

사용자 중심의 3in1 펫부스터 개발을 위한 실증적 연구 3 - 시제품 제작 및 평가 중심으로 -

한남기*, 서영희*, 김주홍*, 박민정*, 김현용**

*(주)대한, **(주)비즈니스인사이트

e-mail:belfi78@gmail.com

Empirical study for User centered 3in1 Pet-Booster Development 3 -Focusing on Prototype Production and Evaluation-

Nam-KI Han*, Young-Hee Seo*, Joo-Hong Kim*, Min-Jeong Park, Hyun-Yong Kim**

*Daehan Company LTD.

**Business Insight, INC.

요 약

본 논문에서는 3in1 펫부스터 개발을 위하여 시장분석, 구조 파악, 사이즈스펙, 목업 설계 등의 선행연구 결과를 바탕으로 시제품 제작 및 평가 및 인증에 관한 연구로서 원부자재 연구, 시제품 제작, 사용자 모니터링 및 안전성 평가를 실시 하였다. 개발 된 3in1 펫부스터는 기존 제품과 차별되는 안전성과 편의성을 객관적으로 입증하며 사용자 중심의 제품으로서 모니터링 결과를 반영하여 만족도를 높이하고자 한다. 이는 펫팸족의 안전뿐 아니라 운전자 모두의 안전을 고려한 것으로 사회적 파급효과가 클 것으로 사료되며, 펫산업 전반의 기초자료로써 활용이 가능할 것으로 판단된다.

1. 서론

1인 가구 증가, 인구 고령화 등과 같은 이유로 반려동물을 키우는 사람이 늘어나 국내 반려동물 시장의 규모는 6조원에 달하는 수준으로 이는 국내 아웃도어, 주얼리, 커피, 의료기기 시장의 규모와도 비슷한 수치로 반려동물의, 반려동물에 의한, 반려동물을 위한 신생태계 펫코노미(Pet+Economy)가 주목받고 있다. COVID19로 인한 가정내 활동 시간의 증가는 펫 분양 시장에 영향을 주어 지난해 불경기에도 관련 산업은 지속적인 시장 진입이 시도되고 새로운 제품 개발이 시도된 추세로 명맥을 유지할 수 있었다. 특히 해외여행의 어려움과 사회적 거리두기로 인하여 가족 중심의 근거리 여행이 많아지고, 반려동물을 가족으로 인식하는 문화가 다양한 매체를 통해 전파됨에 따라서 여행 시 반려동물(주로 강아지)을 혼자 남겨두고 여행을 가는 것에 대한 부담감을 갖는 펫팸족들이 반려동물과 함께 여행을 계획하는 상황을 반영한 서비스가 동반 성장하고 반려동물과 머물 수 있는 숙소 및 상품의 개발이 산업계의 화두가 되었다. 이에 펫 동반 객실, 펫 택시 등 숙박, 운송 산업이 발빠르게 대처하고 쇼핑, 외식산업 분야에서도 이를 반영한 서비스를 제공하고 있다. 이러한 여행에 있어 관련 서비스의 개선 뿐 아니라 펫을 동반한 자동차 이동 시 안전문제가 사회적 이슈로 대두되었다. 이를 반영하여 안전장치 장착 의무화에 대한 법제화 논란이 지속됨에 따라 일

부 펫팸족들은 바스켓, 백 형태로 헤드레스트 거치 방식의 부스터를 사용하고 있으나 안전성에 취약하여 충돌 시 펫부스터의 분리, 펫의 이탈은 대형사고의 위험을 내포하여 확실한 대안이 되지 못하고 있다. 이런 사회적 동향을 반영하고, 제품 개선을 위하여 펫팸족이 펫을 자녀, 형제와 같이 생각하는 인식을 고려하여 유아동 제품 수준의 안전장치를 탑재한 3in1 펫부스터 시제품을 개발하고 신뢰성 확보를 위한 평가에 관한 실증적 연구를 시행하였다.

2. 연구목적 및 방법

2.1 연구목적

본 연구에서는 3in1 펫부스터 개발을 위하여 선행연구의 디자인 결과를 반영하고 시제품 제작을 위한 원부자재를 조사 분석하여 적용 소재와 부자재를 선정하고, 패턴, 금형제작, 최적 봉제법 연구를 통한 시제품을 제작 하였다. 개발된 제품의 안전성, 편의성 입증에 위한 평가를 실시하여 신뢰성을 확보하고자 한다. 이를 3in1 펫부스터 제품화의 기초자료로 사용하여 안전성과 편의성이 높은 사용자 중심의 제품을 개발하고 동반된 서비스를 구축하고자 한다. 이는 펫팸족의 안전뿐 아니라 운전자 모두의 안전을 고려한 것으로 사회적 파급효과가 클 것으로 생각하며, 애완동물 산업 전반의 기초자료로써 활용이 가능할 것으로 판단된다.

