

# 제품 위험성 평가 기술 보고서



## ■ 개요

본 기술 보고서는 전기(압력)밥솥에 대한 위험성 평가 사례연구를 바탕으로 가정용 전기기기의 위험성 평가 절차 및 방법에 대하여 제시하여 기업이 제품 안전성 개선에 활용할 수 있도록 함

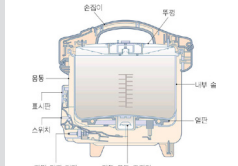
- \* 「가정용 전기기기 소비자(사용자) 안전기준 수립을 위한 조사·분석 연구」를 통해 본 기술 보고서를 작성 하였으며, 연구대상인 전기(압력)밥솥, 전기고데기, 전기주전자에 대한 위험성 수준분석 결과를 수록함 (참고2)

## ■ 위해요소 규명

위험 요소를 도출·규명하기 위해, 기본적인 제품정보와 함께, 제품과 관련된 위해성 정보를 수집·분석

- (제품 설명) 위험성 평가대상 제품의 기능 및 용도, 제품의 종류 및 특징, 제품 구성 및 세부 구성 부품의 기능에 대하여 다음과 같이 기술함
- \* 특정 제품 모델에 대하여 위험성 평가를 수행할 경우, 제품의 이름, 브랜드, 모델번호, 생산로트번호, 원산지에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 제품, 포장재 및 마킹판(해당될 경우)의 사진, 그리고 제품의 위해요소를 규명할 수 있는 시험보고서도 제품 설명에서 고려
- \*\* 본 기술 보고서에서는 특정 제품이 아닌 제품군에 대한 위험성 평가를 수행하고 있어 보다 포괄적인 범위에서 제품에 대해 설명함

< 제품 설명-전기(압력)밥솥 (참고 1) >

제품 기능 및 용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기에너지를 열에너지로 변환시켜 자동으로 밥을 짓는 솥(보온기능 포함) 조리할 때 내솥을 기기 안에 둔 상태에서 착탈식 용기 안에 넣음 (쌀 이외의 식품을 조리할 수도 있음)</li> </ul>		
제품 종류 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비압력밥솥 : 밥솥 밑면의 열판을 가열해서 취사하는 방식으로 취사·보온 전용 밥솥에 쓰이는 방식</li> <li>• 열판압력밥솥 : 밥솥 밑면의 열판을 높은 압력으로 가열하여 취사하는 방식</li> <li>• 유도가열(IH) 압력밥솥 : 내솥 전체에 열을 가해 골고루 열을 전달해 취사시간을 단축시키는 방식</li> </ul>		
제품 사진 및 구성			

- (위해요소 도출) 대상제품의 소비자 위해조사\*를 통해 제품관련 위해원인을 도출하고, 사용상 발생할 수 있는 위해요소\*\*를 규명
- \* 한국소비자보호원의 2015년 소비자 위해정보 동향 통계자료를 바탕으로 소비자 위해사례를 조사하였으며, 대상제품별 위해원인 유형을 도출함
- \*\* ISO 10377의 10가지 유형의 제품 위해요소를 활용함. 10가지 위해요소는 크기, 모양 및 표면, 위치에너지, 운동에너지, 전기에너지, 극한의 온도, 독성, 방사선, 화재와 폭발, 제품 작동 위험, 미생물 오염이 있음

- 또한, 추가적으로 잠재적 위해요소를 갖고 있는 구성 부품을 고려하였으며, 향후 대상제품 관련 중소기업이 본 지침서를 활용하여 위해요소가 내포된 부품을 중점으로 개선할 수 있도록 정보를 제공

## < 위해요소 도출-전기(압력)باط출 >

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품속성)	부품									
			상부 가열판	체결링	오븐 / 내솔	상부 외관	하부 외관	증기배출구	뚜껑열림버튼	뚜껑결합손잡이	메뉴작동버튼	케이블
고온물질	극한의 온도	뜨거운 표면	●		●			●				
		고온 가스						●				
폭발	화재 및 폭발	과열	●			●	●					●
화재	화재 및 폭발	점화원										●
		과열			●							●
발연	화재 및 폭발	점화원										●
		과열										●
발화·불꽃	화재 및 폭발	점화원										●
		과열										●
기타 화재·발연·과열·가스 관련	화재 및 폭발	점화원										●
		과열										●
누전·전파 등의 장애	전기에너지	고·저 전압										●
		충전부가 너무 가까이 있음										●
기타 전기관련	전기에너지	고·저 전압										●
		충전부가 너무 가까이 있음										●
부딪힘	위치에너지	낮은 기계적 안정성			●	●	●					
기타 물리적 충격	위치에너지	낮은 기계적 안정성			●	●	●					
예리함·마감처리 불량	크기, 모양 및 표면	날카로운 가장자리	●	●	●	●	●					
놀림·끼임	크기, 모양 및 표면	부품 사이 틈 또는 구멍	●	●								
	운동에너지	서로를 향해 움직이는 부품	●	●								
조작·사용성 불량	제품 작동 위험	조작 상 부적합	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		불충분한 경고 안내, 표시판 및 기호						●	●	●	●	
		불충분한 경고 신호						●	●			

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품속성)	부품									
			상 부 가 열 판	체 결 링	오 븐 / 내 솔	상 부 외 관	하 부 외 관	증 기 배 출 구	뚜 껍 열 림 버 튼	뚜 껍 열 림 손 잡 이	메 뉴 작 동 버 튼	케 이 블
기능고장	제품 작동 위험	조작 상 부적합	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		멈춤 실패									●	
		예기치 않은 시작									●	
		중지 불가능									●	
		잘 맞지 않는 부품	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
기타 불량 및 고장	제품 작동 위험	조작 상 부적합	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		멈춤 실패									●	
		예기치 않은 시작									●	
		중지 불가능									●	
		잘 맞지 않는 부품	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
파열·파손· 꺼여짐	제품 작동 위험	조작 상 부적합	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		잘 맞지 않는 부품	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
부패·변질	제품 작동 위험	조작 상 부적합	●	●	●	●	●	●				
		잘 맞지 않는 부품	●	●	●	●	●	●				
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	●	●	●	●	●	●				
연료·액체 누수 등	제품 작동 위험	조작 상 부적합		●		●	●	●				
		잘 맞지 않는 부품		●		●	●	●				
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우		●		●	●	●				

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품속성)	부품								
			상부 가열판	체결링	오븐 / 내솥	상부외관	하부외관	증기배출구	뚜껑열림버튼	뚜껑결합손잡이	메뉴작동버튼
이물질(가스 및 기체류)	제품 작동 위험	조작 상 부적합	●	●	●	●	●				
		잘 맞지 않는 부품	●	●	●	●	●				
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	●	●	●	●	●				
이물질(가루)	제품 작동 위험	조작 상 부적합	●	●	●	●	●				
		잘 맞지 않는 부품	●	●	●	●	●				
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	●	●	●	●	●				
이물질(기타)	제품 작동 위험	조작 상 부적합	●	●	●	●	●				
		잘 맞지 않는 부품	●	●	●	●	●				

- (제품 노출분석) 제품 위해성에 노출되는 대상 즉, '사용자'에 대해 분석단계로 의도된 사용자, 사용자의 물리·지적 능력, 사용시간 등을 규명
  - (사용자) 제품 사용자의 능력과 제품 사용·사고 시의 행동 패턴에 따라 제품의 위험성 수준에 큰 영향을 줄 수 있어 사용자별 위험성 평가가 진행

## < 제품 사용자 분석-전기(압력)밥솥 >

사용자 유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의도된 사용자 : 조리자</li> <li>• 비의도된 사용자 : 조리자 외 가족(영유아)</li> </ul>
취약 사용자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영유아·어린이</li> <li>• 취약한 소비자, 매우 취약한 소비자</li> </ul>
합리적 예측 가능한 (오)사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 예측가능한 사용                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 음식 조리</li> </ol> </li> <li>• 예측가능한 오사용 :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 스팀 방출이 끝나지 않은 상태에서 상부 개폐</li> <li>2) 전선이 꼬인 상태로 사용</li> </ol> </li> </ul>
사용빈도 및 기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용 빈도 및 기간이 높은 사용자 : 조리자</li> <li>• 사용 빈도 및 기간이 낮은 사용자 : 조리자 외 가족(영유아)</li> </ul>
위해인식 및 보호조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위해인식                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 증기배출구가 뜨거운 증기를 배출할 때는 화상의 위험이 있음</li> <li>2) 전기밥솥의 뚜껑을 닫을 때 손이 체결부위에 끼일 수 있음</li> </ol> </li> <li>• 보호조치                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 뜨거움을 방지하기 위해 오븐장갑 등을 착용</li> </ol> </li> </ul>
사고시 소비자 행동	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전행동 :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 수증기 화상 증상이 나타나면 즉시 흐르는 찬물 혹은 생리식염수를 통해 15분 이상 충분히 식힘</li> <li>2) 화상 부위는 깨끗한 거즈, 수건 등으로 덮어 각종 염증 반응이 발생하는 것을 막아야 하고, 신속하게 화상 병원에 내원하여 적절한 조치를 받음</li> </ol> </li> <li>• 사고를 유발시킨 행동 :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 화상 발생 시 민간요법을 통한 대처</li> </ol> </li> </ul>
문화적 배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기밥솥은 취사용구로 주식인 밥을 짓거나 찜 등 다양한 요리를 하는데 사용되는 가정 내 생활필수품</li> </ul>

