

디지털 3D 텍스타일 디자인 개발

– 마리아 그라치아 치우리 작품의 텍스타일 자수 기법 분석을 중심으로 –

만윤준 · 정재윤^{*†}

세종대학교 패션디자인학과 박사과정 · 세종대학교 패션디자인학과 교수^{*†}

Development of Digital 3D Textile Design

- Focusing on the analysis of textile embroidery techniques by Maria Grazia Chiuri -

Yunjun Wan · Jae Yoon Chung^{*†}

Doctor, Dept. of Fashion Design, Sejong University

Professor, Dept. of Fashion Design, Sejong University^{*†}

(2023. 3. 19 접수; 2023. 5. 10 수정; 2023. 5. 18 채택)

Abstract

Fashion design, CAD production, and the use of digital software can shorten the time and production processes in the fashion industry, but there are still many limitations in how to similarly express textile textures. Having this awareness, how to implement the visual effects of textile texture similar to that of the real world in the virtual world is one of the major exploration tasks in the fashion industry. Therefore, this study aims to analyze examples of embroidery techniques in Christian Dior collections and explore how embroidery techniques in 3D CLO fashion design can express the texture of real clothes more similarly by creating virtual works through 3D samples and 3D CLO software. First, the analysis criteria and theoretical basis of this study were derived through a literature review on fashion textile embroidery techniques, identifying types and characteristics of embroidery techniques, and classifying them into 12 types. Second, photos of the Dior 2017-2023 SS/FW Ready-to-Wear collections were collected and analyzed through the case analysis VOGUE site. Third, it presents the production of 3D CLO works by deriving a method of implementing embroidery techniques through the design of sample textile embroidery techniques using substances 3D sample software. The study's has some limitations. First, in 3D CLO fashion design, the needle gap for embroidery must be widened to see the thread pattern. Second, by reducing the number of needles, it is necessary to imitate the actual embroidery effect. Third, it is judged that it will be effective to lengthen the thread and adjust the thickness of the thread. Fourth, the thickness of the entire embroidery pattern must be increased to enable a three-dimensional texture.

Key Words: Maria Grazia Chiuri(마리아 그라치아 치우리), Digital 3D Textile Design(디지털 3D 텍스타일 디자인), Embroidered Textile Analysis(자수 텍스타일 분석)

[†] Corresponding author ; Jae Yoon Chung
Tel. +82-2-3408-3782
E-mail : jychung@sejong.ac.kr

I. 서론

1. 연구 배경 및 목적

WGSN 패션넷 미래소비자 2025 리포트에 따르면 2022년 7월 글로벌 통계조사기관인 스타티스타(Statista)의 조사연구에서 전 세계 인구 중 인터넷 사용자는 50억 명 이상으로 전 세계 인구의 63.1%를 차지하고 있으며, 그중 47억 명 이상이 소셜네트워크 유저인 것으로 나타났다(WGSN, 2022).

이렇듯 인터넷 사용자들이 급속도로 증가함에 따라 패션 산업의 IT기술도 빠르게 발전하고 있다(WGSN, 2023). 리포트에 따르면 일레로 월마트와 지킷(Zeekit)이 개발한 3D 가상 피팅 앱은 가상착의 기능을 통해 소비자들이 의상의 외관, 색상, 문양, 텍스타일의 재질감 등을 살펴볼 수 있도록 하였다. 지킷의 가상 피팅 룸 서비스를 이용한 브랜드들의 평균주문가치(AOV)는 18%가 증가하였으며, 반품은 오히려 36% 감소한 것으로 나타났다. 소비자들은 구매 전에 다양한 옷들을 입어볼 수 있게 되어 상품이 자신에게 어울리는지에 대해 더 잘 평가할 수 있게 되었다. 또한 연구자(김민정, 2022)에서는 COVID-19의 팬데믹으로 인하여 인공지능, 메타버스, 언택트 시장 등 가상세계의 3차원 디지털 기술은 사회 전반에 걸쳐 급격한 변화를 가져왔으며, 패션과 디지털 기술의 융합은 의류 산업시장의 기술혁신으로 나타나고 있다. 의류 산업시장과 첨단 디지털 기술의 융합은 가상공간에서의 디자인과 소비자의 가상착의, AI를 기반으로 한 패션 서비스 등 다양한 형태로 스마트화되고 있으며, 패션업계에서는 IT 기술을 이용한 디자인 프로세스를 더욱 활용하고 있는 추세이다.

텍스타일에 관한 선행연구들을 고찰하는 과정에서 이에 대한 연구는 크게 텍스타일 디자인 개발, 원단의 분석, 디지털 원단 연구 등의 3가지 범주로 정리할 수 있음을 알 수 있었다. 먼저 텍스타일 디자인 개발에 관한 연구로는 산해경(山海經)의 이미지를 활용한 문양 개발 연구(로키, 이진희, 2021), 컨버세이셔널 디자인을 중심으로 한 컬렉션의 텍스타일 디자인 고찰(김칠순, 박지은, 2010), 18세기 초상화 속 여성 의상에 반영된 프

랑스 텍스타일 패턴 연구(차임선, 2016), 멸종 위기 야생식물의 이미지를 활용한 지속가능한 텍스타일 패턴 개발 연구(장윤영, 박현주, 2020) 등이 있었다. 원단의 분석과 관련된 연구들로는 럭셔리 패션의 순환적 텍스타일에 관한 고찰(권성하, 2022), 식물 텍스를 중심으로 한 우븐 직물의 감성표현 고찰(최정연, 2022) 등의 연구가 있으며, 디지털 텍스타일에 대한 연구로는 모피의 재질을 중심으로 한 CLO 3D의 원단물성 표현 연구(김민정, 2022), 기계자수 CAD 시스템을 활용한 자수 텍스타일 연구(임정하, 허승연, 2022), 디지털 기술과 온라인 플랫폼의 잠재성을 활용한 3D 다이 나믹 패션디자인 개발(최경희, 2022) 등의 연구들이 있었다.

