

< 붙임 1 > 어린이용 키보드 품질 시험평가 결과

1 시험평가 대상

□ 소비자 설문조사¹⁾ 결과, 보유율이 높은 10개 업체, 10개 제품 선정

○ 제품 선정기준

- 보유율이 높은 3바퀴 유형(앞바퀴 2개, 뒷바퀴 1개)의 어린이용(만 8세 이상) 키보드
- 최대허용하중이 50kg 이상인 제품
- 2023년* 온라인 시장에 출시되는 제품**

* 해당 기간에 출시되는 제품이 없는 경우 판매 중인 최신 제품 선정

** 동일 업체에서 다수의 제품을 판매하는 경우 저가 제품 선정

[시험평가 대상 제품]

브랜드명	업체명	모델명	구입가격 ^{주1)} [원]
글로버	젼버스코리아(주) ^{주2)}	프리모 폴더블 판타지 라이트	69,000
롤릭	동방레포츠(주)	K20121	29,900
마이크로	(주)지오인포테크 이노베이션	맥시 폴더블 디럭스	201,690
미토	(주)슈나	NEW-M02	54,500
삼천리자전거	삼천리자전거(주)	SCAVA 110L	48,000
스콧앤라이드	(주)더플레이그라운드	하이웨이 킷3	125,550
켈리앤스테판	켈리앤스테판	스테판 키보드	68,530
키즈휠	(주)에스엠코프	X5 프로	77,670
토이원	(주)에스에이치코리아컴퍼니	코지 쿠잉	37,200
21 st 키보드	(주)구름과환경	마카롱 스펀	50,890

주1) '23.1. ~ 2. 온라인 구입가격 기준

주2) 공식수입사가 젼버스코리아(주)에서 (주)모던토이로 변경됨('23.4. 현재).

1) 최근 3년 내 어린이용 키보드를 구입□사용한 경험이 있는 소비자 1,000명 대상 설문조사(한국소비자원, '22.12.)

2

시험평가 항목 및 방법

- 소비자 설문조사, 소비자 상담사례 분석 결과 및 관련 기준을 바탕으로 전문위원회 심의를 거쳐 시험평가 항목을 선정

[시험평가 항목 및 방법]

시험평가 항목			시험평가 내용	시험평가 방법
안전	유해물질	프탈레이트계 가소제 · 유해 중금속	피부와 접촉하는 부위(손잡이, 스틱, 접는 장치)의 유해물질 함량 확인	어린이제품 공통안전기준
		다환방향족 탄화수소(PAHs)	피부와 접촉하는 부위(손잡이)의 유해물질 함량 확인	AfPS GS 2019:01 PAK 준용
	바퀴 경도·부착강도		바퀴 경도 및 인장(100N) 시 바퀴의 이탈·이격 여부 확인	어린이제품 안전기준 어린이용 키보드 부속서12
	브레이크 제동력		경사면(10°)에서 키보드를 멈추는데 필요한 힘 측정	
	핸들/핸들 바 피로시험		핸들/핸들 바의 피로시험(5,000회) 후 이상 여부 확인	
	발판		발판에 하중(최대하중의 3배)을 가한 후 이상 여부 확인	
	충격		일정한 속도(2m/s)로 단단한 턱에 부딪힌 후 이상 여부 확인	
	낙하		일정 높이(15, 30cm)에서 제품 낙하 후 이상 여부 확인	
	주행		10km/h의 속도로 평지를 15km 주행 후 이상 여부 확인	
품질	하중 내구성		발판에 최대허용하중을 반복적(15만 회)으로 가한 후 제품의 이상 여부 확인	확인 시험
	주행 내구성		10km/h의 속도로 장애물 위를 15km 주행 후 이상 여부 확인	
	충격 내구성		일정한 속도(2.5m/s)로 단단한 턱에 부딪힌 후 이상 여부 확인	
제품 특성			제품별 보유기능, 무게, 크기 등 확인	제원 확인
표시 사항			표시 사항 및 사용시 주의 사항 확인	어린이용 키보드 부속서12