- (사용환경) 대상제품의 사용환경 및 주변여건에 대해 충분히 고려하여 예상가능한 사용과 오사용 등에 의한 위험성을 면밀히 파악

## < 제품 사용환경 분석-전기(압력)밥솥 >

사용환경 및 주변여건	제품 주요 사용처	<input checked="" type="checkbox"/> 가정	<input type="checkbox"/> 사무실	<input type="checkbox"/> 기타		
	제품 주요 사용처	<input checked="" type="checkbox"/> 실내	<input type="checkbox"/> 실외	<input type="checkbox"/> 기타		
	제품 장착 상태	<input type="checkbox"/> 고정	<input checked="" type="checkbox"/> 이동	<input type="checkbox"/> 기타		
	제품 사용 시의 기후 조건	<input type="checkbox"/> 습함	<input type="checkbox"/> 건조함	<input checked="" type="checkbox"/> 관련없음		
	제품이 장착된 위치의 주변환경	<input type="checkbox"/> 진동	<input type="checkbox"/> 직사광선	<input type="checkbox"/> 먼지	<input checked="" type="checkbox"/> 전열기구 밀집	<input type="checkbox"/> 기타
	제품이 장착된 위치	<input checked="" type="checkbox"/> 바닥	<input checked="" type="checkbox"/> 가구장 중앙부	<input checked="" type="checkbox"/> 가구장 상부	<input checked="" type="checkbox"/> 빌트인장	<input type="checkbox"/> 기타

- (부상 시나리오 분석) 위해요소와 사용자, 사용환경 및 사용패턴 등을 종합적으로 분석하여 부상 시나리오를 도출

\* 통계, 문헌, 인터넷 사례 조사로 소비자 위해사례를 수집하였으며, 한국소비자보호원의 2015년 소비자 위해 정보 동향 통계자료, 제품별 사고 실태 보고서, 사고에 대한 기사 등에 대해 조사함

### ① 사용 유형

- 사용 : 제품이 정상적인 상태에 있을 때 올바르게 사용되는 것
- 고장사용 : 제품의 결함이나 고장이 발생한 상태에서의 사용
- 오사용 : 제품의 예측가능한 오사용

### ② 사용자 유형

- 의도된 사용자 : 제품의 위해성 및 적절한 사용방법 인식하는 15세 이상의 청소년 및 성인
- 비의도된 사용자 : 제품 위해성 및 사용방법 등에 대한 인식수준이 낮은 고위험군 사용자인 14세 이하의 영유아·어린이



## < 부상 시나리오 분석-전기(압력)밥솥 >

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품속성)	부상 시나리오	사용 유형			사용자 유형	
				사 용	고 장 사 용	오 사 용	의 도 된	비 의 도 된
고온물질	극한의 온도	뜨거운 표면	전기(압력)밥솥 표면(상부가열판, 오븐)에 손(손바닥, 손가락)을 데어 2도 화상을 입음	●		●	5%	95%
			전기(압력)밥솥 증기배출구의 추를 만져 손(손바닥, 손가락)을 데어 화상을 입음	●		●	5%	95%
			뜨거운 전기(압력)밥솥 위에 앉아 몸통에 2도 화상을 입음			●	-	100%
		고온 가스	전기(압력)밥솥의 증기배출구에서 나오는 증기에 손(손바닥, 손가락)을 데어 2도 화상을 입음	●		●	5%	95%
			전기(압력)밥솥의 증기배출구에서 나오는 증기에 데어 어깨, 팔의 1도 화상을 입음	●		●	47%	53%
			전기(압력)밥솥의 증기배출구에서 나오는 증기에 얼굴이 데어 화상을 입음	●		●	-	-
			전기(압력)밥솥의 증기배출구에서 나오는 증기에 눈이 데임	●		●	-	-
폭발	화재 및 폭발	과열	전기(압력)밥솥 사용 중 뚜껑이 닫혀있는 상태에서 제품이 갑자기 튀어 올랐다가 떨어지면서 어깨, 팔 등에 화상을 입음		●		-	-
			전기(압력)밥솥을 이용해 닭찜을 하다가 밥솥이 터지면서 발에 1도 화상을 입음	●			-	-
			전기(압력)밥솥을 이용해 메주콩을 삶다가 폭발하여 화상을 입음	●			-	-
			전기(압력)밥솥을 이용해 갈비찜 요리를 하던 중 증기가 빠지지 않은 상태에서 뚜껑을 열다가 평하는 소리와 함께 얼굴과 가슴에 화상을 입음	●			-	-

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품속성)	부상 시나리오	사용 유형			사용자 유형	
				사 용	고 장 사 용	오 사 용	의 도 된	비 의 도 된
화재	화재 및 폭발	점화원	전기(압력)밥솥에서 불이 시작되어 주택 일부와 집기류 등이 타면서 재산 피해 발생		●		100%	
			전기(압력)밥솥의 전원 케이블 부위가 단락되어 화재 발생		●		100%	-
		과열	전기(압력)밥솥의 내부 오븐이 과열되어 화재 발생	●			100%	-
			전기(압력)밥솥은 전기장판 위에 놓고 사용하다가 화재가 발생하여 손에 화상을 입음			●	100%	-
			제품을 사용한지 10년이 경과된 전기(압력)밥솥을 사용하다가 화재 발생		●		100%	-
누전·전파 등의 장애	전기 에너지	고·저 전압	전기(압력)밥솥의 전원 케이블 부위의 피복이 벗겨진 것을 모르고 만져 감전됨		●		67%	-
		충전부가 너무 가까 이 있음	전기(압력)밥솥의 전원 케이블이 오랜 기간 눌러있어 전선이 단락되었으며, 사용자가 예약버튼을 누르는데 평하는 소리와 함께 집안의 전기 공급이 중단됨		●		67%	-
부딪힘	위치 에너지	낮은 기계 적 안정성	전기(압력)밥솥의 오븐/내솥을 세척하기 위해 꺼내다가 바닥에 떨어뜨려 발에 타박상을 입음			●	100%	-
			전기(압력)밥솥을 옮기다가 손이 미끄러져 제품을 바닥에 떨어뜨려 발에 타박상을 입음			●	100%	
예리함· 마감처리 불량	크기, 모양 및 표면	날카로운 가장자리	전기(압력)밥솥의 부품 표면(상부가열판, 체결링 등)이 매끄럽게 마감처리가 되어 있지 않아 날카로운 가장자리에 손을 베임		●		-	-
놀림·끼임	크기, 모양 및 표면	부품 사이 틈 또는 구멍	전기(압력)밥솥의 체결링 부위의 세척한 고무패킹을 끼우다가 손이 체결링 사이의 틈에 끼임	●			100%	-
			전기(압력)밥솥의 상부가열판을 끼우다가 상부가열판을 고정하는 부품의 틈에 손이 끼임	●			100%	-
	운동 에너지	서로를 향해 움직 이는 부품	전기(압력)밥솥의 상부외관 뚜껑을 내려 닫으려고 할 때 사용자의 손이 끼임			●	100%	-