이러한 선행연구들의 성과를 바탕으로 현재의 유행 추세와 사회적 이슈의 관점에서 고찰해 볼 때 3D 디지털 텍스타일에 관한 연구들에는 일정 정도 불안정한 부분과 발전가능성이 있음을 발견하였다. 특히 3D 가상 소프트웨어를 활용해 의상 텍스타일의 물리적 특성 및 재질감을 더 잘 표현하여 실제 시각적 촉감에 최대한 가깝게 구현할 수 있는 방법을 모색하는 것은 현 패션계의 향후 발전 방향에 매우 중요한 과제라고 판단된다.

패션디자인에 있어서 스타일, 색상, 텍스타일은 그 어느 하나라도 놓쳐서는 안 되는 필수 요소이다. 그 중에서도 텍스타일 그 자체의 구성에는 색상, 문양, 재질, 장식 기법 등이 포함된다. 하지만 가상세계에서 실제 작품과 최대한 동일한 의상을 구현하기 위해서는 실제의 촉감을 느낄 수 있는 다양한 재질의 텍스타일 표현이 특히 중요한 요소로 부각된다.

따라서 본 논문에서는 현대 패션디자인의 대표 브랜드인 크리스찬 디올의 패션쇼에서 선보인 텍스타일 디자인의 자수기법을 중심으로 실제 사례 작품들을 분석한 후 이를 3D 가상 소프트웨어를 활용해 텍스타일의 물리적 특성과 재질감 등을 구현하는 디자인 방법에 대해 모색하고자 한다.

2. 연구 방법 및 범위

본 연구 방법 및 범위는 다음과 같다. 첫째, 문헌 고찰 패션 텍스타일 자수기법에 관한 논문 및 자수 등 관련 문헌자료를 열람하며 텍스타일 자

The top 15 most popular luxury brands online

Rank	Brand	Industry
1	Dior	Fashion
2	Gucci	Fashion
3	Chanel	Fashion
4	Louis Vuitton	Fashion
5	Hermès	Fashion

〈그림 1〉 2023년 온라인에서 가장 영향력 있는 럭셔리 브랜드

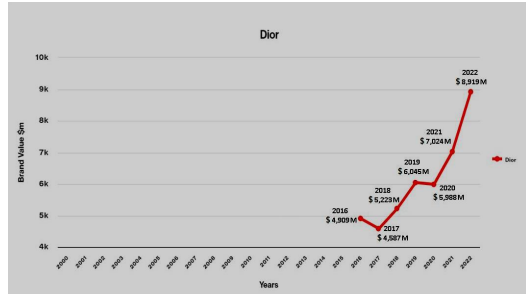
(출처: <https://luxedigital/business/digital-luxury-ranking/most-popular-luxury-brands/>)

수기법 종류 및 특성에 대해 파악하고 구체적으로 재정리하여 12종류의 자수(아플리케 자수, 퀴팅 자수, 패치워크 자수, 킷워크 자수, 코드 자수, 리본 자수, 비즈 자수, 스팅글 자수, 툴 자수, 테이프 자수, 핸드 스티치 자수, 믹스 자수)로 분류함으로써 본 연구의 분석 기준과 이론적 근거를 도출하였다. 둘째, 사례 분석 VOGUE 패션 사이트를 통해 디올 브랜드 2017~2023 SS/FW 레디투웨어(Ready-to-wear) 컬렉션 사진을 수집하였으며, 2017~2023 S/S 컬렉션 이미지 총 574점, F/W 545점에 대해 분석하였다. 그중 S/S에 활용된 자수기법이 245점, F/W에 139점이 도출되었으며 이들 중 핸드 스티치 자수, 킷 워크 자수, 툴 자수에 대한 활용비율이 높게 나타났다. 셋째, 3D 소프트웨어 활용 디지털 3D 텍스타일 (Substance 3D Sample) 소프트웨어를 활용한 핸드 스티치 자수 기법 텍스타일 샘플 구현을 통해 가장 유사한 자수 기법 수치 구현 방법을 도출함으로써 3D CLO 패션 디자인 제작하며 제시한다.

II. 이론적 배경

1. 크리스찬 디올 브랜드

Luxe Digital 리포트에 의하면, 패션 이슈에 초점을 둔 디올은 2022년 온라인에서 가장 영향력 있는 명품 브랜드 순위에서 2위를 차지하였다. 〈그림 1〉에서 볼 수 있듯이, 구찌는 2022년에 온라인에서 가장 인기 있는 브랜드이다. 그러나 김



〈그림 2〉 2016년~2022년 크리스찬 디올의 브랜드 가치

색 관심도는 계속 감소하고 있다(2020년 17.5%에서 2021년 15.2%, 현재 2022년 14.8%). 반대로 디올은 2020년 5위에서 2021년 4위, 2022년 2위로 꾸준한 상승세를 이어가고 있다. 또한 전세계 브랜드 가치 평가 사이트인 interbrand.com의 리포트(그림 2)참고에서 디올은 2017년부터 시작해 브랜드의 가치가 지속적으로 상승하고 있는 것으로 나타났다.