가 안전성

▶ 모든 제품이 국내 안전기준을 충족해

- **(구조적 안전성)** 모든 제품이 국내 어린이제품 안전기준을 충족함.
- **(바퀴 경도·부착강도)** 외부의 힘으로부터 바퀴가 얼마나 견고한지를 확인하는 바퀴 경도와 앞·뒤 바퀴를 각각 100N의 힘으로 발판과 수직으로 인장하는 바퀴 부착강도를 확인한 결과, 모든 제품이 관련 기준*에 적합함.
 - * 어린이제품 안전기준 어린이용 키보드 부속서12
 - **(브레이크 제동력)** 경사면(10°)에서 키보드의 브레이크에 일정한 힘을 가한 후 키보드를 완전히 멈추는데 필요한 힘을 측정한 결과, 모든 제품이 관련 기준 (50N 이하)에 적합함.
 - **(핸들/핸들 바 피로시험)** 핸들/핸들 바의 양쪽 끝단에 45° 각도로 전·후방에 토크(7N·m)를 가하는 피로시험* 결과, 모든 제품에서 변형·이탈 및 가시적인 균열 등이 확인되지 않음.
 - * 제품의 피로한도 및 소정의 반복 횟수에 견디는 능력을 확인
 - **(발판)** 발판에 제조자가 지정한 최대하중의 3배 하중(150kg~180kg)을 가한 후 이상 유무를 확인한 결과, 모든 제품에서 변형·이탈 및 가시적인 균열 등이 확인되지 않음.
 - **(충격)** 제품별 최대하중(50kg~60kg)을 싣고 일정한 속도(2m/s)로 단단한 벽에 부딪히는 충격 시험 결과, 모든 제품이 이상 없었음.
 - **(낙하)** 제품별 최대하중(50kg~60kg)을 싣고 15cm, 30cm 높이에서 낙하 후 이상 유무를 확인한 결과, 모든 제품에서 바퀴의 탈락·파손이 확인되지 않음.
 - **(주행)** 발판의 무게중심에 하중(700N)을 싣고 10km/h의 속도로 일정 거리 (15km)의 평평한 곳을 주행한 결과, 모든 제품에서 발판의 휨·너트의 헐거움·바퀴의 이탈 등이 확인되지 않음.
- **(유해물질 안전성)** 피부와 접촉하는 부위(손잡이·스틱·접는 장치)의 프탈레이트계 가소제, 유해 중금속 용출 및 함유량을 시험한 결과, 모든 제품이 관련 기준*을 충족함.

* 어린이제품 공통안전기준

나 품질·성능

▶ 5개 제품, 충격 내구성 항목에서 상대적으로 “우수(★★★)”해

- **(하중 내구성)** 키보드 발판 부위는 사용 시 반복적으로 하중이 가해짐에 따라 발판의 중심에 최대허용하중을 10만 회, 발판의 중심에서 측면으로 3cm 떨어진 곳을 추가로 5만 회 가하는 하중 내구성을 평가한 결과, 모든 제품이 이상 없었음.
- **(주행 내구성)** 어린이용 키보드의 주행 장소는 평지뿐만 아니라 장애물이 있는 인도나 놀이터 등도 포함됨. 이에 30kg*의 하중을 가한 상태에서 10km/h의 속도로 장애물**위를 일정 거리(15km) 주행한 결과, 롤릭(K20121) 제품은 왼쪽 앞바퀴 너트의 헐거워짐이 발생함.

* 2017년 소아청소년 성장도표의 8~9세 어린이의 평균 체중

** 「어린이제품 안전기준 유모차 부속서13」의 장애물 참고

※ 해당 제품을 판매한 동방레포츠(주)는 볼트에 풀림 방지 코팅을 강화할 계획임을 회신함.

- **(충격 내구성)** 제품에 하중(50kg)을 싣고 일정한 속도(2.5m/s)로 단단한 턱(15cm)에 부딪히는 충격 시험(3회 진행) 결과,
 - 마이크로(맥시 폴더블 디렉스) 등 5개 제품*은 3회 충격 후에도 이상이 없어 상대적으로 내구성이 “우수(★★★)”했음.
 - * 마이크로(맥시 폴더블 디렉스), 글로버(프리모 폴더블 판타지 라이트), 스콧앤라이드(하이웨이 키3), 캘리앤스테판(스테판 키보드), 미토(NEW-M02)
 - 21st 키보드(마카롱 스펀) 등 3개 제품*은 1회 충격 후 이상이 없어 “양호(★★)”했음.
 - * 21st 키보드(마카롱 스펀), 삼천리자전거(SCAVA 110L), 키즈휠(X5 프로)
 - 롤릭(K20121) 및 토이원(코지 쿠잉) 등 2개 제품은 1회 충격 후 플라스틱 부품의 손상·이탈 등이 확인되어 “보통(★)”으로 평가됨.