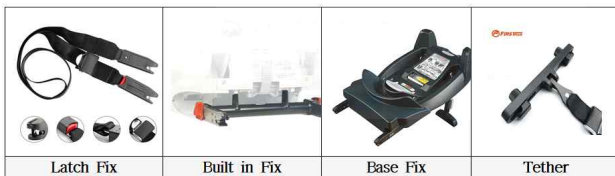
2.2 연구방법

본 연구의 방법은 사용자 중심의 3in1 펫부스터 개발을 위한 실증적 연구로서 첫째 펫부스터 원부자재를 조사 분석하고 최적 소재를 선정한다. 둘째, 패턴 및 금형 제작, 봉제법 연구를 시행하고 시제품을 제작한다. 셋째, 개발제품의 소재평가, 충돌시험, 고관여소비자 모니터링으로 안전성과 편의성을 입증한다.

3. 연구결과

3.1 펫부스터 원부자재 조사 분석 및 선정

펫부스터 제작을 위한 원부자재는 부스터용 원자재 및 부자재, 안전성을 위한 ISO-FIX, 프레임용 원부자재로 분류하여 조사 분석하고 최적 자재를 선정하여 이를 BOM(Bill of Material) 작성을 통해 제시하였다. 부스터용 아웃셸은 선행 연구 결과를 바탕으로 고강도 나일론 옥스퍼드를 중심으로 시판제품을 조사 분석하였으며 소비자 선호도를 반영한 Two tone 형태의 텍스처를 고려하여 조사하였다. 부자재는 안감, 웨빙, 버클, 벨크로 등 시판 제품을 조사 분석하였다. 안전성을 위한 ISO-FIX는 벨트형 레치픽스, 빌트인형 바픽스, 분리형 베이스픽스, 테더 등이 있었다. 프레임용 원부자재는 프레임, 바퀴, 핸들 등 구성 요소별 강도등을 테스트 하고 최적 소재를 분석하였다. 조사 분석 결과를 반영하여 부스터용 원자재인 아웃셸은 나일론 옥스퍼드로 제작하여 난연, 방오 가공을 실시하였다. 부자재는 안감은 완성도, 부스터의 형태 안정성을 고려하여 아웃셸과 동일소재 사용하고, 매쉬는 펫의 발톱에 의한 긁힘 방지를 위하여 PU가 코팅된 것, 웨빙은 자동차 seat belt 수준의 이중직, 버클은 금속 캐스팅, 벨크로는 뜯김이 적은 소프트 소재를 선정하였다. ISO-FIX는 3in1 펫부스터의 사용성을 고려 고정정보다 가변성이 있는 벨트형 레치픽스를 선정하였다. 프레임용 원부자재는 주요 소재는 알루미늄 복합재, 바퀴는 우레탄, 핸들은 인조가죽을 선정하였다. 분석을 통해 선정된 원부자재의 BOM은 [그림2]와 같다.

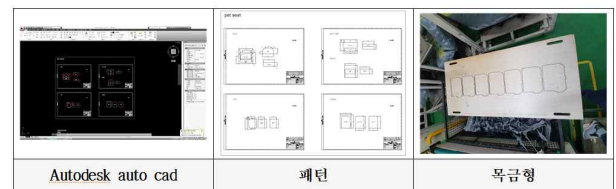


[그림 1] ISO-FIX 종류

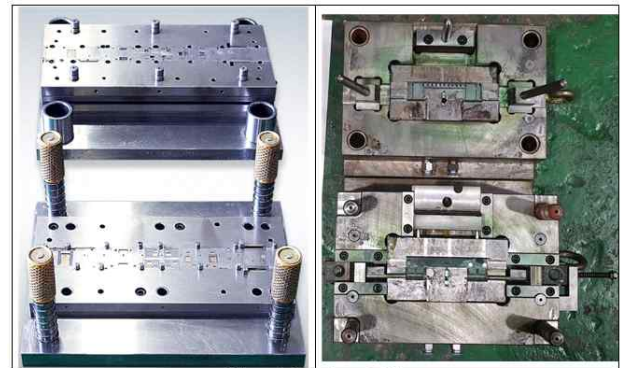
[그림 2] BOM(Bill of Material) & Routing

3.2 펫부스터 시제품 제작

시제품 제작을 위하여 준비단계로 부스터용 패턴 제작을 위하여 오토데스크 캐드 작업을 실시하고, 패턴 설계후, 프레스 재단용 목금형을 제작하였다. 프레임용 금형은 경량화를 위하여 파이프형으로 제작하여 시제품 제작시 프레스 하여 절곡, 용접을 시행하였다. 이를 위해 용접용 지그를 일부 제작하였다.



[그림 3] 부스터용 패턴 및 목금형



[그림 4] 금형(파이프형 및 부속)

선정된 원부자재를 사용하여 봉제법 연구를 시행하고 최종 시제품을 제작하였다.