디올 브랜드에 대한 패션 관련 매체들의 정보에서 알 수 있듯이, 디올이 지난 몇 년간 대중들의 사랑을 받은 이유 중 하나는 유튜브를 통해 소비자들에게 의상 디자인 제작 과정, 특히 원단의 수공 자수 공예나 프린팅 등의 디테일한 사항들을 공개하고 있기 때문이다. 김민주와 임은혁(2021)의 연구에서는 크리스찬 디올이 2020년까지 패션 필름을 가장 많이 업로드하였으며, 문화예술적 지위 획득, 장인정신 강조, 현대 미술의 지위를 차용, 문화예술의 통합, 뮤지엄 아우라 활용 부분에서 217개가 나타났으며, 2022년까지 크리스찬 디올 브랜드의 패션 필름은 컬렉션, 디자이너 인터뷰, 어패럴 제작과정, 공예기법 등을 포함하여 1208개가 발표되었다. 크리스찬 디올의 유튜브 가입자는 175만 명이고 필름 조회수는 590,013,124회 이었다. 특히 다수의 필름에서 텍스타일의 현대적으로 재해석한 제작과정 및 자수 기법의 전체 메이킹 프로세스를 보여주었다.

2. 마리아 그라치아 치우리

2016년 크리스찬 디올 여성 컬렉션의 예술감독

시드니 톨레다노(Sidney Toledano)에 의해 위촉되었다. 2016년 9월 파리에서 크리스찬 디올 SE(Christian Dior SE) 첫 번째 컬렉션을 선보였으며, 마리아 그라치아 치우리(Maria Grazia Chiuri) 뉴욕 타임즈의 바네사 프리드먼은 "그녀는 레이블의 69년 역사에서 창조적인 면을 이끄는 첫 여성이 될 것이다. Chiuri에 따르면, "새로운 세대는 우리가 패션에 반영해야 하는 성별, 인종, 환경, 문화에 대한 큰 질문들을 제기했다. 또한 "2019년 7월 마리아 그라치아 치우리가 남성과 여성의 평등을 위한 국무장관 마를렌 스키아파의 손에서 국가 명예훈장 기사의 휘장으로 장식되어 있다. 특히 디올 오프 꾸뛰르 가을-겨울 2019-2020 패션쇼 이후 수상했다. 이 상은 마리아 그라치아 치우리가 디올 하우스를 위한 컬렉션과 여성 아티스트들과의 협업을 통해 전달하는 가치와 페미니스트인 메시지를 기리기 위해 수여됐다.

이에 따라서 패션 매체의 보도 기사, 인터뷰 내용 등을 종합적으로 분석한 결과 마리아 그라치아 치우리의 패션 세계에 영향을 미치고 있는 디자이너 연구 대상으로 선정하였다.

3. 자수기법의종류 및 특징

자수가 장식으로서 가지는 조형적 특징은 많은 선행 연구자들에 의해 연구됐다. 장효정(2006)의 연구에서 현대자수는 작가의 의도한 주제를 효과적으로 표현하기 위해서 부조적 질감을 형성하고 두께에 따라 깊이감을 갖는 반입체적 형태로서 시각적, 촉각적인 질감과 양감을 표현하는 독자적인 조형성을 지닌다고 하였다. 김삼선(1995)의 연구에서는 조형예술 전반적인 시각에서 볼 때, 자수는 전통의 틀에서 벗어나 자연 섬유에서 비롯하여 공업 생산품이나 합성물에 이르기까지 여러

〈표 1〉 자수기법의 분석 기준

기법 종류	특징
아플리케 자수 (Applique embroidery)	· 바탕천에 원하는 모양의 다른 천을 엮고 돌레를 감쳐 붙여서 부조의 모양을 나타내는 기법
퀼팅 자수 (Quilting embroidery)	· 천 사이에 솜을 넣고 도안에 따라 누벼서 무늬를 두드러지게 수놓는 기법
패치워크 자수 (Patchwork embroidery)	· 천을 재단하여 다양한 무늬로 배색효과를 살리면서 이어 붙이는 기법
컷워크 자수 (Cutwork embroidery)	· 도안에 따라 버튼홀 스티치(Stitch)를 한 후에 안쪽 천을 오려내어 레이스와 같은 효과를 내는 기법
코드 자수 (Cord embroidery)	· 자수용 코드(Cord)를 이용하여 선으로 여러 무늬를 표현하는 기법
리본 자수 (Ribbon embroidery)	· 실 대신 가느다란 리본을 이용하여 수를 놓는 기법
비즈 자수 (Beads embroidery)	· 여러 종류의 형태와 재질, 색으로 된 비즈(Beads)를 실에 꿰어 의복에 부분적으로 장식하는 기법
스팽글 자수 (Spangle embroidery)	· 금속 혹은 합성수지 등으로 만든 스팅글(Spangle)을 붙이면서 수를 놓는 기법
툴 자수 (Tull embroidery)	· 망사에 여러 종류의 스티치를 이용하여 수놓는 기법
테이프 자수 (Tape embroidery)	· 여러 종류의 테이프를 이용하여 수놓는 기법
핸드스티치 자수 (Hand Stitch embroidery)	· 자수사를 이용하여 직접 손으로 원단에 무늬를 넣는 기법
믹스 자수 (Mix embroidery)	· 두 가지 자수 또는 그 이상의 조합

가지 특성과 미적 가치를 지닌 채 조형적 표현과정을 통하여 전혀 다른 차원의 재료적 물성을 띠게하는 창조적 기법으로 조형적 가치를 추구한다고 하였으며, 이정운(1991)의연구에서 현대자수 표현에서 여러 가지 재료의 사용에 따라 다양한 조형적효과를 가진다고 하였다. 또한 이정주(1997)는 현대자수가 다양한 미술 분야와의 조형적 상호 교환으로 조형 범위를 넓혀감에 따라 자수 표현에 새로운 조형적 요소가 도입되고 있다고 하였다.

선행 문헌들에 대한 정리 및 자수 관련 서적들을 열람하고 분석한 결과 현대 패션디자인에서 자주 활용되는 자수기법의 종류와 특징 아래의 <표 1>와 같이 재정리하였다.