[품질·성능 시험평가 결과]

브랜드명	모델명	하중 내구성	주행 내구성	충격 내구성
글로버	프리모 폴더블 판타지 라이트	○	○	★★★
롤릭	K20121	○	주)	★
마이크로	맥시 폴더블 디렉스	○	○	★★★
미토	NEW-M02	○	○	★★★
삼천리자전거	SCAVA 110L	○	○	★★
스콧앤라이드	하이웨이 키3	○	○	★★★
캘리앤스테판	스테판 키보드	○	○	★★★
키즈휠	X5 프로	○	○	★★
토이원	코지 쿠잉	○	○	★
21 st 키보드	마카롱 스펀	○	○	★★

[기호의 표시] ○ : 이상 없음, ★★★ : 상대적 우수, ★★ : 양호, ★ : 보통

주) 장애물 위를 15km 주행 후 왼쪽 앞바퀴의 너트 헐거워짐 발생

다 표시사항 및 제원·부가기능

- ☐ **(표시사항)** 어린이용 키보드의 안전한 사용에 필요한 의무 표시사항을 확인한 결과, 2개 제품*은 일부 항목을 오폭기 또는 누락했음.

* 미토(NEW-M02) 제품에는 사용 연령이 오폭기 되어 있었고, 키즈휠(X5 프로) 제품에는 제조연월 누락 및 한계 체중이 오폭기 되어 있었음.

※ 해당 제품을 판매한 (주)슈나와 (주)에스엠코프는 오폭기·누락 항목에 대해 즉시 개선할 계획임을 회신함.

- ☐ **(제원)** 어린이용 키보드의 제원을 확인한 결과, 제품별로 무게·최고 높이·발판 너비·바퀴 크기 등에 차이가 있었음.

[제품별 제원]

브랜드명	모델명	제원				
		무게 [kg]	높이 (최고/최저) [cm]	앞·뒤 바퀴 지름 [cm]	앞·뒤 바퀴 폭 [cm]	발판 너비 [cm]
글로버	프리모 폴더블 판타지 라이트	2.5	77 / 67	12.0 / 8.0	2.4 / 2.4	12
롤릭	K20121	2.0	73 / 63	11.5 / 8.0	2.6 / 2.3	13
마이크로	맥시 폴더블 디렉스	3.0	91 / 67	12.0 / 8.0	3.0 / 5.0	13
미토	NEW-M02	2.8	82 / 72	13.5 / 8.0	3.7 / 5.0	14
삼천리자전거	SCAVA 110L	3.2	84 / 64	13.5 / 10.0	3.6 / 2.4	13
스콧앤라이드	하이웨이 킥3	2.7	82 / 70	12.0 / 8.0	2.4 / 2.4	10
캘리앤스테판	스테판 키보드	3.4	83 / 69	13.5 / 9.0	3.7 / 5.0	13
키즈휠	X5 프로	3.7	81 / 60	12.0 / 8.0	7.0 / 5.0	13
토이원	코지 쿠잉	3.0	78 / 66	12.0 / 9.0	3.4 / 5.0	13
21 st 키보드	마카롱 스펀	3.7	82 / 65	13.5 / 9.0	3.6 / 5.0	13

- ☐ **(부가기능)** 높이 조절, 미끄럼방지 발판, 안전(핸들) 락 등 부가기능에 차이가 있었음.

○ **<높이 조절>** 마이크로(맥시 폴더블 디렉스) 및 키즈휠(X5 프로) 등 2개 제품은 아이의 성장발육에 따라 키보드의 높이를 일정 범위 내에서 자유롭게 조절 가능했으며, 나머지 8개 제품은 3단계 또는 5단계로 조절할 수 있었음.

○ **<LED 발광 바퀴>** 모든 제품에 주행 시 자동으로 발광하는 LED램프가 장착되어 있었음.

