조사(Kim and Lee, 1998; Kim et al., 2012; Kim, 2016; KSA, 2009; Lee, 2000; Oh, 2009); 3) 한국기술표준원, 한국표준정보망, 고용노동부, 국민안전처(현 행정안전부), 국가법령정보센터, 일본가스기기검사협회, 일본공업표준 조사회, 일본주방공업협회, 일본고압가스보안협회, 일본경제산업성, HSE (Health & Safety Executive), FSE (Food Standard Agency), OSHA (Occupational Safety and Health Administration), UL (Underwriters Laboratories) 등의 웹 서핑. 웹 서핑 시에 검색어로는 주방 기구·설비명을 사용하였다. 안전 관련 법령 및 표준 조사 대상 주방 기구는 음식점, 단체급식시설에서의 사용 빈도 및 위험성을 조사(현장 방문, 전화 및 직접 인터뷰 등)한 결과를 바탕으로 22개를 선정하였다: 회전솔, 튀김기, 식기세척기, 채소절단기, 제면기, 채소탈피기, 세미기, 취반기, 믹서기, 가스레인지, 부침기, 오븐, 골절기, 육절기, 자외선 소독기, 주방용 칼, 미끄럼방지 장화, 베임방지 장갑, 화상방지 토시, 환기설비, 화재감지 및 가스감지 설비, 소화설비.

3. Results

3.1 Safety relevant laws

3.1.1 Korea

우리나라의 주방 기기·설비 관련 법령은 Table 1에 정리되어 있다. 가스 사용 기기에 관련된 법령은 고압가스안전관리법, 액화석유가스의 안전관리 및 사업법, 도시가스사업법 등 세 가지이고, 적용 대상 기기는 회전식 국솥, 튀김기, 취반기, 가스레인지, 부침기, 오븐 등이다. 위 법령에 의해 구성된 가스기술위원회가 정한 상세 기준(KGS AB338)을 만족하면 법령에서 규정하고 있는 기준에 적합한 것으로 본다.

스팀 국솥과 같은 압력용기의 안전 관련 사항은 에너지이용 합리화법과 산업안전보건법에 규정되어 있다. 압력용기의 재료, 구조일반, 동체, 용접 등은 에너지이용 합리화법에 따른 산업통상자원부 고시에, 압력용기, 압력용기 압력 방출용 안전밸브 및 파열판에 대한 안전인증기준은 산업안전보건법에 의한 고용노동부 고시에 규정되어 있다. 고용노동부 고시에는 압력용기의 설계 및 제작 기준은 한국산업표준(KS B 6750-3(일반산업용 압력용기))에 따른다고 정하고 있다.

앞서 언급한 바와 같이 압력용기는 산업안전보건법의 안전인증 대상으로, 식품가공기(파쇄·절단·혼합·제면기만 해당)는 자율안전확인 대상으로 지정되어 있다. 여기서, 안전인증은 유해·위험한 기계·기구·설비 등에 대해 고용노동부장관이 고시한 안전인증기준을 만족하여야 하는 제도를 말한다. 자율안전확인 신고제는 대통령령으로 정하는 자율안전확인 대상 기계·기구를 제조하거나 수입하는 자가 자율안전기준(고용노동부 고시)에 맞는 지를 확인하여 고용노동부장관에게 신고하여야 하는 제도이다. 식품가공기의 제작 및 안전 기준은 고용노동부 고시 별표 5에 제시되어 있다.

전기용품 안전관리법에서는 안전인증, 안전확인, 공급자적합성확인 등의 세 가지 전기용품 안전관리제를 규정하고 있다. 안전인증 대상 전기용품은 안전인증을 통하여 그 위험을 방지할 수 있다고 인정되는 전기용품을, 안전확인 대상 전기용품은 안전인증기관 또는 법에 따라 지정된 안전확인시험기관의 안전성 확인으로 그 위험을 방지할 수 있다고 인정되는 전기용품을, 공급자적합성확인 대상 전기용품은 제조업자 또는 수입업자가 직접 또는 제3자에게 의뢰하여 실시하는 제품시험을 통한 안전성확인으로 그 위험을 방지할 수 있다고 인정되는 전기용품을 말하며, 그 대상은 모두 산업통상자원부령으로 정하여져 있다. 인증 기준은 적용 대상 기기 모두에 적용되는 일반 요구사항과 각 기기별 기준을 규정하고 있는 개별 요구사항으로 나누어진다. 개별 요구사항이 없는 주방 기기도 있으며, 일반 및 개별 요구사항 모두 산업표준(KS)으로 제정되어 있다. 전기용품 안전 기준은 국제전기위원회(IEC) 표준에 기초하고 있으며, 우리나라는 국제전기위원회와 같은 표준 번호를 사용하고 있다.