4. Substance 3D Sample 소프트웨어 일 반적 고찰

디지털 텍스타일 디자인에 활용될 소프트웨어를 선정하기 위해 선행연구를 참고하여 패션계에서 주로 사용되는 소프트웨어의 특징 및 장단점을 살펴보았다. Pro Cad Warpknit 3D 소프트웨어는 섬유를 현미경 수준까지 3차원으로 시각화할 수 있어 미세한 부분의 분석이 가능하여 초기 개

발 단계의 섬유 특성을 평가하기가 용이한 장점을 가진다고 하였다. xComposites 소프트웨어는 단섬유에서부터 직조 직물 및 브레이드 직물의 파괴, 손상, 피로도 등을 분석할 수 있게 하였다. TexGen 소프트웨어로 편직물 혹은 직물 복합재의 장력에서부터 압축, 전단, 굽힘, 투과 특성, 열전달 특성까지 다양한 기계적 특성들을 모델링하고 분석 할 수 있다. TexPro 소프트웨어는 국내의 영우씨엔아이가 개발한 섬유, 패션 디자인 CAD 프로그램으로 편직물의 구조 분석, 설계, 디자인 개발 및 기획, 관리, 생산 등 기업에서 요구하는 모든 기능을 포괄적으로 수행할 수 있는 시뮬레이션 기술이다. Substance 3D Sample은 미국 Adobe사에서 개발한 3D샘플 소프트웨어로 가장 큰 특징은 실제 사진을 3D 데이터로 전환 할 수 있으며 원단의 실과 섬유에서 시작하여 원단을 디자인할 수 있다는 점이다. 따라서 본 논문에서는 3D 가상 텍스타일 제작을 위한 소프트웨어로 (Substance 3D Sample)을 선택하였는데 그 이유는 다음과 같다.

첫째, 타 소재 디자인 소프트웨어 장비와 비교하여 디자이너들이 손쉽게 디자인할 수는 접근성과 편의성을 극대화한 시스템이다. 둘째, 벡터(Vector) 모드의 디자인 Tool을 사용함으로써 높

<표 2> 3D 디지털 텍스타일 소프트웨어의 비교 분석

소프트웨어	Substance 3D Sampler 미국	TexPro 한국	TexGen 영국	ProCad warpknit 3D 독일	xComposites 중국	
특성						
활용 범위	활용 범위	3D 입체직물	3D 입체직물	3D 입체직물	3D 입체직물	3D 입체직물
	커뮤니케이션	효과적이고 전달력이 좋다	효과적이고 전달력이 좋다	효과적이고 전달력이 좋다	효과적이고 전달력이 좋다	효과적이고 전달력이 좋다
호환성	3D 이미지	실물에 근접	실물에 근접	실물에 근접	실물에 근접	실물에 근접
	2D Adobe	호환 가능	호환 불가능	호환 불가능	호환 불가능	호환 불가능
안정성	유지/보수	활발	활발	보통	보통	보통
	업데이트	활발	활발	활발	보통	보통
	업무지원	활발하며 교육에 적극적 이다	활발하며 교육에 적극적 이다	활발하며 교육에 적극적 이다	보통	보통
생산성	공정	디지털 워크 플로우 구현	디지털 워크 플로우 구현	디지털 워크 플로우 구현	디지털 워크 플로우 구현	디지털 워크 플로우 구현
	인력	최소화	최소화	최소화	최소화	최소화
	시간	최소화	최소화	최소화	최소화	최소화
편리성	사용	쉬운 메뉴얼	쉬운 메뉴얼	메뉴얼이 복잡하다	메뉴얼이 복잡하다	메뉴얼이 복잡하다
	UI/UX	호환이 잘 되어 편리하다	호환이 잘 되어 편리하다	복잡하다	복잡하다	복잡하다

〈표 3〉 2017 S/S~2023 S/S 컬렉션 나타난 텍스타일 자수기법

시즌	2017 S/S	2018 S/S	2019 S/S	2020 S/S	2021 S/S	2022 S/S	2023 S/S
작품	64벌	80벌	86벌	89벌	86벌	85벌	84벌
자수 기법	-아플리케 (2)	-아플리케 (2)	-아플리케 (3)	-아플리케 (2)	-아플리케 (0)	-아플리케 (0)	-아플리케 (4)
	-퀵팅 (14)	-퀵팅 (0)	-퀵팅 (0)	-퀵팅 (0)	-퀵팅 (0)	-퀵팅 (3)	-퀵팅 (2)
	-패치워크 (0)	-패치워크 (8)	-패치워크 (0)	-패치워크 (0)	-패치워크 (1)	-패치워크 (6)	-패치워크 (0)
	-컷워크 (9)	-컷워크 (6)	-컷워크 (4)	-컷워크 (3)	-컷워크 (8)	컷워크 (0)	-컷워크 (23)
	-코드 (0)	-코드 (0)	-코드 (0)	-코드 (0)	-코드 (0)	-코드 (0)	-코드 (0)
	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)
	-비즈 (0)	-비즈 (2)	-비즈 (0)	-비즈 (0)	-비즈 (0)	-비즈 (2)	-비즈 (0)
	-스팽글 (0)	-스팽글 (13)	-스팽글 (3)	-스팽글 (0)	-스팽글 (0)	-스팽글 (6)	-스팽글 (0)
	-튨 (13)	-튨 (3)	-튨 (2)	-튨 (12)	-튨 (2)	-튨 (0)	-튨 (4)
	-테이프 (0)	-테이프 (1)	-테이프 (0)	-테이프 (1)	-테이프 (6)	-테이프 (0)	-테이프 (0)
	-핸드스티치 (3)	-핸드스티치 (8)	-핸드스티치 (5)	-핸드스티치 (14)	-핸드스티치 (8)	-핸드스티치 (0)	-핸드스티치 (13)
	-믹스 (4)	-믹스 (5)	-믹스 (2)	-믹스 (6)	-믹스 (1)	-믹스 (0)	-믹스 (5)

은 품질의 결과물을 얻을 수 있다. 셋째, 모두 3D, 2D (Adobe) 3D CLO 등의 패션전문 소프트웨어 및 일반 Graphic 디자인 소프트웨어와 자료 호환이 가능하며 작업시간과 제작경비를 획기적으로 줄일 수 있다. 넷째, 풍부한 아이디어를 쉽고 다양하게 전개할 수 있고 정확한 아이템 기획 및 디자인 관리 체계를 갖출 수 있어 제품에 대한 소비자의 신뢰도와 이미지를 향상 시킬 수 있다.