- **<미끄럼방지 발판>** 켈리앤스테판 등 5개 제품*은 발판에 미끄러움을 줄여주는 기능이 있었음.
- * 마이크로(맥시 폴더블 디렉스), 삼천리자전거(SCAVA 110L), 스콧앤라이드(하이웨이 킥3), 켈리앤스테판(스테판 킥보드), 키즈휠(X5 프로)
- **<접이식/탈착식>** 모든 제품이 접이식 또는 탈착식 구조로 접거나 분리하여 보관이 가능함.
- **<후면 반사등>** 마이크로(맥시 폴더블 디렉스) 제품은 어두운 장소에서 가시성을 높이는 반사 스티커가 발판 후면 부위에 부착되어 있었음.
- **<안전(핸들) 락>** 글로버(프리모 폴더블 판타지 라이트), 스콧앤라이드(하이웨이 킥3) 등 2개 제품은 킥보드를 직진 방향으로만 주행하도록 핸들을 고정하는 기능이 있었음.

[제품별 부가기능]

브랜드명	모델명	부가기능					
		높이 조절	LED 발광 바퀴	미끄럼 방지 발판	접이식/탈착식	후면 반사등	안전(핸들) 락
글로버	프리모 폴더블 판타지 라이트	3단계	√	-	√	-	√
롤릭	K20121	3단계	√	-	√	-	-
마이크로	맥시 폴더블 디렉스	자유조절	√	√	√	√	-
미토	NEW-M02	3단계	√	-	√	-	-
삼천리자전거	SCAVA 110L	5단계	√	√	√	-	-
스콧앤라이드	하이웨이 킥3	3단계	√	√	√	-	√
켈리앤스테판	스테판 킥보드	3단계	√	√	√	-	-
키즈휠	X5 프로	자유조절	√	√	√	-	-
토이원	코지 쿠잉	3단계	√	-	√	-	-
21 st 킥보드	마카롱 스펀	3단계	√	-	√	-	-

라 위해사례 분석 결과

□ 최근 3년간(2020~2022년) 발생한 킥보드 관련 어린이 안전사고*는 총 2,791건으로 매년 꾸준히 발생하고 있음.

* 소비자위해감시시스템(CISS)으로 접수된 킥보드(전동 킥보드, 전동 휠 제외) 관련 만 14세 미만 어린이 안전사고

- **(발생 월별)** 어린이들의 야외활동이 늘어나는 5~6월이 864건(31.0%)으로 안전 사고가 가장 빈번하였음.

[키포드 안전사고 월별 발생 현황]

구분	1월~2월	3월~4월	5월~6월	7월~8월	9월~10월	11월~12월	합계
건수 (%)	138 (4.9)	501 (18.0)	864 (31.0)	504 (18.1)	596 (21.3)	188 (6.7)	2,791 (100)

- **(위해원인별)** 미끄러짐 · 넘어짐(2,656건, 95.1%)과 부딪힘(91건, 3.3%) 사고가 위해 원인의 대부분으로 확인됨.

[위해발생 원인]

구분	미끄러짐 · 넘어짐	부딪힘	눌림 · 끼임	기타*	합계
건수 (%)	2,656 (95.1)	91 (3.3)	8 (0.3)	36 (1.3)	2,791 (100)

* 기타 : 추락, 충돌·추돌, 파손, 기타 불량 및 고장 등

- **(위해부위별)** 머리 · 얼굴(1,935건, 69.3%), 팔 · 손(564건, 20.2%) 등의 순임.

[위해발생 신체 부위]

구분	머리·얼굴	팔·손	둔부, 다리·발	몸통	목·어깨	신체내부	기타*	합계
건수 (%)	1,935 (69.3)	564 (20.2)	213 (7.6)	35 (1.3)	34 (1.3)	6 (0.2)	4 (0.1)	2,791 (100)

* 기타 : 위해부위가 확인되지 않거나, 없는 경우

- **(안전사고 예방)** 미끄러지거나 넘어져서 발생하는 안전사고 비율이 높고, 위해발생 부위는 머리·얼굴이 대부분이므로 보호장구(무릎 · 손목보호대, 안전모 등) 착용, 거친 노면·내리막길 주행 자제 등의 안전수칙 준수가 필요함.