주방에 사용되는 누전경보기, 가스누설경보기 관련 안전 기준은 화재 예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률에 규정되어 있다. 동법에는 안전 관련 형식승인, 성능인증 등 두 가지 인증제를 정하고 있다. 형식승인제는 대통령령으로 정하는 소방용품을 제조하거나 수입하는 자는 행정안전부장관의 승인을 받도록 하는 제도이다. 성능인증제는 제조자 또는 수입자 등의 요청이 있을 경우 행

Table 1. Legislations of Korea

Legislations	Kitchen equipment	Ways satisfying requirements	Others
Gas	- High-pressure gas safety control act - Safety control and business of liquefied petroleum act - Urban gas business act	Rotary kettle, deep fryer, rice cooker, gas range, griddle, oven	KGS AB338

Table 1. Legislations of Korea (Continued)

Legislations		Kitchen equipment	Ways satisfying requirements	Others
Pressure vessel	Rational energy utilization act	Steam kettle	Inspection and its exemption of heat using machinery standard (Ministry of Trade, Industry and Energy notice 2015-183 (4. Manufacturing pressure vessel))	
	Industrial safety and health act		Safety certification of dangerous machine and apparatus notice (Ministry of Employment and Labor notice 2015-20)	Safety certification
Industrial safety and health act		Pressure vessel, pressure relief safety valve and rupture disc	- Safety certification of dangerous machine and apparatus notice - KS B 6750-3	Safety certification
		Food processing machine (only crushing · cutting · mixing · noodle-making machine)	Autonomous safety verification of dangerous machine and apparatus notice (Ministry of Employment and Labor notice 2015-24)	Autonomous safety verification report
Electrical appliances safety control act		Oven, fracture plane, meat processing machine, rotary kettle, deep fryer, vegetable cutter, rice wash machine, mixer	- General requirement: KS C IEC 60335-1, KS C IEC 60335-2-64 - Individual requirement: KS C IEC 60335-2-37, KS C IEC 60335-2-58, KS C IEC 60335-2-14	Safety certification
		Dish washer, noodle-making machine, sterilizer		Safety verification
		Potato peeler		Provide suitability verification
Act on fire prevention, and installation, maintenance and safety control of fire-fighting facilities		Leakage detector, gas detector	- Technical standard for type approval and inspection of leakage detector (Ministry of Public Administration and Security notice 2015-50) - Technical standard for type approval and inspection of gas detector (Ministry of Public Administration and Security notice 2015-47)	Type approval
		None		Performance authentication

정안전부장관이 인증하는 제도이다. 누전경보기, 가스누설경보기는 형식승인 대상이며 행정안전부고시 제2016-52호(감지기의 형식승인 및 제품검사의 기술 기준)에 안전 관련 기준이 명시되어 있다.

3.1.2 Japan

일본의 주방 기기·설비 관련 법령은 Table 2에 정리되어 있다. 가스 주방 기기 관련 법령은 가스사업법, 고압가스보안법, 액화석유가스의 보안확보 및 취급의 적정화에 관한 법령(액화석유가스법), 노동안전위생법이 제정되어 있는 것으로 조사되었다.

가스사업법은 PSTG (Product Safety of Town Gas equipment & appliances) 마크 제도를 규정하고 있으며, PSTG 마크 제도는 자기확인 의무화 대상 기기, 적합성 검사 대상 기기를 구분하고 있으나, 주방 기기의 경우 가스스토브(가정용 및 업무용, 14kW 이하 혹은 가스 오븐을 갖는 것은 21kW 이하)만 자기확인 의무화 기기로 지정되어 있다. PSTG 대상 기기가 충족하여야 하는 기술상 기준은 '가스용품의 기술상의 기준 등에 관한 성령'과 '가스사업법의 운용 및 해석에 대해'에 명시되어 있다.

액화석유가스법은 PSLPG (Product Safety of Liquefied Petroleum Gas equipment & appliances) 마크 제도를 정하고 있으며, PSTG 마크 제도와 같이 자기확인 의무화 대상 기기 및 적합성 검사 대상 기기로 구분하고 있다. 주방 기기 중 자기확인 의무화 대상 기기로는 일반 가스스토브(14kW 이하 혹은 가스 오븐을 갖는 것은 21kW 이하), 가스누출경보기가 해당되며, 적합성 검사 기기로는 카트리지 가스스토브가 해당된다. 액화석유가스 기구 등의 기술상의 기준은 '액화석유가스 기구 등의 기술상의 기준 등에 관한 성령'과 '액화석유가스의 보안확보 및 거래의 적정화에 관한 법률 및 행정 성령의 운용 및 해석'에 기술되어 있다.