다섯째, 디자이너의 업무 간소화로 디자이너의 창의성 배양과 독창적인 개발효과를 기대할 수 있으며 회사경영의 효율화 및 합리화를 추구할 수 다.〈표 2〉와 같다.

Ⅲ. 텍스타일 사례 분석

1. 2017 S/S~2023 S/S

크리스찬 디올의 2017년부터 2023년까지의 S/S 시즌 컬렉션 텍스타일을 분석하였으며, 총 574점의 작품을 수집하였고 자수 샘플이 245점이었다. 〈표 3〉과 〈표 4〉을 통해서 알 수 있듯이 2017년부터 2023년에 이르는 S/S 시즌 레디-투-웨어 컬렉션에 나타난 패션 텍스타일 자수 기법에는 컷워크 자수 53점 22.1%, 핸드 스티치 자수 51점 20.8% 전반적으로 높은 비율을 차지했으며, 그 뒤를 이어 튨 자수 기법이 36점 14.6%를 차지하였다.

〈표 4〉 2017 S/S~2023 S/S 자수 기법 비율

	분류	수(점)	백분율%
자수 기법	-아플리케	13	5.3
	-퀵팅	20	8.1
	-패치워크	15	6.1
	-컷워크	53	22.1
	-코드	0	0
	-리본	0	0
	-비즈	4	1.6
	-스팽글	22	8.9
	-튨	36	14.6
	-테이프	8	3.2
	-핸드 스티치	51	20.8
	-믹스	23	9.3
총수량		245	100

2. 2017 F/W~2023 F/W

크리스찬 디올의 2017년부터 2023년까지의 F/W 시즌 컬렉션 텍스타일을 분석하였으며, 총 545점의 작품을 수집하였고 자수 샘플이 139점이었다. 〈표 5〉와 〈표 6〉을 통해서 알 수 있듯이 2017년부터 2023년에 이르는 F/W 시즌 레디-투-웨어 컬렉션에 나타난 패션 텍스타일 자수 기법에는 튨 자수 20점 14%, 핸드 스티치 자수 18점 12.9% 높은 비율을 차지하였다. 전체적으로 패치워크 자수와 비즈 자수의 비율이 높은 것은 2018년과 2023년의 주제 영향 때문이다.

〈표 5〉 2017 F/W~2023 F/W 컬렉션 나타난 텍스타일 자수기법

시즌	2017 F/W	2018 F/W	2019 F/W	2020 F/W	2021 F/W	2022 F/W	2023 F/W
작품	68벌	61벌	89벌	84벌	64벌	83벌	96벌
자수 기법	-아플리케 (1)	-아플리케 (2)	-아플리케 (3)	-아플리케 (5)	-아플리케 (4)	-아플리케 (0)	-아플리케 (1)
	-퀵팅 (0)	-퀵팅 (0)	-퀵팅 (2)	-퀵팅 (0)	-퀵팅 (2)	-퀵팅 (6)	-퀵팅 (2)
	-패치워크 (0)	-패치워크 (17)	-패치워크 (0)	-패치워크 (1)	-패치워크 (0)	-패치워크 (8)	-패치워크 (0)
	-컷워크 (0)	-컷워크 (2)	-컷워크 (0)	-컷워크 (0)	-컷워크 (3)	-컷워크 (5)	-컷워크 (0)
	-코드 (0)	-코드 (1)	-코드 (0)	-코드 (0)	-코드 (0)	-코드 (0)	-코드 (0)
	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)	-리본 (0)
	-비즈 (1)	-비즈 (0)	-비즈 (0)	-비즈 (2)	-비즈 (1)	-비즈 (2)	-비즈 (12)
	-스팽글 (0)	-스팽글 (0)	-스팽글 (5)	-스팽글 (1)	-스팽글 (0)	-스팽글 (0)	-스팽글 (0)
	-톨 (6)	-톨 (5)	-톨 (5)	-톨 (0)	-톨 (1)	-톨 (2)	-톨 (1)
	-테이프 (2)	-테이프 (3)	-테이프 (0)	-테이프 (2)	-테이프 (0)	-테이프 (0)	-테이프 (0)
	-핸드스티치 (2)	-핸드스티치 (2)	-핸드스티치 (0)	-핸드스티치 (1)	-핸드스티치 (2)	-핸드스티치 (8)	-핸드스티치 (3)
	-믹스 (0)	-믹스 (2)	-믹스 (1)	-믹스 (0)	-믹스 (0)	-믹스 (1)	-믹스 (0)

〈표 6〉 2017 F/W~2023 F/W 자수 기법 비율

	분류	수(점)	백분율%
자수 기법	-아플리케	16	11.5
	-퀵팅	12	8.6
	-패치워크	26	18
	-컷워크	10	7.1
	-코드	1	2.5
	-리본	0	0
	-비즈	19	13.6
	-스팽글	6	4
	-톨	20	14
	-테이프	7	5
	-핸드 스티치	18	12.9
	-믹스	4	2.8
총수량	139	100	

