

# 3D 프린팅 기술을 적용한 맞춤형 슈즈디자인 특성에 관한 연구

박준홍<sup>1</sup> · 이준상<sup>2</sup>

<sup>1</sup>호남대학교 · <sup>2</sup>동의대학교

## A Study on the Customization of Shoes Design Characteristics with 3D Printing Technology

Junhong Park<sup>1</sup> · Junsang Lee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Honam University · <sup>2</sup>Dong-Eui University

E-mail : junsang@deu.ac.kr

### 요 약

3D 프린팅 기술은 가상 혹은 평면에 설계된 디자인을 입체적으로 출력이 가능하다는 점에서 핵심적 기술로 주목받아 오고 있다. 본 연구는 슈즈에 관한 개념을 1차적으로 정리하여 일반적 제조과정을 분석하고, 3D 프린팅이 적용된 슈즈제조과정을 제시하고, 생산되는 슈즈 사례들을 브랜드별(스포츠 브랜드, 디자이너 브랜드)로 구분하여 맞춤형 제작 특성을 연구하였다. 사례 분석을 통해 3D 프린팅 슈즈의 4가지 디자인 제작 특성을 도출했다. 따라서 본 연구는 향후 3D 프린팅을 활용한 슈즈디자인 영역에서 보다 심화된 창조적 발상의 근거를 제시할 것으로 사료된다.

### ABSTRACT

3D printing technology has been receiving attention as a key technology in that it can output 3D printed designs that are either virtual or flat. This study analyzed the general manufacturing process by first compiling the concept of shoes, presented the 3D printed shoe manufacturing process, and studied custom manufacturing techniques by dividing the produced shoe cases by brand (sports brand, designer brand). Through case analysis, 4 design manufacturing techniques of 3D printed shoes were derived. Therefore, this study is expected to provide a basis for more advanced creative ideas in the shoe design area using 3D printing.

### 키워드

3D printing, custom shoe, Convergence, 3D Product process

### I. 서 론

3D 프린팅 기술은 가상 혹은 평면에 설계된 디자인을 정교하고 정확하게 입체의 형태로 구현 가능하다는 점에서 디자이너들의 독창적인 디자인을 구현시켜 줄 새로운 기술임에는 자명한 것이다. 3D 프린팅의 발전은 슈즈 디자인 영역에 있어서 생산 기술의 발전과 더불어 디자인적 발전 또한 성취할 수 있는 기술이라는 측면에서 기술연구를 넘어 디자인적 관점의 연구가 요구된다 할 수 있으나, 국내의 3D 프린팅 슈즈에 대한 디자인적 접근과 연구는 미비한 실정이다. 본 연구에서는 3D 프린팅 슈즈에 대한 기본적인 원리에 대한 이해를 바탕으

로 그 사례들을 브랜드를 주축으로 하여 정리하여 볼 것이며 이러한 3D 프린팅을 활용한 맞춤형 인이 보유하는 특성들을 도출하여 차후 3D 프린팅을 활용한 슈즈디자인의 더욱 심화된 독창성과 창의성을 위한 견고한 기초를 제공함과 동시에 차후 관련 연구들을 위한 설득력 있는 선행 연구로서의 역할을 하고자 한다.

### II. 본 론

3D 프린팅의 제작과정은 3D 모델링, 프린팅, 마무리 공정으로 구성된다. 3D 프린팅 슈즈의 제작 과정 중 수요에 따라 라스트 혹은 발 스캔의 과정이 추가된다.

디자이너가 확정되면 이에 부합되는 라스트 혹은 착용자의 발을 3D 스캐너로 스캔한다. 전통적인 제조방법에서는 라스트에 직접 패턴을 적용시키고 저부 과정에서는 라스트에 갑피를 씌어 슈즈를 제작하게 된다. 3D 프린팅에서는 디지털상에서 그 과정이 이행되기 때문에 라스트를 스캔하여 이 형태를 기초로 한 디자인 모델링은 필수적인 것이라 볼 수 있다.