[그림 5] 3in1 펫부스터 시제품

[표 1] 최적 봉제법

	-봉제장비 : 사절본봉미싱 -바늘 : 21J(얇은 원단 16/19J) -실 : 나일론 2합 -맴수 : 3 -봉제법 : 넉솔, 바이스, 파이핑 혼용
--	---



[그림 7] 충돌시험 과정

시험번호 : S701222A	TEST REPORT	과목	담당	검토
시험일자 : 2020.10.14	REPORT NO. : AP01-20-2-001	시험장소 : KTR R100-114(유류시험)	시험장소 : KTR R100-114(유류시험)	시험장소 : KTR R100-114(유류시험)
시험대상 : 3in1 펫부스터	시험대상 : 3in1 펫부스터	시험대상 : 3in1 펫부스터	시험대상 : 3in1 펫부스터	시험대상 : 3in1 펫부스터
시험일자 : 2020.10.14	시험일자 : 2020.10.14	시험일자 : 2020.10.14	시험일자 : 2020.10.14	시험일자 : 2020.10.14
시험장소 : KTR R100-114(유류시험)	시험장소 : KTR R100-114(유류시험)	시험장소 : KTR R100-114(유류시험)	시험장소 : KTR R100-114(유류시험)	시험장소 : KTR R100-114(유류시험)

[그림 8] 충돌시험 성적서

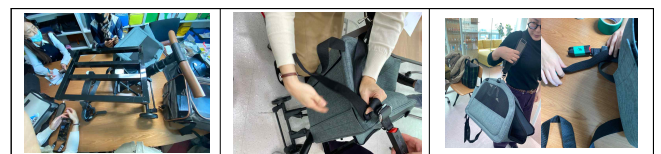
3.3 펫부스터 안정성, 편의성 평가

개발제품의 소재평가, 충돌시험, 고관여소비자 모니터링으로 안전성과 편의성을 입증하였다. 소재는 현재 펫제품에 관한 KC인증 규격이 없어 [공급자 적합성 확인대상 어린이 제품 안전기준] 기준을 적용하여 폼알데히드, 노닐페놀, 아릴아민 검출시험 결과 각각 검출안됨, 기준치 미만으로 나타났다.

폼알데히드	노닐페놀	아릴아민
시험결과서 시험일자 : 2020.10.14 시험대상 : 3in1 펫부스터 시험장소 : KTR R100-114(유류시험) 시험결과 : 폼알데히드 검출량 0.01mg/kg 이하	시험결과서 시험일자 : 2020.10.14 시험대상 : 3in1 펫부스터 시험장소 : KTR R100-114(유류시험) 시험결과 : 노닐페놀 검출량 0.01mg/kg 이하	시험결과서 시험일자 : 2020.10.14 시험대상 : 3in1 펫부스터 시험장소 : KTR R100-114(유류시험) 시험결과 : 아릴아민 검출량 0.01mg/kg 이하

[그림 6] KC인증 시험성적서

안전성 입증에 위한 충돌시험 또한 펫제품 규격이 없어 [자동차용 어린이 부속장치-KS R ISO 6487] 기준으로 시험자 의뢰로 Sled Test를 실시하였다. 시험 결과 ‘고정부, 연결부가 정상작동하며, 유해한 변형이 없음’으로 나타났다.



[그림 9] 고관여소비자 모니터링

4. 결론 및 제언

본 연구는 사용자 중심의 3in1 펫부스터 개발을 위한 실증

적 연구로서 시장분석, 구조 파악, 사이즈스펙, 목업 설계 등의 선행연구 결과를 바탕으로 시제품 제작 및 평가에 관한 연구를 시행하였다. 원부자재를 선정하여 BOM을 작성하고, 벨트형 래치픽스를 적용한 시제품 제작하였다. 개발된 시제품은 소재와 고정부, 연결부 안전성 테스트를 시행한 결과 소재의 유해성이 없고, 충돌시 고정부 연결부의 변형이 없음을 확인하였으며 사용자 모니터링 결과 조작의 편의성이 우수한 것으로 나타났다. 본 연구는 시장의 니즈를 반영하고 사용자 중심 설계를 하고 시제품 제작 및 평가를 통하여 안전성과 편의성을 입증하였다. 이는 펫팸족의 안전뿐 아니라 운전자 모두의 안전에 기여하며 펫산업 전반의 기초자료로써 활용이 가능할 것으로 판단된다. 다만 연구 진행시 해당 산업군의 성장세 대비 인증 표준의 부재는 시장 활성화와 질서유지의 저해요소로 후속연구 및 재정을 위한 노력일 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] 김난도, “트렌드코리아 2019”, 미래의창
- [2] “2018년 반려동물 보고서”, KB금융

본 연구는 산업통상자원부 디자인혁신역량강화-서비스디자인기반제조업신생태계구축(과제번호: 20006749)의 지원을 통해 수행되었음.