2017년에서 2023년까지 크리스찬 디올 브랜드의 S/S과 F/W 여성 어패널 시리즈에 나타난 텍스타일 자수기법 중 가장 많이 사용된 것은 핸드스티치 자수, 컷워크 자수, 톨 자수 등 3종이었다. 핸드스티치 자수는 텍스타일 소재의 두께에 제한이 없기에 춘하추동 모든 시기에 두루 사용될 수 있다. 반면 톨 자수는 바탕 재질이 망사 또는 가볍고 부드러운 실크 재질인 경우에 주로 사용되기 때문에 봄, 여름, 가을 시즌의 의류에 주로 사용되며 면이나 린넨, 모직 텍스타일이 주로 사용되는 겨울 의류에는 적합하지 않다. 컷워크 자수는 면 재질의 텍스타일이나 가죽 텍스타일에 사용되는 경우가 많았으며 봄여름 시리즈에 자주 등장했으며, 가을겨울에는 출현빈도가 낮았다.

IV. 디지털 3D 텍스타일 디자인 전개

1. 발상 과정

분석을 통해 텍스타일 자수기법의 특징을 알아냈다. 아래 〈표 7〉와 같이 〈표 8〉 스케치 1은 컬렉션 텍스타일 문양의 예를 추출하여 사방 연속 문양을 설계하였다. 스케치 2는 컬렉션 텍스타일 문양의 예를 추출하여 단일 식물 문양을 설계하고 믹스를 하였다.

〈표 7〉 텍스타일 문양 발상

컬렉션 이미지	 Christian Dior 2023 S/S 출처: https://runway.vogue.co.kr/	 Christian Dior 2023 S/S 출처: https://runway.vogue.co.kr/
문양 추출		
문양 스케치		

2. 3D 텍스타일 샘플 제작 프로세스

텍스타일 샘플의 기본 제작 프로세스는 다음 4 단계로 나누어진다. 아래 <표 8>과 같다. 첫 번째 단계에서 디자인 스케치를 가져오고 재료 추가 여부를 선택한다. 두 번째 단계에서는 레이어 에서 렌더링 효과를 선택한다. 세 번째 단계에서 설정 매개변수를 조정하여 텍스타일의 사실적인 질감을 갖도록 제작한다. 네 번째 단계 최종 렌더링, 디테일을 조절하여 원하는 파일 템플릿을 도출하였다.

<표 8> 3D 텍스타일 제작 프로세스

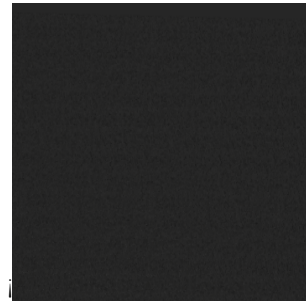
스케치 입력
▽
레이어 추가
▽
매개 변수 조정
▽
렌더링 3D

3. 3D 텍스타일 디자인 제작 과정

디자인1은 코튼 텍스타일의 베이스 위에 핸드 스티치 자수를 조합하여 염색한 텍스타일을 더한 이중 재질의 소재를 사용하였다. 먼저 기본 텍스타일 재질을 추가하여 다음 파라미터를 조절하고 Basic parameters 속성 과 Technical parameters안에서 코튼 소재감으로 더욱 자연스럽게 시각적인 텍스처를 살려주었다. <표 9>, <그림 3> 과 같다.

<표 9> 디자인 1 코튼 속성 데이터

Properties		디자인 1
Basic parameters	Random Seed	0
	Luminosity	0.5
	Contrast	0
	Hue Shift	0
	Saturation	0.5
	AO Spreading	0.5
	Dirt	0
Technical parameters	Fabric Color	Black
	Height Range	0.05
	Height Pdsition	0.5
	Normal Intensity	0.5



<그림 3> 코튼

다음으로 사방 연속 식물 문양을 디자인하여 PNG 파일로 저장한 후 이를 3D 소프트웨어에서 불러온 다음, 이 이미지에 레이어를 추가하고 Embroidery를 입력하였다. 이어서 기본 매개변수에서 Color count 값을 5로 설정하였고, Color Material에서 Embroidery Scale의 값을 2로, Thread Scale의 길이를 0, 폭을 0.5로, Emboss Distance와 Thread Imperfections의 값은 각각 1로 설정하였다. 또한 Color 레이어에서는 Height Position을 0.25로 설정하여 식물 문양 자수의 텍스가 더 자연스럽게 보이도록 조절하였다. <표 10>, <그림 4>와 같다.

<표 10> 디자인 1 자수 속성 데이터

Properties		디자인 1
Basic parameters	Random Seed	0
	Color Count	5
	Color Mode	Color Material
	Embroidery Scale	2
	length	0
	Width	0.5
	Emboss Distance	1
color 1-5	Thread Imperfections	1
	Orientation Mode	Auto
	Orientation Angle	0
	Roughness	0.45
	Metallic	0
Advanced	Height Position	0.25
	Emboss Normal Intensity	0.5
	Material Normal Intensity	0.5
	AmbientOcclusion Intensity	0.5
	Anisotropy Level Intensity	1

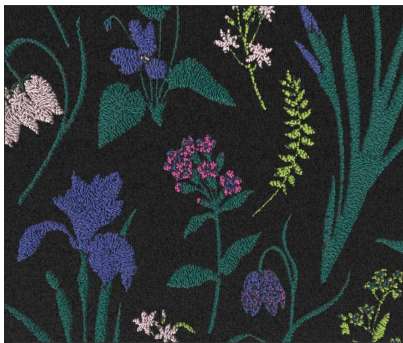


〈그림 4〉 핸드 스티치 자수

이상과 같이 두 가지 소재의 렌더링과 매개 변수 설정을 통해 다양한 효과를 지닌 자수 텍스타일을 다양하게 조합할 수 있다. 〈표 11〉, 〈그림 5〉, 〈그림 6〉과 같다.