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품속성)	부상 시나리오	사용 유형		사용자 유형		
				사 용	고 장 사 용	오 사 용	의 도 된	비 의 도 된
조작· 사용성 불량	제품 작동 위험	조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호 기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음		●		-	-
		불충분한 경 고 안내, 표 지판 및 기호	사용자가 경고 안내 표지판을 알아채지 못하거나 기호를 이해하지 못해 부상을 입음	●		●	-	-
		불충분한 경고 신호	사용자가 경고 신호(시각 또는 청각)를 보거나 듣지 않아 위험하게 조작하여 부상을 입음	●		●	-	-
기능고장	제품 작동 위험	조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음		●		-	-
		멈춤 실패	사람이 제품 작동을 멈추려고 하나 원치 않는 상황에서 계속 작동하여 부상을 입음		●		-	-
		예기치 않은 시작	정전시 제품 작동이 종료되지만 위험한 방식으로 작동이 재개되어 부상을 입음		●		-	-
		중지 불가능	비상 상황에서 사람이 제품의 작동을 멈출 수 없어 부상을 입음		●		-	-
		잘 맞지 않는 부품	사람이 부품을 맞추려고 할 때 너무 많은 힘이 필요하고 제품이 깨짐. 또는 부품이 너무 느슨하게 끼워져 사용 중에 느슨해져 염자, 열상, 베임, 타박상 등 부상을 입음		●		-	-
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	제품의 위험한 부분에 사람이 닿아 부상을 입음	●		●	-	-
파열· 파손· 꺾여짐	제품 작동 위험	조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음		●		-	-
		잘 맞지 않는 부품	전기(압력)밥솥의 노후되어 일부 파손된 고무패킹을 교체하지 않은 채 밥솥으로 밥을 하던 중 폭발하여 뚜껑이 천장으로 날아가 부상을 입음		●		-	-
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	제품의 위험한 부분에 사람이 닿아 부상을 입음	●		●	-	-

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품속성)	부상 시나리오	사용 유형		사용자 유형		
				사 용	고 장 사 용	오 사 용	의 도 된	비 의 도 된
부패·변질	제품 작동 위험	조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음		●		-	-
		잘 맞지 않는 부품	사람이 부품을 맞추려고 할 때 너무 많은 힘이 필요하고 제품이 깨짐. 또는 부품이 너무 느슨하게 끼워져 사용 중에 느슨해져 염좌, 열상, 베임, 타박상 등 부상을 입음		●		-	-
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착 된 경우	제품의 위험한 부분에 사람이 닿아 부상을 입음	●		●	-	-
연료·액체 누수 등	제품 작동 위험	조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음		●		-	-
		잘 맞지 않는 부품	사람이 부품을 맞추려고 할 때 너무 많은 힘이 필요하고 제품이 깨짐. 또는 부품이 너무 느슨하게 끼워져 사용 중에 느슨해져 염좌, 열상, 베임, 타박상 등 부상을 입음		●		-	-
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착 된 경우	제품의 위험한 부분에 사람이 닿아 부상을 입음	●		●	-	-
이물질 (가루)	제품 작동 위험	조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음		●		-	-
		잘 맞지 않는 부품	전기(압력)밥솥을 열고 닫을 때 회전하는 개폐부품과 고정된 상부가열판이 마찰하면서 상판에서 금속가루 발생		●		-	-

## ■ 위험성 분석

제품의 부상 시나리오에 대한 위험성 수준을 추정하기 위하여 부상 시나리오에 대한 ‘빈도(probability)’와 ‘심각도(Severity)’를 (반)정량적으로 산정함

- (빈도) 부상이 발생하는 빈도가 높을수록 제품의 위험성 수준 또한 높아짐. 반대로 부상의 빈도가 낮다면 제품의 위험성 수준은 낮다고 이해할 수 있음
  - 본 지침에서는 가용한 통계 데이터를 바탕으로 부상에 대한 빈도를 산정하였으며, 발생빈도의 수준을 나타내는 기준은 일본의 R-MAP의 기준\*을 적용함
- \* 일본의 R-MAP 방법과 유사하게 제품에 대한 사고건수 및 누적가동대수(보급대수) 데이터를 수집하기에 해당 방법을 인용하여 부상 시나리오에 대한 빈도를 분석함

### < 빈도 분석-전기(압력)밥솥 >

위해원인	위해부위	사고건수	발생빈도 (사고건수*/ 보급대수)**	발생빈도 수준
고온물질	기타 얼굴부위	3	1.87E-07	2레벨
	발	1	6.25E-08	1레벨
	손	80	5.00E-06	3레벨
	손가락	67	4.19E-06	3레벨
	손목	5	3.12E-07	2레벨
	팔(아래부분, 팔꿈치 및 손목 제외)	9	5.62E-07	2레벨
	팔(위부분)	2	1.25E-07	2레벨
	팔꿈치	1	6.25E-08	1레벨
	흉부	1	6.25E-08	1레벨
폭발	기타 얼굴부위	3	1.87E-07	2레벨
	목	1	6.25E-08	1레벨
	발	1	6.25E-08	1레벨
	손가락	1	6.25E-08	1레벨
	안구	1	6.25E-08	1레벨
	위해부위 확인불가	2	1.25E-07	2레벨
	해당없음	8	5.00E-07	2레벨
화재	해당없음	10	6.25E-07	2레벨
발연	해당없음	2	1.25E-07	2레벨
발화·불꽃	해당없음	2	1.25E-07	2레벨
기타 화재 / 발연 / 과열 / 가스 관련	해당없음	1	6.25E-08	1레벨

위해원인	위해부위	사고건수	발생빈도 (사고건수*/ 보급대수)**	발생빈도 수준
누전·전파 등의 장애	손	1	6.25E-08	1레벨
	해당없음	2	1.25E-07	2레벨
기타 전기관련	팔(아래부분, 팔꿈치 및 손목 제외)	1	6.25E-08	1레벨
	해당없음	1	6.25E-08	1레벨
부딪힘	머리 및 뇌(뇌막)	1	6.25E-08	1레벨
	발가락	1	6.25E-08	1레벨
	이마	1	6.25E-08	1레벨
	입술, 혀	1	6.25E-08	1레벨
	잇몸 및 구강	1	6.25E-08	1레벨
기타 물리적 충격	눈 및 눈주변(눈썹 및 눈꺼풀)	1	6.25E-08	1레벨
	머리 및 뇌(뇌막)	3	1.87E-07	2레벨
	발	1	6.25E-08	1레벨
	이마	3	1.87E-07	2레벨
예리함·마감처리 불량	귀 및 고막	1	6.25E-08	1레벨
눌림·끼임	손	1	6.25E-08	1레벨
조작·사용성 불량	해당없음	4	2.50E-07	2레벨
기능고장	해당없음	1	6.25E-08	1레벨
기타 불량 및 고장	손	2	1.25E-07	2레벨
	해당없음	72	4.50E-06	3레벨
파열·파손·긁여짐	해당없음	2	1.25E-07	2레벨
부패·변질	해당없음	2	1.25E-07	2레벨
연료·액체누수 등	해당없음	1	6.25E-08	1레벨
이물질(가스 및 기체류)	해당없음	32	2.00E-06	3레벨
이물질(가루)	해당없음	3	1.87E-07	2레벨
이물질(기타)	해당없음	1	6.25E-08	1레벨
합 계		343	-	-

\* 한국소비자원의 「2015년 소비자 피해정보 동향」 데이터를 통해 부상 시나리오의 빈도 분석을 위한 제품별  
위해원인, 위해부위, 치료기간 등을 수집함

