

## 국내 습식 잠수복 생산 업체의 생산실태 조사 및 향후 연구과제

신현숙 · 최인영<sup>†</sup>

건국대학교 의상디자인학과 겸임교수 · 건국대학교 의류학과 박사수료<sup>†</sup>

### Study on the wetsuit manufacturing status in Korea and future research task

Hyun-Suk Shin · Inyoung Choi<sup>\*†</sup>

Adjunct Professor, Dept. of Apparel Design, Konkuk University, Korea

Doctoral Course, Dept. of Clothing, Konkuk University, Korea<sup>\*†</sup>

(2021. 7. 28 접수; 2021. 8. 11 수정; 2021. 9. 6 채택)

#### Abstract

The present study examines the overall manufacturing status of local wetsuit makers, problems in the manufacturing process, and future research tasks. The study revealed that most manufacturers use neoprene fabric of varying thickness, depending on the body part. Normally, 3 mm-thick fabric is utilized for high-activity body parts and 5 mm-thick fabric is used for high-activity areas requiring thermal insulation. In terms of the manufacturing method, the tools and manufacturing processes used by companies were found to be similar. However, because of the nature of wetsuits requiring a more complicated manufacturing method than that of general clothing, there were some differences in the manufacturing method processes from company to company, such as bonding and ease treatments. According to wetsuit manufacturers, they make incisions in consideration of the body's curvature and the overall shape and design of the wetsuit when developing patterns. For example, most answered that they preform the wrist and ankle parts, where the body's curvature is obvious. On the question regarding the "difficult manufacturing process", the most frequent response was the "bonding" process. Most manufacturers were found to focus on designs that can improve mobility and clothing fit, and commonly experienced low-order quantity as an operational difficulty. As for the question on the wetsuit-related technology needed in the future, the "development of various designs" was the most frequent answer, followed by the "development of lightweight and diverse materials".

*Key Words:* wetsuit(습식잠수복), scuba diving(스쿠버 다이빙), neoprene(네오프렌)

---

<sup>†</sup> Corresponding author ; Inyoung Choi

Tel.

E-mail : inyoung2n@konkuk.ac.kr

## I. 서론

대한민국은 국토의 3면이 긴 해안선으로 이루어져 있어 해양 레저에 적합한 관광 환경을 보유하고 있으며, 국민 소득 수준의 향상과 더불어 주 52시간 상한제의 도입으로 인해 여가시간이 증가함에 따라 다양한 레포츠 활동이 각광받고 있다. 또한 개인의 행복을 추구하고 소비에 주저함이 없는 MZ세대가 부상하며 실내 스포츠에 비해 예산이 많이 들지만 다양한 경험을 할 수 있는 아웃도어 액티비티가 떠오르고 있다.

한국통계진흥원의 해양관광실태조사에 따르면, 국내 해양레저관광 이용객은 2017년 기준 580만 명을 기록하였으며, 그 중 수중레저 108만, 서핑 10만, 카누·카약 1.5만 등 다양한 분야로 확대되고 있는 것으로 조사되었다(해양수산부, 2019). 이렇듯 다양한 해양레포츠 활동이 각광 받으면서 스포츠웨어의 대중적 인식 또한 수영복과 래시가드에서 습식 잠수복인 웨트슈트(wetsuit)까지 확대되고 있으며(김지우, 김영삼, 2020), 소비자들에게 수중 보호복은 단순히 몸을 보호하는 기능을 떠나 자신의 매력과 취향을 드러낼 수 있는 수단으로 자리 잡고 있다. 그 중 고기능성 의류에 속하는 습식 잠수복은 스쿠버 다이빙, 프리 다이빙, 서핑, 오픈워터 수영 등 수중·수상 활동 시 착용하며, 운동 종류에 따라 사용되는 소재 및 패턴, 기능적인 특징 등이 다르다. 합성 고무인 네오펀으로 제작되는 습식 잠수복은 수중에서 잠수복 안으로 들어온 소량의 물이 체온으로 인해 데워지며 온도를 유지 시켜주는 원리이며, 공기보다 열전도율이 25배 높은 수중에서는 체온 손실이 크기 때문에 보온성과 유연성은 잠수복 구성에서 가장 중요한 기능적 요소이다(Naebe et al, 2013). 습식 잠수복을 착용하고 11 °C에서 30분간 잠수를 실행한 결과, 7명 중 6명이 35 °C 이하의 체온을 기록하였으며, 잠수 시간이 길어질 경우 저체온증 등으로 안전사고가 발생할 수 있다(김명훈 외, 2017). 습식 잠수복은 손목 및 발목, 잠수복 패널의 바늘구멍 등으로 물이 유입되기 때문에 솔기를 연결하는 봉제 공법에 따라 내수성에 영향을 미치며(Martin, 2020), 잠수복 두께 및 물성, 생산단가 등을 고려하여 적합한 봉제법을 선택하여야 한다(Oh et al, 2019).