〈표 11〉 디자인 1 믹스속성

Properties		디자인 1
Basic parameters	Random Seed	0
	Direction	From Bottom
	Offset	0
	Contrast	0,9
	Blend Opacity	1
	Top Material Scale	1
Height Adjustment	Bottom Material Color Match	0,1
	Height Scale	1
	Height Elevation	0,5
	Smooth Detail Elevation	0
	Sharp Detail Elevation	0
	Detail Balance	7



〈그림 5〉 핸드 스티치 자수



〈그림 6〉 핸드 스티치 자수

디자인2는 스케치한 자료를 바로 렌더링하여 얻은 레이스자수이다. 먼저 디자인 완료된 별도의 식물 문양을 PNG 포맷으로 저장한 후 3D 소프트웨어에서 이미지로 불러온다. 그런 다음 레이어를 추가하고 Embroidery를 입력한다. 기본 매개 변수 메뉴에서 Color Count 값을 2로 설정하고, Color Material을 선택한 후 Embroidery Scale의 값을 2로 설정하였으며, Thread Scale의 길이를 0, 폭을 0.4로 설정하였다. 또한 Emboss Distance와 Thread Imperfections의 값은 각각 1로 설정하였다. 그리고 Color 레이어에서 Height Position의 값을 0.35로 설정하였다. 이상과 같이 매개변수의 조정을 통해 단독 문양이 어려운 식물 자수 텍스타일을 제작할 수 있었다. 〈표 12〉, 〈그림 7〉.

〈표 12〉 디자인 2 컷 워크 자수 속성

Properties		디자인 2
Basic parameters	Random Seed	0
	Color Count	1
	Color Mode	Color Material
	Embroidery Scale	2
	length	0
	Width	0,5
	Emboss Distance	1
	Thread Imperfections	1
color 1	Orientation Mode	Auto
	Orientation Angle	0
	Roughness	0,45
	Metallic	0
	Height Position	0,25
Advanced	Emboss Normal Intensity	0,5

	Material Normal Intensity	0.5
	AmbientOcclusion Intensity	0.5
	Anisotropy Level Intensity	1



〈그림 7〉 디자인 2 컷 워크 자수

4. 3D 의상 착용

디지털 텍스타일의 물리적 속성 맵(JPG)을 도출하여 실제 3D CLO 가상 의류에 적용하면 원단 효과가 매우 자연스럽게 사실적이며 질감이 풍부함을 알 수 있다.

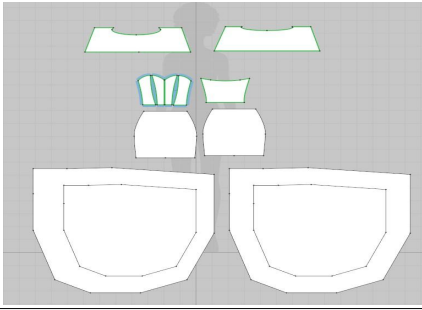


〈표 13〉 3D 가상 의상 제작 과정

프로세스	이미지
배색	<ul style="list-style-type: none"> 6C5D4D R108 G83 B77 F9E2E9 R249 G226 B233 DF5F99 R191 G95 B198 6D3680 R109 G54 B128 3896A6 R56 G102 B66 4C5599 R78 G85 B153 6C863D R140 G182 B61 36582D E38 G104 B45 15645B R21 G100 B91 906C80 R150 G08 B80 1F1F22 R31 G31 B34
문양	
소재	- 코튼, 울

패턴 CAD	
3D 시뮬레이션	
3D 렌더링	

〈표 14〉 3D 가상 의상 제작 과정

프로세스	이미지
배색	<ul style="list-style-type: none"> FFFFFF R255 G255 B255 D4B3A0 R212 G179 B160 1F1F22 R31 G31 B34
문양	

소재	레이스
패턴 CAD	
3D 시뮬레이션	
3D 렌더링	

V. 결론

본 연구는 3D CLO 패션 디자인에서 핸드 스티치 자수, 툴 자수의 질감있는 텍스타일을 구현하며 디자인 개발 위한 것이다. 연구 결론은 다음과 같다. 첫째, 가상의상 제작 소프트웨어를 통해 디지털 3D 텍스타일 자수 작품을 제작할 때 핸드 스티치 자수의 경우, 실제 자수의 재질감을 최대한 유사하게 표현하기 위해서는 다른 기본 수치에 변화가 없는 상태에서 대부분의 수공 자수의 바늘 간격이 넓어져야 하며, 자수 실은 길고 굵어져야 할 필요가 있다. 하지만 문양에 따라 자수 바늘의 간격 수량, 자수실의 길이, 자수실의 굵기, 자수실의 밀도, 자수 높이의 값이 다르며, 각기

다른 문양 자수의 구현 방법에도 차이가 존재하였다. 또한 텍스타일의 바탕 재질에 따라 구현된 자수의 효과 역시 다르게 나타났기에 개별적인 분석이 필요하다. 그리고 단독 문양 자수 작품의 경우에는 여러 가지 다른 자수 스티치기법을 동시에 활용할 수도 있으며, 문양의 명암 변화는 자수 실의 색상 변화에 따라 영향을 미치기도 하였다.