\*\* 한국전력거래소의 「2013년 가전기기 보급률 및 가정용 전력 소비행태 조사」 데이터를 통해 가전기기  
총 보급대수를 수집함

## 부상의 발생빈도 산정방법

구분	EU RAPEX의 RAG	R-MAP																																																
발생빈도 산정	<ul style="list-style-type: none"> <li>부상이 발생하는 각 단계에 적절한 확률을 주며, 전체 확률은 각 단계의 확률의 곱으로 산출</li> <li>예 : 부상 시나리오 "사용자가 못을 박을 때 망치 헤드가 파손되어 눈이 손상됨"                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1단계 : 망치 헤드 파손 확률(1/10)</li> <li>2단계 : 파손된 조각이 사용자에게 날아옴(1/10)</li> <li>3단계 : 파손된 조각이 사용자 머리로 날아옴(1/3)</li> <li>4단계 : 파손된 조각이 사용자 눈에 날아옴(1/20)</li> </ul> </li> <li>전체확률 : <math>1/10 * 1/10 * 1/3 * 1/20 = 1/6,000</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발생빈도 산출시 각 제품의 총생산량 및 판매대수를 제조시점부터 파악하여 단위 시간당 가동대수를 추정하여 누적가동대수를 산출</li> <li>발생빈도(건/대·년) = 사고건수(건) / 누적가동대수(대·년)</li> </ul>																																																
발생빈도 기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>발생빈도 수준을 8레벨로 구분함</li> </ul> <p>&lt;제품 예상 수명동안의 손상 빈도&gt;</p> <table> <tr> <th>레벨</th><th>정성적 표현</th><th>정량적 표현</th></tr> <tr> <td>8</td><td>거의 확실한</td><td>&gt; 50%</td></tr> <tr> <td>7</td><td>상당히 가능성이 있는</td><td>&gt; 1/10</td></tr> <tr> <td>6</td><td>이례적이지만 가능성이 있는</td><td>&gt; 1/100</td></tr> <tr> <td>5</td><td>가능성이 희박한</td><td>&gt; 1/1,000</td></tr> <tr> <td>4</td><td>상상할 수 있지만 매우 드문</td><td>&gt; 1/10,000</td></tr> <tr> <td>3</td><td>실질적으로 불가능한</td><td>&gt; 1/100,000</td></tr> <tr> <td>2</td><td>도움 없이는 불가능한</td><td>&gt; 1/1,000,000</td></tr> <tr> <td>1</td><td>(사실상) 불가능한</td><td>&lt; 1/1,000,000</td></tr> </table>	레벨	정성적 표현	정량적 표현	8	거의 확실한	> 50%	7	상당히 가능성이 있는	> 1/10	6	이례적이지만 가능성이 있는	> 1/100	5	가능성이 희박한	> 1/1,000	4	상상할 수 있지만 매우 드문	> 1/10,000	3	실질적으로 불가능한	> 1/100,000	2	도움 없이는 불가능한	> 1/1,000,000	1	(사실상) 불가능한	< 1/1,000,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>5레벨로 구분하며 제품의 특성에 맞는 발생빈도 수준을 제품군별로 정함</li> </ul> <p>&lt;가전제품 발생빈도&gt;</p> <table> <tr> <th>레벨</th><th>정성적 표현</th><th>정량적 표현 (건/대·년)</th></tr> <tr> <td>5</td><td>자주 발생한다</td><td>10~4 이상</td></tr> <tr> <td>4</td><td>종종 발생한다</td><td>10~4 이하~10~5 이상</td></tr> <tr> <td>3</td><td>가끔 발생한다</td><td>10~5 이하~10~6 이상</td></tr> <tr> <td>2</td><td>발생할 것 같지 않다</td><td>10~6 이하~10~7 이상</td></tr> <tr> <td>1</td><td>발생하지 않을 것이다</td><td>10~7 이하~10~8 이상</td></tr> <tr> <td>0*</td><td>발생을 생각할 수 없다</td><td>10~8 이하</td></tr> </table>	레벨	정성적 표현	정량적 표현 (건/대·년)	5	자주 발생한다	10~4 이상	4	종종 발생한다	10~4 이하~10~5 이상	3	가끔 발생한다	10~5 이하~10~6 이상	2	발생할 것 같지 않다	10~6 이하~10~7 이상	1	발생하지 않을 것이다	10~7 이하~10~8 이상	0*	발생을 생각할 수 없다	10~8 이하
레벨	정성적 표현	정량적 표현																																																
8	거의 확실한	> 50%																																																
7	상당히 가능성이 있는	> 1/10																																																
6	이례적이지만 가능성이 있는	> 1/100																																																
5	가능성이 희박한	> 1/1,000																																																
4	상상할 수 있지만 매우 드문	> 1/10,000																																																
3	실질적으로 불가능한	> 1/100,000																																																
2	도움 없이는 불가능한	> 1/1,000,000																																																
1	(사실상) 불가능한	< 1/1,000,000																																																
레벨	정성적 표현	정량적 표현 (건/대·년)																																																
5	자주 발생한다	10~4 이상																																																
4	종종 발생한다	10~4 이하~10~5 이상																																																
3	가끔 발생한다	10~5 이하~10~6 이상																																																
2	발생할 것 같지 않다	10~6 이하~10~7 이상																																																
1	발생하지 않을 것이다	10~7 이하~10~8 이상																																																
0*	발생을 생각할 수 없다	10~8 이하																																																

- (심각도) 심각도는 부상의 유형 및 유형별 증상 정도, 위해부위, 치료기간 등의 정보를 기반으로 판단 될 수 있음
  - 본 지침은 EU RAPEX의 RAG에서 제공하는 부상유형\*의 심각도 표를 바탕으로 대상제품에서 발생 가능한 부상 시나리오의 심각도를 분석함
- \* 대상제품의 위해 사고사례에서 부상의 유형은 열상, 베임, 타박상(찰과상, 좌상), 죄임/끼임, 골절, 화상/데임, 전기감전이 있음을 조사함

< 심각도 분석-EU RAPEX의 RAG 재구성 >

부상유형	부상의 심각도			
	경미한	보통의	심각한	매우 심각한
열상, 베임	표피상의	외부 (깊은) (몸에 10cm 이상) (얼굴에 5cm 이상) 힘줄 또는 관절 안 눈의 흰자 혀 (깊은) 각막 복부 (깊지만 장기 손상 없음)	시신경 갑상선 방광 신경근 절단 뇌 후두 목 동맥 기관 장 신장 간 비장 폐 (표면적) 음경	기관지 식도 대동맥 척수 (낮은) 폐의 깊은 열상 내장, 신장, 간, 비장의 깊은 열상 절단된 인후, 높은 척수 완전히 절단된 대동맥 뇌 (심한 병변/기능 장애)
타박상 (찰과상, 좌상)	표피상의 얼굴에 $\leq 25 \text{ cm}^2$ 몸에 $\leq 50 \text{ cm}^2$	주요한 얼굴에 $25\text{cm}^2$ 이상 몸에 $50\text{cm}^2$ 이상 식도 후두	기관 방광, 결장, 신장, 간, 척추 척수 (경미한) 폐 (경미한) 심장 뇌 흉부의 출혈이나 공기가 차 있는 폐	뇌간 마비를 일으키는 척수
죄임/ 끼임	경미한 끼임	손(발)가락 상실	(타박상, 파쇄, 골절, 탈구, 절단 등의 최종 결과 참조)	(질식/목졸림 참조)
골절	코 손가락 이 늑골 발가락	두개골 흉골 손 손목 발 발뒤꿈치 전완 턱과 치아 눈, 눈 주위의 뼈 귀 뼈 상완 하퇴 (축, shaft)	발목 대퇴골 둔부 허벅지 두개골 기저부 척추 (경미한 압박 골절) 턱 (심각한) 후두 복합 늑골 골절 흉부의 출혈 또는 공기가 참 두개골의 심한 골절	목 척추



부상유형	부상의 심각도			
	경미한	보통의	심각한	매우 심각한
화상/ 데임	1°, 신체표면 최대 100% 까지 2° 또는 3°, 신체 표면의 6% 미만	2° 또는 3°, 신체표면의 6-15%	2° 또는 3°, 신체표면의 16-35% 흡입 화상	2° 또는 3°, 신체표면의 35% 이상 호흡 보조기가 필요한 흡입 화상
전기 감전	-	국소 작용 (일시적 인 경련 또는 근육 마비)	-	감전사
눈 부상, 눈의 이물질	-	-	부분 시력 상실 시력의 영구 상실 (한쪽 눈)	영구 시력 상실 (양쪽 눈)

## 화상 면적 계산방법

- 부상유형 중 화상/데임의 경우 신체표면에서 화상면적을 산정하여 부상의 심각도를 판정하기 때문에 다음과 같이 화상면적 계산방법을 적용함

구분	9의 법칙 (The Rule of 9's)			룬드와 브라우더 신체표면적차트 (Lund & Brodwer chart)					
방법	화상(연부조직 손상)의 넓이를 전체 체표면적에 대해 화상을 입은 면적의 비율로 나타냄			연령에 따른 체표면적의 비율 변화를 고려하여 세분화하여 화상면적을 산정함					
대상	성인			영유아					
부위별 면적	부위	면적비율	비고	부위	0~1세	1~4세	5~9세	15세	성인
	머리와 목	9%	머리앞면 4.5% 머리뒷면 4.5% 앞뒤머리 9%	머리	19%	17%	13%	11%	9%
	앞가슴과 배	18%	가슴앞면 9% 가슴뒷면 9% 가슴앞뒷면 18%	목	2%	2%	2%	2%	2%
	등과 허리	18%	배앞면 9% 배뒷면 9% 배앞뒷면 18%	몸통(앞)	13%	13%	13%	13%	13%
	한쪽 다리	각 18%	앞면/뒷면 각 9% 한다리는 18%	몸통(뒤)	13%	13%	13%	13%	13%
	한쪽 팔	각 9%	각각의 팔 9%	둔부(우)	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
	회음부	1%	회음 1%	둔부(좌)	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
				성기	1%	1%	1%	1%	1%
				팔상완(우)	4%	4%	4%	4%	4%
				팔상완(좌)	4%	4%	4%	4%	4%
				팔하완(우)	3%	3%	3%	3%	3%
				팔하완(좌)	3%	3%	3%	3%	3%
				손(우)	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
				손(좌)	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
				대퇴부(우)	5.5%	6.5%	8%	8.5%	9%
				대퇴부(좌)	5.5%	6.5%	8%	8.5%	9%
				다리(우)	5%	5%	5.5%	6%	6.5%
				다리(좌)	5%	5%	5.5%	6%	6.5%
				발(우)	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%
				발(좌)	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%