일본은 압력용기를 1종, 2종, 소형 압력용기 등 세 가지로 구분하고 있으며, 스팀 국술의 특정 모델은 2종 압력용기로 구분된다. 이렇게 스팀 국술이 2종 압력용기로 구분될 경우에는 노동안전위생법 상 개별 검정을 받도록 되어 있으며, 정기 자주 검사를 하도록 규정하고 있다. 개별 검정 기준은 '보일러 및 압력용기 안전규칙'과 '압력용기 구조규격'에 제시되어 있다.

전기를 사용하는 주방 기기는 전기용품 안전법에서 시행하는 PSE (Product Safety of Electrical appliance & material) 마크 제도의 적용을 받는다. 전기용품 중 특정 전기용품의 경우 적합성 검사(법 9조)를 받도록 되어 있으며, 특정 전기용품 이외의 전기용품인 경우에는 기준 적합 의무(법 8조)가 있다. 주방 기기 중 냉장/냉동 쇼케이스(소비전력 300W 이하 해당)는 특정 전기용품에 해당되며, 특정 전기용품 이외의 전기용품에는 오븐, 레인지, 스토브, 취반기, 튀김기, 냉장고, 믹서, 제면기, 세척기, 욕절기, 세미기, 소독기가 해당된다. 적합성 검사 및 기준 적합 의무의 구체적인 기준은 '전기용품의 기술상의 기준을 정하는 성령'과 '전기용품의 기술상의 기준을 정하는 성령의 해석'에 기술되어 있다.

레스토랑, 음식점 및 조리실에서의 가스경보기 설치 및 기술 기준은 가스사업법, 액화석유가스법에서 규정하고 있다. 가스사업법에는 레스토랑, 음식점 등에 가스누출경보기 설치가 의무화되어 있으며, 기술 기준은 '가스누출경보기의 규격 및 그 설치 방법을 결정하는 고시'에 규격이 나와 있고, 일본가스기기검사협회(JIA)의 '도시가스용 가스경보기 검사 규정'을 만족하면 법적 기준을 만족하는 것으로

Table 2. Legislations of Japan

Legislations		Kitchen equipment	Ways satisfying requirements	Others
Gas stove	Gas business act (PSTG mark)	Gas stove (14kW or less)	- Provincial order for technical standard of gas appliances - On operation and construction of gas business act	Obligation of self-verification
	Liquefied petroleum gas act (PSLPG mark)	Gas stove (14kW or less)	- Provincial order for technical standard of liquefied petroleum gas appliances - Operation and construction of provincial order of liquefied petroleum gas safety assurance and transaction	Obligation of self-verification
		Cartridge gas stove		Inspection of suitability

Table 2. Legislations of Japan (Continued)

Legislations		Kitchen equipment	Ways satisfying requirements	Others
Labor safety and hygiene act		Steam kettle (type 2 pressure vessel)	- Safety rule of boiler and pressure vessel - Pressure vessel structure standard	Individual examination
Electrical appliance safety act (PSE mark)		Cold storage showcase (Power consumption 300W or less)	- Construction of provincial order deciding technical standard of electrical appliances	Inspection of suitability
		Oven, range, stove, rice cooker, deep fryer, refrigerator, mixer, noodle-making machine, dish washer, meat processing machine, rice wash machine, sterilizer		Obligation of self-suitability
Gas detector	Gas business act	Gas detector of restaurant and cafe	- Notice deciding standard and installation method of gas detector notice - JIA Inspection regulation of urban gas detector	JIA mark
	Liquefied petroleum gas act	LP gas detector of restaurant and cafe	- On operation and construction of acts and provincial order for liquefied petroleum gas safety assurance and transaction (notice) - KHK Inspection regulation of liquefied petroleum gas detector	KHK mark

인정한다. 액화석유가스법에는 LP 가스용경보기에 대한 기술 기준을 규정하고 있으며, 구체적인 기술 기준은 '액화석유가스의 보안확보 및 거래의 적정화에 관한 법률 및 관계 행정 성령의 운용 및 해석에 대해(고시)'에 제시되어 있다. 또한, 고압가스보안협회(KHK)의 '액화석유가스 가스누설경보기 검사 규정'에서 정하는 기준에 적합하면 기준을 만족하는 것으로 인정된다.