둘째, 툴 자수의 경우에는 바탕 메쉬 텍스타일은 실의 수치값 조정을 통해 강도와 부드러움의 정도를 변경할 수 있으며 텍스타일 격자의 밀도 또한 조정할 수 있다. 위의 핸드 스티치 자수나 컷워크 자수와 달리 툴 자수는 두 가지 소재 재질의 결합으로 만들어진다. 결합을 할 때 주의할 점은 먼저 자수 문양 파일을 불러온 다음 메쉬 격자 문양 소재를 추가하여 결합시킨다. 이런 방식을 통해 자수 문양 이미지가 메쉬 소재의 텍스타일 위에 부착되는 방식으로 진행된다. 이러한 자수의 입체적인 질감에 대한 연구 결과를 통해 향후 다른 자수 기법에 대한 다양한 특수 텍스타일도 탐색할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 권성하. (2022). 럭셔리 패션의 순환적 텍스타일에 관한 연구. *커뮤니케이션 디자인학연구*, 7(8), 84-101.
- 김선영. (2021). 시몬 로샤의 패션에 표현된 낭만적 특성 2012 S/S~2020 F/W 패션 컬렉션을 중심으로. *한국디자인포럼*, 26(2), 49-60.
- 김민주, 임은혁. (2021). 럭셔리 패션 브랜드의 패션필름에 나타난 헤리티지 표현 특성. *한국의 류학회지*, 45(4), 630-647.
- 김삼선. (1995). *현대자수의 사실적 표현에 관한 연구*. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 김칠순, 박지은. (2010). 2005~ 2009 년 콜렉션에서 선보인 텍스타일 디자인 고찰 및 패턴 디자인 개발-컨버서이셔널 디자인을 중심으로. *복식문화연구*, 18(6), 1179-1193.
- 로키, 이진희. (2021). 산해경을 활용한 니트 패션 디자인 연구 제1보 텍스타일 패턴 개발을 중심으로. *패션과니트*, 19(1), 89-96.

- 배우리, 김윤경, 이정희. (2021). 칼 라거펠트 디렉팅의 샤넬과 펜디에 대한 디자인 특성 연구. *한국의류산업학회지*, 23(6), 709-725.
- 서지영, 임지영. (2012). 크리스찬 디올 컬렉션에 나타난 존 갈리아노 작품의 조형적 특성 2006 S/S ~ 2010 F/W 오프쿠뛰르를 중심으로. *한국디자인포럼*, 3(7), 183-198.
- 송해민. (2022). *디올 패션 마리아 그라치아 치우리 디자인을 활용한 네일표현기법연구*. 가천대학교 경영대학원 석사학위논문.
- 신혜경. (2021). 3D 가상 의상 기술을 활용한 캐주얼웨어 디자인 연구-Z 세대를 중심으로. *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, 7(1), 75-81
- 윤유진. (2022). *디올 컬렉션의 패션 스타일링과 메이크업에 표현된 여성연구*. 건국대학교 예술디자인대학원 석사학위논문.
- 이정윤. (1991). *현대자수에 있어서 표현방법에 따른 조형적 효과연구*. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 이정주. (1997). *현대자수의 설치방법에 있어서 중첩과 반복적 표현에 관한 연구*. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 장윤영, 박현주 (2020). 멸종위기 야생식물 이미지를 활용한 지속가능한 텍스타일 패턴 개발 연구. *기초조형학연구*, 21(6) 539-550.
- 장효정. (2006). *혼합 매체(Mixed media)에 의한 조형적 표현 연구*. 홍익대학교 석사학위논문.
- 차임신. (2016). 18세기 초상화 속 여성 의상에 반영된 프랑스 텍스타일 패턴 디자인 연구. *디자인학연구*, 29(4) 185-195.
- 최정연. (2022). 우븐 직물의 감성표현 고찰 -직물 텍스처를 중심으로-. *한국디자인문화학회지*, 28(1), 495-506.
- Kimberly A. Irwin. (2015). *Surface Design For Fabric*. Bloomsbury Publishing.
- WGSN. (2023). Future Consumer 2025. 자료검색일 2022. 11. 15, 자료출처 <https://www.wgsn.com>
- WGSN. (2022). 일레로 월마트와 지킷(Zeekit)이 개발한 3D 가상 피팅 앱. 자료검색일 2022. 11. 15, 자료출처 <https://www.wgsn.com>
- Christian Dior 2017-2023 S/S F/W. *VOGUE RUNWAY*. 자료검색일 2022. 08. 12, 자료출처 <https://runway.vogue.co.kr>
- lux digital. (2023). The 15 Most Popular Luxury Brands Online. 자료검색일 2023. 10. 15, 자료출처 <https://luxe.digital>
- ELLE. (2020). Maria Grazia Chiuri Introduction. 자료검색일 2022. 11. 03, 자료출처 <https://www.elle.com>
- Fabric In Fashion. (2018). Impact of Fabric In Fashion. *The Museum at FIT*. 자료검색일 2022. 10. 25, 자료출처 <https://exhibitions.fitnyc.edu>
- Dior 컬렉션 텍스타일 장식기법동영상. *YouTube*. 자료검색일 2022. 10. 25, 자료출처 <https://www.youtube.com>
- lux digital. (2022). 2022년 온라인에서 가장 영향력 있는 브랜드. 자료검색일 2022. 10. 03, 자료출처 <https://luxe.digital>
- Wikipedia. (2023). Maria Grazia Chiuri. 자료검색일 2022. 10. 15, 자료출처 <https://en.wikipedia.org>
- Nicole Phelps. (2019. 07. 01) Christian Dior's Maria Grazia Chiuri Is Awarded France's Legion d'Honneur Vogue. *VOGUE*. 자료검색일 2022. 10. 10, 자료출처: <https://www.vogue.fr>
- Vivian Chen. (2018. 10. 14). Dior's Maria Grazia Chiuri Style. *South China Morning Post*. 자료검색일 2022. 10. 10, 자료출처: <https://www.scmp.com>
- Holt, Bethan. (2016. 07. 08). DIGITAL FASHION EDITOR and Emma Spedding. *The Telegraph*. 자료검색일 2022. 10. 10, 자료출처: <https://www.telegraph.co.uk>