- (위험분석 매트릭스) 제품의 부상 시나리오에 대한 위험성 분석은 빈도와 심각도의 조합으로 이루어진 매트릭스 기법\*을 적용
  - \* EU RAPEX의 RAG 및 일본의 R-MAP 모두 빈도와 심각도를 조합한 매트릭스 기법을 사용함
- 위험분석 매트릭스의 x축에 부상의 심각도를, y축에 부상의 빈도를 위치시켰으며, A~C영역으로 구분하여 제품의 위험성을 추정할 수 있도록 함

## < 영역별 제품 위험성 개요>

- **A영역** : 허용 불가능한 위험성 영역, 위험성을 경감할 수 없는 경우 제품화를 단념하고 시장에 제품이 있는 경우 리콜 실시
- **B영역(ALARP\*)** : 위험 또는 비용을 포함하여 위험성 경감방법의 실현성을 고려하며, 최소한의 위험성까지 경감해야 하는 영역
  - \* ALARP, As Low As Reasonably Practicable: 위험이 합리적으로 실행 가능한 최대한 낮게 해야 함
- **C영역(안전영역)** : 사회적으로 수용가능한 위험성 수준

빈도	5	자주 발생한다	10-4 이상	C	B3	A1	A2	A3
	4	종종 발생한다	10-4 이하~10-5 이상	C	B2	B3	A1	A2
	3	가끔 발생한다	10-5 이하~10-6 이상	C	B1	B2	B3	A1
	2	발생할 것 같지 않다	10-6 이하~10-7 이상	C	C	B1	B2	B3
	1	발생하지 않을 것이다	10-7 이하~10-8 이상	C	C	C	B1	B2
	0	발생을 생각할 수 없다	10-8 이하	C	C	C	C	C
				없음	경미한	보통의	심각한	매우 심각한
				0	1	2	3	4
				심각도				

## ■ 위험성 수준

최종적으로 제품 위해요소의 위험성을 추정하고 기업이 제품개발·생산 시 우선적으로 고려해야 하는 위해요소의 우선순위를 도출(참고 2)

## < 전기(압력)밥솥 위험성 추정 결과 요약 >

1) 제품 위험성 결과	전기(압력)밥솥의 위험성은 B2영역에 속하며, 위험성 경감방법의 실현성을 고려하여 최소한의 위험성까지 경감해야 함		
2) 부상 시나리오별 위험성 결과			
구분	부상 시나리오		
증기배출구		사용자가 전기(압력)밥솥을 사용할 때 실수 및 부주의로 증기배출구에서 나오는 증기에 얼굴 또는 눈을 데임 - 위해요소 : 극한의 온도(고온가스) - 위험성 : 화상 - 위험성 수준 : B2영역	
상/하부외관 (뚜껑)	 	전기(압력)밥솥을 이용해 요리를 하던 중 증기가 빠지지 않은 상태에서 뚜껑을 열다가 제품이 폭발하여 얼굴과 가슴에 화상 - 위해요소 : 화재 및 폭발(과열) - 위험성 : 화상 - 위험성 수준 : B2영역	
전기(압력) 밥솥		방치한 전기(압력)밥솥에서 화재가 발생하여 재산 피해를 입힘 - 위해요소 : 화재 및 폭발(점화원) - 위험성 : 화재 - 위험성 수준 : B2영역	

## ■ 위험성 관리

도출된 제품의 위험성을 체계적이고 조직적으로 관리 즉, 위험성을 제거, 저감, 관리(control)하기 위한 일련의 조치 활동으로, 본 지침에서는 제품설계에 중점을 두어 제품의 위험성 (수준)평가 결과(Low~High)에 따라 관리 조치에 대한 전략을 차등적으로 적용할 수 있도록 함

## < 위험 수준별 조치 >

구분	Extreme/High (4/3레벨)	Medium (2레벨)	Low (1레벨)
제품개발 포기	●	-	-
위해성 요소의 제거/저감	●	●	-
제품 변경, 재설계	●	●	●
주의(경고) 문구	●	●	●

## 참고 1. 대상제품 세부 구성부품 및 기능

20

### 1) 전기(압력)밥솥

세부 구성부품	원료물질	기능
상부가열판	 알루미늄 스테인레스	하부 오븐과 함께 위해 열 및 압력과 함께 조리가 이루어지는 공간
체결링	 고무	내솥 내부의 증기가 밖으로 새지 않게 밀폐시켜줌
오븐/내솥	 내부 : 알루미늄 외부 : 스테인레스	열 및 압력이 공급되어 실제 조리가 이루어지는 공간
상부외관	 알루미늄 PP	상부 내관을 보호하며 개폐, 증기배출 기능 구성
하부외관	 PP PE	하부 내관을 보호하며 조리선택을 하기 위한 메뉴화면 구성
증기배출구	 스테인레스 PP	내솥의 증기를 자동으로 배출
뚜껑 열림 버튼	 PP PE	뚜껑의 열림을 조작
뚜껑 결합 손잡이	 PP PE	취사나 요리 시 잠김 상태에서 진행되도록 하는 안전장치
메뉴작동 버튼	 PP PE	제품의 모든 기능을 조작
케이블 (전선 및 코드)	 PP PE 고무	제품의 가동을 위해 전기를 공급하는 커넥션 기능

## 참고 1. 대상제품 세부 구성부품 및 기능

21

### 2) 전기고데기

세부 구성부품	원료물질	기능
발열판 	세라믹코팅열판 토르말린합성 코팅열판	모발에 직접닿아 헤어스타일을 만들어 주는 발열 부분
볼륨 브러쉬 	실리콘	헤어의 볼륨을 살려주는 브러쉬
ON/OFF 스위치 	PP PE	전원버튼을 통해 제품을 on/off
온도설정/ 표시램프 	PC PE	램프 점등으로 전기고데기의 온도 표시
온도조절 다이얼 	PP PE	낮은 온도에서 높은 온도까지 조절할 수 있는 다이얼 또는 버튼
360도 회전코드 	폴리우레탄 PE	360도 회전식 코드로 전선의 꼬임 방지
전원코드 	PE PVC 고무	제품의 가동을 위해 전기를 공급하는 커넥션 기능
고정클립 	알루미늄 PP	클립부분에 머리카락을 넣고 말수 있도록 하여 초보자들도 사용할 수 있도록 고안한 장치
안전발침대 	알루미늄	고데기가 바닥에 닿지 않게 하여 고열로부터 안전하게 사용할 수 있도록 도움
쿨팁 	PP	헤어 스타일링 시 양손을 사용하게 될 경우 손으로 잡아도 안전하도록 온도 차단기능으로 설계

## 참고 1. 대상제품 세부 구성부품 및 기능

22

### 3) 전기다리미

세부 구성부품	원료물질	기능
바닥쇠/ 발열체	 바닥쇠 : 주철, SUS, 크롬강 발열체 : 니크롬선	발열체는 바닥쇠 내부 쪽에 위치하며 열을 발생시켜 바닥쇠를 달구며, 이로 인해 옷을 다릴 수 있도록 함
온도조절기	 PE PP 바이메탈	다리미의 온도를 자동으로 조절하여 과열을 방지하는 온도조절 기능
표시등	 PC	전원을 켜면 표시등에 빨간 불이 들어오고, 설정된 온도까지 온도가 상승하면 표시등이 자동으로 꺼지는 기능
손잡이	 PP	주로 열에 강한 열경화성 플라스틱으로 만들어지며 다리미를 들어 움직일 수 있게 함
물주입구	 LDPE	다리미에 물을 주입하는 입구
스팀조절기	 PP PE	다리미에서 발생하는 스팀의 양을 조절하는 기능
스프레이	 PP PE	다리미에 담은 물을 분무하는 기능
스팀분사	 PP PE	다리미에서 발생한 스팀을 분사하는 기능
전원플러그	 폴리우레탄 PE 고무	제품의 가동을 위해 전기를 공급하는 커넥션 기능