		
Foot scan	Foot shape analysis	Last design
		
Last 3D modeling	Last Scene	Last output
		
Filament color selection	Prototype output	Complete 3D Printing Shoes

그림 1. 3D프린팅 신발 공정과정

### III. 3D 프린팅 슈즈디자인 사례분석

스포츠웨어 브랜드인 아디다스, 나이키, 뉴발란스, 퓨마 등에서는 2013년부터 3D 프린팅이 적용되는 운동화를 활발하게 개발하기 시작하였다. 이 시작이 되었던 나이키는 2013년 2월 경에 3D 프린팅 회사인 ‘Z corp.’와의 합작으로 3D 프린팅 방식으로 생산된 첫 축구화인 ‘Nike Vapor Laser Talon’을 발표한 바 있다.

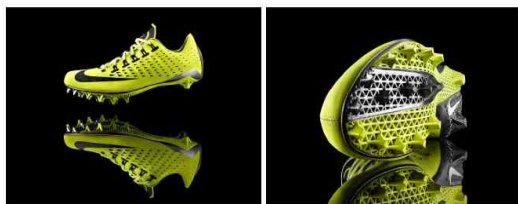


그림 2. Nike Vapor Laser Talon

3D 프린팅 기술이 슈즈 산업에 적용되는 방식에는 나이키 신발의 실례처럼 기능성에 초점을 두고 개발이 이루어짐을 추론할 수 있다. 첫째는 슈즈의 기본적인 기능성을 유지, 보존하려는 태도일 것이며, 둘째는 이러한 기능성을 3D 프린팅을 통하여 극대화 시키려는 태도일 것이다.

### IV. 3D 프린팅 디자인 특성

전통 공정이 지속 되면서 3D 프린팅이 적용되는 경우에는 기존 공정 형식과 기술적 융합의 특성을 보인다. 3D 프린팅을 슈즈의 실험적 형태의 실현에 능동적으로 활용하려는 시도는 서로 상충 되는 형태나 소재가 공존하는 조형적 융합의 특성을 보인다 할 수 있다.



그림 2. 생체학적 슈즈

### V. 결 론

3D 프린팅 슈즈는 기술의 발전과 함께 슈즈 디자인 영역 또한 동시에 확대될 것이며 그 디자인적 가치가 상승될 것으로 전망되는바, 이에 본 연구가 향후 3D 프린팅을 활용한 슈즈 디자인에 있어서 더욱 심화된 창조적 발상과 표현 가능 영역에 대한 기초적 자료로 활용되고, 차후 관련 연구들을 위한 설득력 있는 기초 자료로서의 역할을 하여 3D 프린팅을 활용한 개발에 이용할 수 있을 것으로 생각한다.

### References

- [1] S. Y. Oh, D. A. Suh, and H. G. Kim, "Last Design for Men's Shoes using 3D Foot Scanner and 3D Printer", *International Journal of Contents*, Vol. 16, No.2, pp.186-199, Feb, 2016.
- [2] H. E. Kim, "The research into the changes of fashion industry according to the development of 3D printing technology," *Journal of the Korean Society of Fashion Design*, Vol. 15, No.4, pp.17-33, 2015.
- [3] Y. S. Lee, "Effective Usage of CAD Program(Maya, Sculpttris, Meshmixer) for FDM 3D Printing". *Journal of The Korean Society of Illustration Research*, Vol. 47, pp.39-50, June, 2016.
- [4] J. S. Lee, and J. J. Lee, "A Study on the Development of Shoe Design Using 3D Scanning and 3D Printing - Focused on Heel Design -", *Journal of the Korean Society of Fashion Design*, Vol. 16, No.2, pp.99-111, June, 2016.
- [5] H. J. Byun, and T. H. Byun, "Forecasting and Analysis of Customized Shoes Design in Domestic and Overseas Brands", *Journal of Korean Contents*, Vol. 16, No.1, pp.382-390, Jan, 2016.