3.1.3 European Union (EU)

EU는 각 제품군별로 지침(directive)을 제시하고 제품을 시장에 내놓거나 사용하기 전에 필수 보건 및 안전 요구사항(essential health and safety requirements: EHSR)을 충족하도록 요구하고 있다. Machinery Directive 경우 부록(Annex) I에 해당 EHSR을 명시하고 있다. EHSR을 충족하는 방법은 제조자 자체 사양 및 harmonized standards(EN xxx과 같은 형식으로 표기되어 있음)를 이용하는 방법이 있으며, harmonized standards는 Official Journal of EU에 각 지침별로 제시되어 있으며 유료이다. Harmonized standards는 최신 기술 수준을 반영하고 있어 이를 충실히 따를 경우 관련 지침의 EHSR을 반영한 것으로 인정되며, EU의 Official Journal에 listing됨으로써 특별한 지위를 부여받게 된다. EHSR을 충족하면 CE (Conformite European) 마크를 취득할 수 있으며, CE 마크가 없는 제품은 유럽 시장에서 반입 및 판매를 할 수 없도록 되어 있다. 국가별로 차이가 있으나 위반 시는 벌금, 제품 회수 및 징역형을 받을 수 있다.

EU 주방 기기 지침은 Figure 1과 같이 제품군별로 제시되어 있으며 EU는 모든 회원국들에게 각 제품에 대한 지침을 나라별로 법제화하여 시행하도록 요구하고 있다.

EU 회원국 법령 체계를 영국 예를 통하여 살펴본다. 영국의 주방 설비·기구 관련 법령은 Health and Safety at Work etc. Act 1974가 제일 상위에 있으며, 그 아래에 Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998 (PUER)이 있고, PUER 아래에 PUER에서 준수가 명

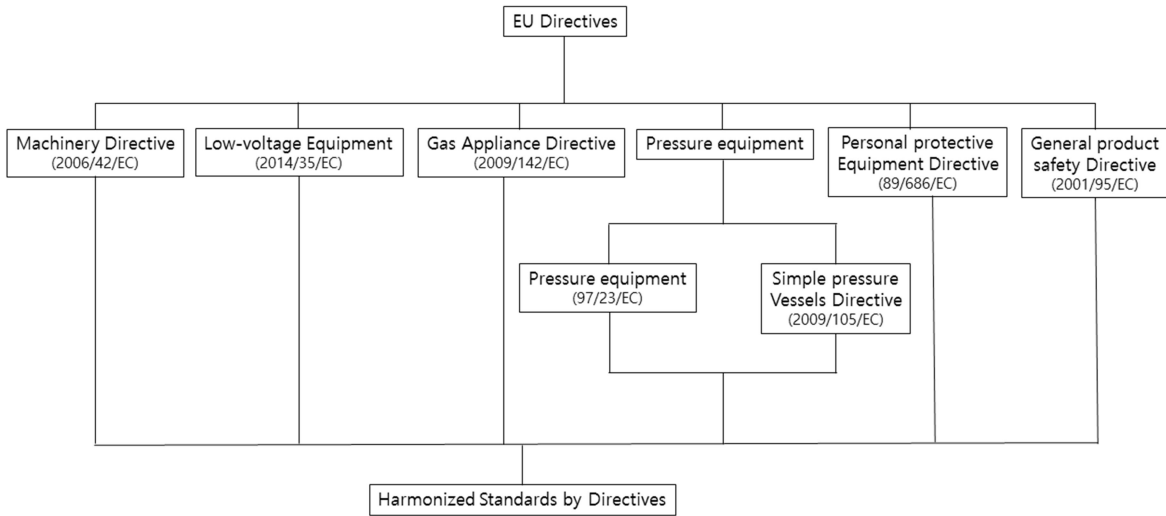


Figure 1. Kitchen relevant directives of EU

시된 EHSR을 담고 있는 제품군별 법령이 있다. Health and Safety at Work etc. Act 1974는 우리나라 산업안전보건법과 같이 산업안전·보건 분야의 최상위 법이고, PUER은 작업 장비/기기와 관련한 사업주 의무 및 관련 사항을 규정하고 있다. PUER은 모든 작업 장비/기기는 각 제품군별 법령에서 규정하고 있는 EHSR을 충족하도록 설계되고 제작되어야 함을 명시하고(Regulation 10), EHSR 관련 사항을 규정하고 있는 법령을 제품군별로 Schedule 1에 제시하고 있다. 영국 주방 기기 안전 기준 관련 제품군별 법령은 Table 3에 정리되어 있다.