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

1) 전기(압력)밥솥  
• 결과 요약

1) 제품 위험성 결과	
전기(압력)밥솥의 위험성은 B2영역에 속하며, 위험성 경감방법의 실현성을 고려하여 최소한의 위험성까지 경감해야 함	
2) 부상 시나리오별 위험성 결과	
구분	부상 시나리오
증기배출구	<p>사용자가 전기(압력)밥솥을 사용할 때 실수 및 부주의로 증기배출구에서 나오는 증기에 얼굴 또는 손을 데임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 극한의 온도(고온가스)</li> <li>- 위험성 : 화상</li> <li>- 위험성 수준 : B2영역</li> </ul>
상/하부외관 (뚜껑)	<p>전기(압력)밥솥을 이용해 요리를 하던 중 증기가 빠져지지 않은 상태에서 뚜껑을 열다가 제품이 폭발하여 얼굴과 가슴에 화상</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 화재 및 폭발(파열)</li> <li>- 위험성 : 화상</li> <li>- 위험성 수준 : B2영역</li> </ul>
전기(압력)밥솥	<p>방치한 전기(압력)밥솥에서 화재가 발생하여 재산 피해를 입힘</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 화재 및 폭발(점화원)</li> <li>- 위험성 : 화재</li> <li>- 위험성 수준 : B2영역</li> </ul>

• 결과 세부 내용

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품 속성)	사용자 행위 1)	부상 시나리오	빈도	심각도	위험 성 추정	위험성 관리	
								분류	조치
고온물질	극한의 온도	모기름 표면	손으로 건드린다	전기(압력)발출 측면(상부)열판, 오른쪽에 손(손바닥, 손가락)을 대어 2도 화상을 입음	3레벨	1레벨	B1	주요(경고) 문구	사용중 제품을 만지지 못하도록 경고 혹은 주의사항 표시
				전기(압력)발출 증기배출구의 추를 만져 손(손바닥, 손가락)을 대어 화상을 입음	3레벨	1레벨	B1	주요(경고) 문구	제품이 뜨겁거나 식어있는 상태를 보여주는 기능/부품 추가
				뜨거운 전기(압력)발출 위에 얹어 몸통에 2도 화상을 입음	1레벨	2레벨	C	주요(경고) 문구	사용중 증기배출구를 만지지 못하도록 경고 혹은 주의사항 표시
				전기(압력)발출의 증기배출구에서 나오는 증기에 손(손바닥, 손가락)을 대어 2도 화상을 입음	3레벨	1레벨	B1	주요(경고) 문구	사용중 증기배출구에 접근하지 못하도록 경고 혹은 주의사항 표시
				전기(압력)발출의 증기배출구에서 나오는 증기에 대어 어깨, 팔의 1도 화상을 입음	2레벨	2레벨	B1	주요(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
			손으로 건드린다	전기(압력)발출의 증기배출구에서 나오는 증기에 얼굴이 대어 화상을 입음	2레벨	0~4세 : 3레벨 5세이상 : 2레벨	B2	주요(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
				전기(압력)발출의 증기배출구에서 나오는 증기에 눈이 대임	2레벨	3레벨	B2	주요(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
				전기(압력)발출 사용 중 두껍이 닫혀있는 상태에서 제품이 갑자기 튀어 올랐다가 떨어 지면서 어깨, 팔 등에 화상을 입음	2레벨	2레벨	B1	기능 / 부품 추가	특정시간 후/제품 과열 시 자동 전원차단기능 추가
				전기(압력)발출을 이용해 덮개를 하다가 발출이 터지면서 발에 1도 화상을 입음	1레벨	1레벨	C	주요(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
				전기(압력)발출을 이용해 덮개를 하다가 발출이 터지면서 발에 1도 화상을 입음	1레벨	1레벨	C	주요(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시



## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

위험성 관리	위험성 수준 추정	심각도	빈도	부상 시나리오		사용자 행위 <sup>1)</sup>	위해요소 (제품 속성)	위해요소 그룹	소비자 위해원인
				분류	조치				
제품 및 서비스 위험성 관리	C	1레벨	2레벨	주요(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시	전기(압력)발열을 이용해 매주콩을 삶다가 폭발하여 화상을 입음	근처에 서있다 /피부·신체에 닿다	화재 및 폭발	폭발
	B2	3레벨	2레벨	주요(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시	전기(압력)발열을 이용해 갈비찜 요리를 하던 중 중기가 빠지지 않은 상태에서 뚜껑을 열다가 쾅하는 소리와 함께 열풍과 기스에 화상을 입음		과열	과열
	B2	3레벨	2레벨	기능 / 부품 추가	특정시간 후/제품 과열 시 자동 전원차단기능 추가	전기(압력)발열에서 불이 시작되어 주걱 일부와 집기류 등이 타면서 재산 피해 발생		과열	과열
	B1	2레벨	2레벨	재질 변경	견고한 재질 사용	전기(압력)발열의 전원 케이블 부위가 단락되어 화재 발생		과열	과열
	B1	2레벨	2레벨	기능 / 부품 추가	특정시간 후/제품 과열 시 자동 전원차단기능 추가	전기(압력)발열의 내부 온도가 과열되어 화재 발생		과열	과열
	B1	2레벨	2레벨	주요(경고) 문구	과열시 잠속 금지 경고 표시	전기(압력)발열은 전기장판 위에 놓고 사용하다가 화재가 발생하여 손에 화상을 입음		과열	과열
	C	1레벨	2레벨	주요(경고) 문구	전기장판 등 뜨거운 곳에 놓고 사용하지 않도록 경고 혹은 주의사항 표시	제품을 사용한지 10년이 경과된 전기(압력) 발열을 사용하다가 화재 발생		과열	과열
	B1	2레벨	2레벨	주요(경고) 문구	제품의 교체시기를 표시	전기(압력)발열의 전원 케이블 부위가 벗겨진 것을 모르고 만져 감전됨		과열	과열
	B1	2레벨	2레벨	재질 변경	견고한 재질 사용			과열	과열
	B1	2레벨	2레벨	재질 변경	견고한 재질 사용			과열	과열

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품 속성)	사용자 행위 <sup>1)</sup>	부상 시나리오	빈도	심각도	위험 성 추정	위험성 관리	
								분류	조치
누전· 전파 등의 장애	전기 에너지	충전부가 너무 가볍게 있음	방치하다	전기(압력)배출의 전원 케이블이 오랜 기간 노래되어 전선이 단락되었으며, 사용자가 예약버튼을 누르는데 발생하는 소리와 함께 집안의 전기 공급이 중단됨	2레벨	2레벨	B1	재질 변경	견고한 재질 사용
부딪힘	위치 에너지	낮은 기계적 안정성	손이 미끄러지다 / 떨어뜨리다	전기(압력)배출의 오른/내술을 세척하기 위해 깨내다가 바닥에 떨어뜨려 발에 타박상을 입음	1레벨	1레벨	C	주의(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
				전기(압력)배출을 옮기다가 손이 미끄러져 제품을 바닥에 떨어뜨려 발에 타박상을 입음	1레벨	1레벨	C	주의(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
에리힘· 미감처리 불량	크기, 모양 및 표면	날카로운 가장자리	손으로 건드리다	전기(압력)배출의 부품 표면(상부가열판, 체결링 등)이 매끄럽게 마감처리가 되어 있지 않아 날카로운 가장자리에 손을 배임	1레벨	1레벨	C	디자인 변경	작동에 무리가 없도록 무디게 제작
				전기(압력)배출의 체결링 부위의 세척한 고무 패킹을 끼우다가 손이 체결링 사이의 틈에 끼임	1레벨	1레벨	C	디자인 변경	체결링과 고무패킹 사이의 틈을 줄일 수 있는 설계
놀람· 끼임	크기, 모양 및 표면	부품 사이 틈 또는 구멍	손으로 건드리다 / 결합·조립하다	전기(압력)배출의 상부가열판을 끼우다가 상부 가열판을 고정하는 부품의 틈에 손이 끼임	1레벨	1레벨	C	디자인 변경	상부가열판의 고정장 음이하도록 설계
				전기(압력)배출의 상부오관 뚜껑을 내려 닫으려고 할 때 사용자의 손이 끼임	1레벨	1레벨	C	주의(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
파열· 파손· 깨어짐	제품 작동 위험	잘 맞지 않는 부품	방치하다	전기(압력)배출의 노후되어 일부 파손된 고무패킹을 교체하지 않은 채 배설수로 물을 하던 중 폭발하여 뚜껑이 천장으로 날아가 부상을 입음	2레벨	2레벨	B1	주의(경고) 문구	고무패킹의 교체시기를 표시
이물질 (기류)	제품 작동 위험	잘 맞지 않는 부품	-	전기(압력)배출을 열고 닫을 때 회전하는 개폐부품과 고정된 상부가열판이 마찰하면서 스핀에서 금속가루 발생	2레벨	3레벨	B2	재질 변경	내구성이 강한 재질 사용