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008은 모든 기계류는 다음 사항을 만족할 것을 요구한다: 1) 이 법에 명시된 EHSR을 만족함으로써 안전하게 설계되고 제작됨(이는 harmonized standards에 의해 지원됨); 2) CE 마크 표시; 3) 영어로 된 사용 지시서; 4) Declaration of Conformity(부분 완성된 기계의 경우는 Declaration of Incorporation). 기계류에 대한 EHSR을 반영하는 절차와 그 내용을 Schedule 2 Part 1에 제시하고 있으며, 해당 기계류에 적용되는 EHSR을 결정하기 위한 위험성평가(risk assessment)도 규정하고 있다. 기계류에 대한 EHSR은 공통적으로 적용되는 일반 사항과 각 항목에 따른 특수 사항으로 구분하여 표의 형태로 제시되어 있다.

Table 3. Kitchen equipment safety relevant legislations of UK

Equipment	Legislations	Relevant directives of EU
Machinery	Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008	- Directive 2006/42/EC - Directive 2009/127/EC
Electrical/electronic products	- Electrical Equipment (Safety) Regulations 1994 - Electromagnetic Compatibility Regulations 2006 - Low Voltage Electrical Equipment (Safety) Regulations 1989	- Directive 2014/35/EU (Directive 2006/95/EC) - Directive 2004/108/EC
Pressure equipment/vessels	Pressure Equipment Regulations and Simple Pressure Vessels (Safety) Regulations	- Directive 97/23/EC - Directive 2009/105/EC
Gas products	Gas Appliances (Safety) Regulations 19945	Directive 2009/142/EC (Directive 90/396/EEC)
Protective equipment	Personal protective Equipment Regulations 1992	Directive 2014/29/EU (Directive 2009/105/EC)

다른 법령도 위 법과 같이 각 제품군별 EHSR을 제시하고 이를 충족할 것을 요구하고 있다.

3.2 Safety criteria

안전 기준은 표준/규격(standard), 우리나라 법령의 고시, 한국산업안전공단 기술 지침 등을 포함하며 우리나라, 일본과 영국의 안전 기준은 Table 4에 정리되어 있다. 조사 대상 주방 기기 중 화상방지 토시는 조사 대상국 모두에서 안전 관련 표준 및 지침을 찾을 수 없어 제외하였다. EU 표준(EN)은 내용을 그대로 한 채 각 회원국별로 어법에 맞게 수정하여 채택되어 있기 때문에, 영국 표준(BS EN xxx 형태로 표기되어 있음)으로 대신하였다. 우리나라는 법규에서 정하고 있는 안전 기준을 특정 산업표준 혹은 고시로 충족하도록 하고 있어, 법령 관련 강제 기준과 자율 인증 기준으로 구분하였다.

일본의 경우도 법적인 강제 기준(압력용기 기준, PSE 마크, PSTG 마크, PSLPG 마크)과 함께, 일본 가스기기검사협회(JIA), 일본주방공업회(JFEA), 고압가스보안협회(KHK) 등의 협회가 자체적으로 주방 기기에 대한 기준을 정하여 인증제를 실시하고 있는 것이 특징이라고 할 수 있다. 영국은 모두 자율적 인증 기준이다.

우리나라에는 주방용 칼, 미끄럼방지 장화, 소화설비를 제외한 주방 기기에 대한 법령 관련 강제 기준이 하나 이상 조사되었고, 21개 주방 기기에 대하여 최소 하나 이상의 강제 혹은 자율 기준이 있는 것으로 나타났다. 골절기와 육절기의 경우 우리나라는 전기 관련 강제적 안전 기준 외에는 기계적 위험을 규정하는 기준은 자율적인 한국산업안전공단의 기술 지침만 찾을 수 있었다. 반면, 영국(유럽 연합)의 경우 관련 표준을 가지고 있는 것으로 조사되었다. 제면기, 세미기(영국의 경우 세미기는 아니나 물 역류방지 관련 표준이 존재), 믹서기, 자외선 소독기 등에 관한 표준은 영국에는 없는 것으로 조사되었다. 또한, 미끄럼방지 장화, 환기설비, 소화설비에 대한 표준이 우리나라에는 공표되어 있으나, 영국 표준은 찾지 못하였다. 일본의 경우 환기설비 및 소화설비에 대한 법 상 고시와 관련 협회 기준을 찾을 수 있었다.

Table 4. Safety criteria of Korea, Japan and EU/UK

Kitchen equipment	Korea		Japan		EU/UK
	Mandatory	Optional	Mandatory	Optional	
Rotary kettle	- Gas: KGS AB338 - Pressure vessel: Ministries of Trade, Industry and Energy, and Employment and Labor notices - Electricity: KC 60335-4	- Gas: KS B 8128 - Technical guide: M-111-2015	- Pressure vessel: individual examination (Labor safety and hygiene act notice) - Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS C 9335-2-42 - JFEA 003-2012 - JIA D 001-15, D 008-14, D 009-15	- BS EN 60335-2-42 - BS EN 13886
Deep fryer	- Electricity: KC 60335-2-27/64	KS B 8131	- Electricity: PSE certification standard (notice), JIS C 9335-2-37	JIA D 001-15, D 008-14, D 009-15	- BS EN 60335-2-13 - BS EN 60335-2-37
Dish washer	- Electricity: KC 60335-2-58/64	-	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS C 9335-2-64 - JFEA 007-2012	- BS EN 14957 - BS EN 60335-2-58
Vegetable cutter	- Electricity: KC 60335-2-14/64 - Autonomous safety verification notice	- Technical guide: M-111-2015, M-8-2002	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS C 9335-2-64 - JFEA 005-2007	BS EN 1678

Table 4. Safety criteria of Korea, Japan and EU/UK (Continued)

Kitchen equipment	Korea		Japan		EU/UK
	Mandatory	Optional	Mandatory	Optional	
Noodle-making machine	- Electricity: KC 60335-2-14/64	-	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS C 9335-2-64 - JFEA 003-2012	-
Vegetable (potato) peeler	- Electricity: KC 60335-2-58/64 - Autonomous safety verification notice	- Technical guide: M-8-2002	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS C 9335-2-64 - JFEA 005-2007	BS EN 13208
Rice wash machine	- Electricity: KC 60335-2-58/64, KS C IEC 61770	-	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS C 9335-2-64 - JFEA 005-2007	BS EN 61770
Rice cooker	- Gas: KGS AB338	KS B 8135	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- Gas: JIA D 001-15, D 008-14, D 003-2012 - Electricity: JIS C 9335-2-42 - JFEA 003-2012	BS 3456-202/ EN 60335-2-46
Mixer	- Electricity: KC 60335-2-27/64	-	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS C 9335-2-64 - JFEA 005-2007	-
Gas range	- Gas: KGS AB338	KS B 8129	- PSTG, PSLPG certification standard (notice)	- JIA D 001-15, D 009-15, D 008-14 - JFEA 003-2012	-
Griddle	- Electricity: KC 60335-2-38	KS B 8130	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIA D 001-15, D 009-15, D 008-14 - JFEA 003-2012	BS EN 60335-2-38
Oven	- Gas: KGS AB338 - Electricity: KC 60335-2-6/36/64	KS B 8104 KGS AB333	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS C 9335-2-42 - JIA D 001-15, D 009-15, D 008-14 - JFEA 003-2012	- BS EN 60335-2-6 - BS EN 60335-2-42
Fracture plane	- Electricity: KC 60335-2-64	- Technical guide: M-183-2015	-	- JIS C 9335-2-64 - JFEA 005-2007	BS EN 12268
Meat processing machine	- Electricity: KC 60335-2-14/64	- Technical guide: M-173-2014	- Electricity: PSE certification standard (notice)	- JIS B 09653 - JIS C 9335-2-64 - JFEA 005-2007	- BS EN 1974 - BS EN 12268 - BS EN 12331
Ultraviolet sterilizer	- Electricity: KC 60335-2-14/64, K 7000	-	- Electricity: PSE certification standard (notice)	-	-
Kitchen knife	-	KS G 3207 KS G ISO 8442-1 - Technical guide: M-14-2012	-	-	-

Table 4. Safety criteria of Korea, Japan and EU/UK (Continued)

Kitchen equipment	Korea		Japan		EU/UK
	Mandatory	Optional	Mandatory	Optional	
Anti-slip boots	-	KS M ISO 2026	-	-	-
Gloves for protecting cuts	-	KS K ISO 13999-1/2		JIS T 8121-1/2/3	BS EN 1082-1/2
Ventilation equipment	- Electricity: KC 60335-2-31, KC 60335	-	- Installation standard: gas business act enforcement regulation, building standard act enforcement ordinance	-	-
Gas detector	Detector type approval notice	KS C 6591	- Gas business act and liquefied petroleum business act notice - JIA E 001-15 - Inspection regulation of liquefied petroleum gas detector	-	-
Fire extinguisher	-	KS B ISO 14520-1	-	-	-