1) 사용자 행위 중 ‘-’ 기호로 표기된 부분은 사용자로 인해 발생한 사고가 아닌, 제품의 결함으로 발생하는 사고임

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

## 2) 전기고데기

## • 결과 요약

1) 제품 위험성 결과		전기 고데기의 위험성은 B3영역에 속하며, 위험성 경감방법의 실현성을 고려하여 최소한의 위험성까지 경감해야 함	
2) 부상 시나리오별 위험성 결과			
구분		부상 시나리오	
발열판		<p>사용자가 전기 고데기를 사용하여 머리카락을 밀다가 이마, 얼굴, 머리를 데임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 극한의 온도(뜨거운 표면)</li> <li>- 위험성 : 화상</li> <li>- 위험성 수준 : B3영역</li> </ul>	
발열판		<p>전기 고데기를 사용 후 전원을 끄지 않고 침대 위에 둔 상태로 외출하였는데 전기 고데기가 과열되어 화재 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 화재 및 폭발(과열)</li> <li>- 위험성 : 화재</li> <li>- 위험성 수준 : B2영역</li> </ul>	
전원코드		<p>전선이 살짝 끊어져 있던 전기 고데기를 사용하던 중 갑자기 전기 고데기가 터지면서 얼굴에 화상을 입음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 화재 및 폭발(과열)</li> <li>- 위험성 : 화상</li> <li>- 위험성 수준 : B3영역</li> </ul>	



## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

위험성 관리		위험성 수정	위험성 분류	위험성 조치					
위험성 관리									
소비자 위해예인	위해요소 그룹	위해요소 (제품 속성)	사용자 행위 <sup>1)</sup>	부상 시나리오		빈도	심각도	기능 / 부품 추가	특정시간 후 / 제품 과열 시 자동 전원차단기능 추가
	과열	전선이 살짝 끊어져 있던 전기고데기를 사용 하던 중 갑자기 전기고데기가 터지면서 얼굴에 화상을 입음	전기고데기를 사용하던 중 전선 부분에 스파크 가 발생하며 팔에 튀어 화상을 입음	2레벨	2레벨	B1	기능 / 부품 추가		
				0~4세 : 3레벨	B3	기능 / 부품 추가			
폭발	화재 및 폭발	과열	-	전기고데기를 사용하던 중 폭발하여 부상을 입음	3레벨	5세이상 : 2레벨	B2	기능 / 부품 추가	특정시간 후 / 제품 과열 시 자동 전원차단기능 추가
	과열	전기고데기를 사용하던 중 전선 부분에 스파크가 발생하며 팔에 튀어 화상을 입음	2레벨	2레벨	B1	기능 / 부품 추가			
	발연	화재 및 폭발	과열	방치하다	전기고데기를 사용 후 전원을 끄지 않고 침대 위에 둔 상태로 외출하였는데 전기고데기가 과열되어 화재 발생	2레벨	3레벨	B2	주요(경고) 문구
과열		전기고데기를 사용 후 전원을 끄지 않고 침대 위에 둔 상태로 외출하였는데 전기고데기가 과열되어 화재 발생	2레벨	2레벨	B1	기능 / 부품 추가			
발화· 불꽃		화재 및 폭발	과열	방치하다	전기고데기를 사용 후 전원을 끄지 않고 침대 위에 둔 상태로 외출하였는데 전기고데기가 과열되어 화재 발생	2레벨	3레벨	B2	주요(경고) 문구
	과열	전기고데기를 사용 후 전원을 끄지 않고 침대 위에 둔 상태로 외출하였는데 전기고데기가 과열되어 화재 발생	2레벨	2레벨	B1	기능 / 부품 추가			

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

소비자 위해 원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품 속성)	사용자 행위 <sup>1)</sup>	부상 시나리오	빈도	심각도	위험 성 추정	위험성 관리	
								분류	조치
누전· 전파 등의 장애	전기 에너지	고저 전압	손으로 건드린다	전기고대기를 사용하던 중 전선 부위의 피복이 벗겨진 것을 모르고 먼저 감전됨	1레벨	2레벨	C	재질 변경	견고한 재질 사용
		열생한	-	전기고대기를 사용하던 중 전선 부분에 스파크가 발생하며 팔에 튀어 화상을 입음	2레벨	2레벨	B1	재질 변경	견고한 재질 사용
기타 물리적 충격	위치 에너지	낮은 기계적 안정성	손이 미끄러지다 / 떨어뜨린다	전기고대기를 사용하던 중 다리에 떨어뜨려 타박상을 입음	1레벨	2레벨	C	디자인 변경	사용중 전기고대기를 떨어지지 못하도록 손잡이에 손을 끼는 형태로 설계
		부품 사이 틈 또는 구멍		전기고대기를 사용하던 중 부품(고정클립, 발열판)에 머리카락이 끼임	1레벨	1레벨	C	디자인 변경	부품 사이에 사용자의 신체가 끼어 부상을 입지 않도록 틈새를 줄일 수 있는 설계
돌림· 끼임	운동 에너지	서로를 향해 움직이는 부품	피부· 신체에 닿다	전기고대기를 사용하던 중 부품(고정클립, 발열판)에 신체 일부가 끼어 부상을 입음	1레벨	1레벨	C	디자인 변경	부품 사이에 사용자의 신체가 끼어 부상을 입지 않도록 틈새를 줄일 수 있는 설계
		낮은 기계적 안정성		전기고대기를 사용하던 중 눈에 부딪혀 부상을 입음	1레벨	3레벨	B1	주의(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
부딪힘	위치 에너지	낮은 기계적 안정성		사용 중 낙돈 전기고대기에 손, 손가락을 데어 화상을 입음	3레벨	1레벨	B1	주의(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
								디자인 변경	전기고대기가 눈에 닿지 않도록 또는 떨어뜨라도 부상의 위험이 없도록 설계
피부접촉에 의한 위험 및 위해	극한의 온도	뜨거운 표면	손으로 건드린다	사용 중 낙돈 전기고대기에 손, 손가락을 데어 화상을 입음	3레벨	1레벨	B1	주의(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
			피부· 신체에 닿다	전기고대기를 사용하던 중 선 옆에 머리카락이 타버림	2레벨	1레벨	C	기능 / 부품 추가	일정 시간이상 머리카락을 맡고 있지 못하도록 소리 알림 기능 / 부품 추가

1) 사용자 행위 중 '-' 기호로 표기된 부분은 사용자로 인해 발생한 사고가 아닌, 제품의 결함으로 발생하는 사고임

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

31

### 1) 전기다리미 • 결과 요약

1) 제품 위험성 결과	
2) 부상 시나리오별 위험성 결과	
구분	부상 시나리오
바닥쇠/ 발열체	<p>전기다리미를 사용 후 전원을 끄지 않고 놔두었는데 과열되어 화재 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 과열, 발열, 발화·불꽃</li> <li>- 위험성 : 화재</li> <li>- 위험성 수준 : B2영역</li> </ul>
바닥쇠/ 발열체	<p>전기다리미 사용 중 또는 사용 후 놔둔 다리미의 바닥쇠/발열체에 손, 손가락을 대어 화상을 입음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 극한의 온도(뜨거운 표면)</li> <li>- 위험성 : 화상</li> <li>- 위험성 수준 : B1영역</li> </ul>
스팀분사	<p>전기(스팀)다리미로 다림질을 하던 중 스팀이 쏟아져 손, 손가락, 다리, 무릎 등 신체에 화상을 입음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 극한의 온도(고온가스)</li> <li>- 위험성 : 화상</li> <li>- 위험성 수준 : B1영역</li> </ul>
전원플러그	<p>전기(스팀)다리미로 다림질을 하던 중 감지기 불꽃이 튀면서 다리미가 폭발하는 사고를 당함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위해요소 : 화재 및 폭발(과열)</li> <li>- 위험성 : 화상</li> <li>- 위험성 수준 : B1영역</li> </ul>