4. Discussion and Conclusions

본 연구에서는 재해 발생이 증가하고 있는 서비스 업종 중 음식점업의 주방 기기·설비 안전 기준 관련 법령, 표준 및 지침을 우리나라, 일본, EU 및 영국에 대하여 조사하고 비교하였다. 우리나라 관련 법령은 가스 관련 법 세 가지, 에너지이용 합리화법, 산업안전보건법, 전기용품안전 관리법, 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 등이 있는 것으로 조사되었다. 각 법령별로 해당되는 주방 기의 안전 관련 기준을 규정하고, 이를 충족하는 방법으로는 우리나라 산업표준(KS), 정부 부서 고시 등을 제시하고 있다. 일본도 우리나라와 매우 유사한 법령 체계를 가지고 있는 것으로 나타났다. 일본은 우리나라와 같지는 않지만 법령명이 매우 유사하고, 각 법령에서 비슷한 종류의 인증 제도를 규정하고 있다. 또한, 우리나라와 같이 일본도 주방 기기 관련 안전 기준이 법령에서 정하고 있는 강제 기준과 자율적 기준으로 구분되었다. 그러나 우리나라의 자율 안전 기준은 산업표준 또는 한국산업안전보건공단의 기술 지침으로 정부 관련 기관에서 공표하고 있으나, 일본은 정부 관련 기관이 아닌 주방 기기 종류별 민간 협회에서 인증 제도를 실시하고 있다.

EU는 특정 국가가 아니기 때문에 법령은 없고 각 제품군별로 지침 및 이에 따른 harmonized standards를 제시하고, 각 회원국에서 지침을 법제화하여 시행하도록 하고 있다. 지침은 제품을 시장에 내놓거나 사용하기 전에 EHSR을 충족하도록 강제하고 있다. EU 회원국인 영국은 Health and Safety at Work etc. Act 1974, PUER 하에 제품군별로 안전 기준 관련 법령이 있으며, 이 법령은 EU가 제시한 지침에 근거하고 있으며 만족하여야 할 EHSR을 제시하고 있다. EHSR은 harmonized standards나 자체 사양을 통하여 충족시킬 수 있으며, harmonized standards가 강제되지는 않는다.

우리나라 법령 체계를 EU 및 영국과 비교할 때 차이점은 다음과 같다. 첫째, EU 및 영국은 각 제품군별로 법령이 제시되어 있고 각 법령에는 관련 EHSR을 규정하고 이를 충족하도록 요구하고 있으나, 그 충족 방법을 모든 경우에 구체적으로 강제화 하고 있지는 않다. 반면, 우리나라는 그 위험의 정도가 큰 요인에 대하여 위험 요인별(예: 가스, 전기, 압력용기 등)로 안전 기준을 관련 법령에 규정하고,

이를 충족하는 방법을 산업표준 또는 장관 고시로 구체화 및 강제화 하고 있다. 둘째, EU 및 영국의 EHSR은 제품군별 안전·보건 관련 거의 모든 위험 요인을 포괄하고 있으나, 우리나라 법령에는 언급한 바와 같이 위험 정도가 큰 요인만 포함되어 포괄적이지 못하다. 우리나라에서는 법령에 규정되지 않은 위험 요인에 대해서는 산업표준에 따른 인증을 받게 하는 등 기업 자율에 맡기고 있다. 셋째, EU 및 영국은 안전 관련 법령을 제품군별로 제시하고 있어, 특정 주방 기기에 대한 관련 법령을 쉽게 찾을 수 있다. 예를 들어, 영국의 경우 기계류는 Supply of machinery (Safety) Regulations 2008을, 가스 관련 기기는 Gas Appliances (Safety) Regulations 1994을 참조하면 된다. 이에 비하여 우리나라는 안전 기준이 위험 요인별로 관련 법령에 규정되어 있어 주방 기기 이름만으로는 관련 법령과 바로 연결되지 않는다. 또한, 하나의 법령이 두 개 이상의 주방 기기와 관련되어 있기도 하고 하나의 주방 기기가 두 개 이상의 법령에 규정되어 있기도 하는 등 상대적으로 복잡한 법령 체계를 가지고 있다. 예를 들어, 스팀 국솥은 에너지이용 합리화법과 산업안전보건법에 그 안전 기준이 명시되어 있으며, 산업안전보건법은 압력 방출용 안전밸브 및 파열판과 식품가공기 등의 주방 기기에 대한 안전 기준을 규정하고 있다. 이러한 이유로 법 내용을 잘 알고 있어야 해당 주방 기기 안전 기준 관련 법령을 찾을 수 있는 어려움이 있다.

주방 기기 관련 표준, 기술 지침 등은 법령에 따른 강제적 사항이 아닌 자율적이고(우리나라의 경우 특정 법령에 의해 강제적 기준이 되기도 함), 나라에 따른 음식 조리법 및 문화가 달라 직접적 비교는 힘들다. 그러나 조사된 내용만으로 보면 우리나라 안전 기준 관련 표준이 조사된 21개의 주방 기기에 하나 이상이 존재하여 EU/영국에 비하여 조금 더 촘촘하다고 할 수 있다. 즉, 우리나라는 산업표준과 더불어 산업표준이 공표되어 있지 않은 기기에 대해서는 기술 지침이 공표되어 있는 경우가 있었다. 반면, 육류소비가 늘어가면서 사용이 많아지고 기계적 위험 요인이 크고 많은 육절기, 골절기에 대해서는 우리나라에 산업표준이 없어, 이에 대한 보완이 요망된다. 위 기기에 대해서는 EU 및 영국 산업표준이 이미 공표되어 있어 우리나라 산업표준 마련 시 중요한 참조 자료가 될 것으로 기대된다.

본 연구에서는 우리나라, 일본 및 EU/영국의 주방 기기 관련 안전 관련 법령, 표준, 지침 등의 조사에 초점이 맞추어 졌다. 그러나, 주방에서의 재해는 기기 및 설비 뿐 아니라 주방에서 일어나는 조리 작업에 의해서도 유발될 수 있다. 따라서 조리 작업 자체에 대한 안전·보건관리 관련 법령 및 표준에 대한 조사가 추후 이루어진다면 주방에서 일어나는 재해에 관한 좀 더 포괄적 안전 대책 수립에 좋은 참조 자료가 될 것으로 기대된다. 또한, 본 연구는 우리나라, 일본 및 EU/영국만을 다루었으나 안전 선진국인 미국, 캐나다, 호주 등의 나라를 포함한 조사가 추후 요망된다.

References

- Kee, D., Song, Y. and Kim, Y., Investigation of laws and standards related to safety criteria for commercial kitchen machines, *Journal of the Korea Safety Management & Science*, 19(2), 81-93, 2017a.
- Kee, D., Hwang, S., Song, Y. and Park, H., Investigation of EU, UK and USA's laws and standards related to safety criteria for commercial kitchen machines, *Journal of the Korea Safety Management & Science*, 19(2), 51-61, 2017b.
- Kim, H.S., *Small and medium business certification 84*, Jungil, 2016.
- Kim, S.S. and Lee, H.T., *CE mark certification practice*, Tech World, 1998.
- Kim, Y.M., Park, K.O., Kwon, O.C., Hwang, W.W. and Choi, S.Y., *Kitchen management*, Kwang Moon Gak, 2012.
- Korean Statistical Information Service*, http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=K#SubCont (retrieved August 23, 2017).
- KSA (Korean Standards Association), *Future society and standards*, 2009.
- Lee, S.G., *Acquisition of domestic and overseas equality certification*, Hyeong Seol Publishing Co., 2000.

Ministry of Employment and Labor, *2015 industrial accident analysis*, 2016.

Naver News, <http://moneys.mt.co.kr/news/mwView.php?type=1&no=2017020908288058439&outlink=1> (retrieved August 23, 2017).

Oh, H.S., *Dining restaurant kitchen cooking facility management*, Hyeong Seol Publishing Co., 2009.

Oh, S., Study on the accident of kitchen food service industry employees in accordance with the safety and environment awareness and accident experience, *The Korean Journal of Culinary Research*, 21(2), 85-102, 2015.

OHSAH (Occupational Health and Safety Agency for Healthcare in BC), *An ergonomics guide for kitchens in healthcare*, 2003.

Author listings

Dohyung Kee: dhkee@kmu.ac.kr

Highest degree: Ph.D., Department of Industrial Engineering, POSTECH

Position title: Professor, Department of Industrial and Management Engineering, Keimyung University

Areas of interest: Systems ergonomics, Population stereotype, Product design, Posture classification scheme, Industrial safety, Musculoskeletal disorders

Youngwoong Song: songyw@cu.ac.kr

Highest degree: Ph.D., Department of Industrial Engineering, POSTECH

Position title: Professor, Department of Occupational Health, Daegu Catholic University

Areas of interest: Musculoskeletal Disorders, Biomechanics, Agricultural Ergonomics

Wook Kim: wokus@kosha.or.kr

Highest degree: M.P.H., Department of Environmental Science and Engineering, University of North Carolina at Chapel Hill

Position title: Senior manager, Service Industry Safety Bureau, Korea Occupational Safety and Health Agency

Areas of interest: Musculoskeletal Disorder prevention, Occupational safety and health