## • 결과 세부 내용

소비자 위험 해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품 속성)	사용자 행위 1)	부상 시나리오	빈도	심각도	위험 성 추정	위험성 관리	
								분류	조치
고온물질	국한의 온도	도기용 표면	손으로 건드리다	사용 중 또는 사용 후 놔둔 다리미의 바닥쇠 / 발열체에 손, 손가락을 대어 화상을 입음	3레벨	1레벨	B1	주요(경고) 문구	사용중 제품을 만지지 못하도록 경고 혹은 주의사항 표시
			발로 건드리다	사용 중 또는 사용 후 놔둔 다리미의 바닥쇠 / 발열체에 발, 발가락을 대어 화상을 입음	2레벨	1레벨	C	기능 / 부품 추가	제품이 뜨겁거나 식어있는 상태를 보여주는 기능 / 부품 추가
		고온가스	근처에 서있다 / 피부·신체에 닿다	전기(스팀)다리미로 다림질을 하던 중 다리미에서 뿜어져 나온 스팀으로 인해 다리, 무릎 부위에 화상을 입고 병원 치료를 받음	2레벨	2레벨	B1	주요(경고) 문구	사용중 제품을 만지지 못하도록 경고 혹은 주의사항 표시
				전기(스팀)다리미로 다림질을 하던 중 다리미에서 뿜어져 나온 스팀으로 인해 다리, 무릎 부위에 화상을 입고 병원 치료를 받음	2레벨	1레벨	B1	다자인 변경	전기다리미에서 스팀이 쏟아 지더라도 사용자에게 닿지 않도록 설계 변경
폭발	화재 및 폭발	과열	-	전기(스팀)다리미로 다림질을 하던 중 감자가 불꽃이 튀면서 다리미가 폭발하는 사고를 당함	1레벨	3레벨	B1	기능 / 부품 추가	특정시간 후 / 제품 과열 시 지동 전원단기능 추가
과열	화재 및 폭발	과열	방지하다	전기(스팀)다리미를 사용 후 전원을 끄지 않고 놔두었는데 과열되어 화재 발생	2레벨	3레벨	B2	기능 / 부품 추가	특정시간 후 / 제품 과열 시 지동 전원단기능 추가

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과



## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

소비자 위 해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품 속성)	사용자 행위 <sup>1)</sup>	부상 시나리오	빈도	심각도	위험 성 추정	위험성 관리	
								분류	조치
발열	화재 및 폭발	점화원 과열	-	전기(스팀)다리미를 사용하던 중 전선 부분에 스파크가 발생하며 필에 튀어 화상을 입음	1레벨	2레벨	C	재질 변경	견고한 재질 사용
발열	화재 및 폭발	점화원 과열	방치하다	전기(스팀)다리미를 사용 후 전원을 끄지 않고 놔두었는데 과열되어 화재 발생	2레벨	3레벨	B2	기능 / 부품 추가	특정시간 후 / 제품 과열 시 전원차단기능 추가
발화· 불꽃	화재 및 폭발	점화원 과열	-	전기(스팀)다리미를 사용하던 중 전선 부분에 스파크가 발생하며 필에 튀어 화상을 입음	1레벨	2레벨	C	재질 변경	견고한 재질 사용
발화· 불꽃	화재 및 폭발	점화원 과열	방치하다	전기(스팀)다리미를 사용 후 전원을 끄지 않고 놔두었는데 과열되어 화재 발생	2레벨	3레벨	B2	기능 / 부품 추가	특정시간 후 / 제품 과열 시 자동 전원차단기능 추가
부딪힘	우치 에너지	낮은 기계적 안정성	손이 미끄러지다 / 떨어뜨리다	전기다리미를 사용하던 중 떨어뜨려 타박상을 입음	2레벨	2레벨	B1	주의(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
추락	우치 에너지	낮은 기계적 안정성	손이 미끄러지다 / 떨어뜨리다	전기다리미를 사용하던 중 떨어뜨려 타박상을 입음	1레벨	2레벨	C	주의(경고) 문구	경고 혹은 주의사항 표시
피부전축에 의한 위험 및 위해	극한의 온도	도구는 표면	방치하다 / 손으로 건드리다	사용 중 또는 사용 후 놔둔 다리미의 바닥쇠 / 발열체에 손, 손가락을 대어 화상을 입음	3레벨	1레벨	B1	주의(경고) 문구	사용중 제품을 만지지 못하도록 경고 혹은 주의사항 표시

1) 사용자 행위 중 '-' 기호로 표기된 부분은 사용자로 인해 발생한 사고가 아닌, 제품의 결함으로 발생하는 사고임

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

※ 소비자 위해사례 통계를 통해 빈도 분석을 수행하였으나, 부상에 대한 유형이 특정되지 않아 심각도 및 위험성은 추정하지 않음. 기업이 제품 개발·생산 시 기타 위해요소에 대한 부상 시나리오에 대처할 수 있도록 미평가된 정보를 첨부

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품속성)	부상 시나리오	빈도			심각도	위험성 추정
				전기 (합계) 발생	전기 고대기	전기 다대미		
조작· 사용성 불량	제품 작동 위험	조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음	2레벨	2레벨	2레벨	-	-
		불충분한 경고 안내, 표시 및 기호	사용자가 경고 안내 표시만을 알아채지 못하거나 기호를 이해하지 못해 부상을 입음	2레벨	2레벨	2레벨	-	-
		불충분한 경고 신호	사용자가 경고 신호(시각 또는 청각)를 보거나 듣지 않아 위험하게 조작하여 부상을 입음	2레벨	2레벨	2레벨	-	-
		조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음	1레벨	2레벨	-	-	-
		멈춤 실패	사람이 제품 작동을 멈추려고 하나 원치 않는 상황에서 계속 작동하여 부상을 입음	1레벨	2레벨	-	-	-
기능고장 / 기타 불량 및 고장	제품 작동 위험	예기치 않은 시작	정전시 제품 작동이 종료되지만 위험한 방식으로 작동이 재개되어 부상을 입음	1레벨	2레벨	-	-	-
		중지 불가	비상 상황에서 사람이 제품의 작동을 멈출 수 없어 부상을 입음	1레벨	2레벨	-	-	-
		잘 맞지 않는 부품	사람이 부품을 맞추려고 할 때 너무 많은 힘이 필요하고 제품이 깨짐, 또는 부품이 너무 느슨하게 끼워져 사용 중에 느슨해져 연좌, 열상, 베인, 타박상 등 부상을 입음	1레벨	2레벨	-	-	-
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	제품의 위험한 부분에 사람이 닿아 부상을 입음	1레벨	2레벨	-	-	-
		조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음	2레벨	-	1레벨	-	-

## 참고 2. 위험성 수준분석 결과

소비자 위해원인	위해요소 그룹	위해요소 (제품 속성)	부상 시나리오	빈도			심각도	위험성 추정
				전기 (안력) 범של	전기 고대기	전기 다라미		
파열·파손· 깨어짐	제품 작동 위험	잘 맞지 않는 부품 잘못 장착된 경우	사람이 부품을 맞추려고 할 때 너무 많은 힘이 필요하고 제품이 깨짐, 또는 부품이 너무 느슨하게 끼워져 사용 중에 느슨해져 열화, 열상, 베인, 타박상 등 부상을 입음	-	-	1레벨	-	-
		조작 상 부적합	제품의 위험한 부분에 사람이 닿아 부상을 입음	2레벨	-	1레벨	-	-
부패· 변질	제품 작동 위험	잘 맞지 않는 부품 잘못 장착된 경우	사람이 부품을 맞추려고 할 때 너무 많은 힘이 필요하고 제품이 깨짐, 또는 부품이 너무 느슨하게 끼워져 사용 중에 느슨해져 열화, 열상, 베인, 타박상 등 부상을 입음	2레벨	-	-	-	-
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	제품의 위험한 부분에 사람이 닿아 부상을 입음	2레벨	-	-	-	-
		조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음	1레벨	-	2레벨	-	-
연료·액체 누수 등	제품 작동 위험	잘 맞지 않는 부품 잘못 장착된 경우	사람이 부품을 맞추려고 할 때 너무 많은 힘이 필요하고 제품이 깨짐, 또는 부품이 너무 느슨하게 끼워져 사용 중에 느슨해져 열화, 열상, 베인, 타박상 등 부상을 입음	1레벨	-	2레벨	-	-
		보호장치가 빠졌거나 잘못 장착된 경우	제품의 위험한 부분에 사람이 닿아 부상을 입음	1레벨	-	2레벨	-	-
이물질 (가루)	제품 작동 위험	조작 상 부적합	설계가 사람에게 잘못된 조작을 야기하거나, 보호기능이 있는 제품이 제대로된 보호기능을 제공하지 않아 부상을 입음	2레벨	-	2레벨	-	-