수중 레포츠는 위험이 따르는 극한상황에서 이루어지기 때문에 장비 의존도가 높은 운동이며, 소비자들의 고기능성 습식 잠수복 대한 요구 또한 높아짐에 따라 다양한 수중 보호복에 관한 연구의 중요성이 대두 되고 있다. 습식 잠수복에 관한 선행연구로는 습식 및 반건식 잠수복개발 동향 분석(김효숙 외, 2020), 국·내외 웨트슈트 디자인 경향 및 소비자의 디자인 선호도 조사(김지우, 김영삼, 2020), 소비자의 라이프스타일에 따른 웨트슈트 구매행동 분석(김지우, 김영삼, 2019), 잠수복 이음새 기술에 관한 연구(Oh et al, 2019), 시판 웨트슈트 소재의 물성 비교 및 웨트슈트 소재에 대한 소비자 인식조사(상정선, 오경화, 2018), 스쿠버 다이버의 잠수복 선택 기준에 관한 연구(Michaelson et al, 2018), 보호복 솔기에 관한 연구(Radhakrishnan, 2017), 시판 습식방수복의 부위별 소재 특성 및 보온성에 대한 연구(김혜림 외, 2016) 등이 있으며, 주로 잠수복 소재 및 소비자 착용실태에 관한 조사들이 이루어지고 있지만 국내 잠수복 생산 실태 및 제작 공정에 관한 연구는 미비한 실정이다. 과거와 달리 다양한 원단 및 부자재의 개발로 인해 제작방법이 변화되고 소비자의 고기능성 스포츠의류에 대한 요구 또한 높아지고 있으나(상정선, 오경화, 2018), 규모가 협소한 영세업체가 주를 이루는 잠수복 생산 업계 특성상 체계적인 제품 생산 및 개발이 어려운 실정이다(최진희, 정진아, 2009).

또한 심미성과 착용성 개선을 위해 봉제 공법 또한 다양한 발전을 이루고 있지만 암홀과 같은 깊은 곡선 부위 결합 시의 한계 및 봉제 공법에 따른 솔기의 탄성 및 유연성 저하 등 제작 공정에서의 문제들이 여전히 존재하며(Janna, 2011), 허희진 외(2015)의 연구에서는 해외 습식 잠수복 브랜드보다 국내 습식 잠수복 브랜드가 가격 경쟁력이 높고 한국인 체형을 잘 반영하고 있다고 나타났음에도 소비자들은 수입 브랜드를 선호한다고 조사된 것으로 보아 국내 습식 잠수복 업체 또한 자체적인 R&D를 통해 독자적인 기술과 디자인을 개발하고 소비자들에게 충분한 마케팅이 이루어져야 한다고 하였다.

따라서 본 연구는 습식 잠수복의 제작 방법 및 생산 실태를 분석함으로써 국내 습식 잠수복 업체의 현 상황을 고찰하고 이를 통해 습식 잠수복

〈표 1〉 인체 부위별 다른 두께의 원단 사용 여부

항목 \ 업체	D사	H사	J사	K1사	K2사	M사	S1사	S2사
예		●	●	●		●	●	●
아니오	●							

의 효율적인 생산관리 및 경쟁력 있는 잠수복 개발을 위한 기초 자료로 사용하고자 한다.

## Ⅱ. 연구방법 및 절차

### 1. 연구문제

첫째, 국내 잠수복 생산업체를 대상으로 습식 잠수복 제작에 관한 전반적인 사항을 조사하고 제작과정상의 문제점 및 한계를 분석한다.

둘째, 향후 고객 만족도를 높인 습식 잠수복 제작을 위하여 잠수복 개발 실태 및 향후 과제에 대해 연구한다.

### 2. 연구방법

#### 1) 조사 대상 및 기간

본 연구를 위하여 2020년 4월 한 달간 서울, 경기 및 부산 소재의 잠수복 제작 업체 20곳을 선정하여 예비 조사를 실시하였다. 조사가 이루어진 20업체 중 연 매출 1억 이상이며 국내에 자체 공장을 가지고 있고 재단부터 완성품까지 모든 제작 공정이 이루어지는 8업체를 선정하여 2020년 5월 4일부터 2020년 6월 30일까지 자료 수집을 실시하였다.

#### 2) 조사내용

본 조사에 사용된 설문 문항은 의류업체의 생산 실태조사에 관한 선행연구(심재희, 2002)와, 스킨스쿠버복 생산실태에 관한 선행연구(최진희, 정진아, 2009)를 참고하여 작성하였으며, 예비 조사를 통한 업체 조사와 잠수복 생산업체 전문가 의자문을 받아 문항을 수정 및 보완하였다. 정보 수집을 위하여 연구자와 설문 대상자가 대면하여

조사 하였으며, 설문 내용 외 연구에 필요한 정보를 추가 수집하였다. 제공된 설문지는 업체의 대표 혹은 생산책임자가 응답하였으며, 연구자가 직접 현장에서 업체를 살펴보고 응답 내용을 점검하여 응답의 오류를 줄일 수 있도록 하였다.

설문지 구성 내용은 크게 3가지로 나누었으며, 원단 및 부자재 사용 현황 4문항, 생산실태 6문항, 잠수복 개발 현황 및 향후 과제 3문항으로 구성하였다.

업체별 잠수복 제작공정 비교 시, 일반적으로 가장 많이 착용하는 긴 팔·긴 바지 형식의 원피스형 습식 잠수복을 기준으로 하였다.

## Ⅲ. 연구결과 및 고찰

### 1. 잠수복 원단 및 부자재 사용 현황

#### 1) 생산 업체별 사용하는 원단의 두께 비교

잠수복 제작 시 인체 부위별로 다른 두께의 원단 사용 여부에 대한 질문에 8업체 중 7업체가 응답하였으며, 5업체는 인체 부위별로 다른 두께를 사용한다고 응답하였고 2업체는 그렇지 않다고 응답하였다(표 1). 조사 결과, 대부분의 업체에서 인체의 굴곡과 근육의 움직임에 따라 절개를 주며, 인체의 부위에 따라 다른 두께의 네오프렌 원단을 사용하는 것으로 나타났다(표 2).

활동성이 많고 탈, 착의를 용이하게 해야 하는 목, 손목, 발목 등의 부위에는 얇은 소재를 사용하며, 활동성이 적고 보온력을 높여야 하는 몸판, 등, 엉덩이 등의 부위에는 두꺼운 원단을 사용하는 것으로 조사되었다.

인체 부위별로 다른 두께의 원단을 사용하는 이유에 대한 주관식 설문에는 모든 업체가 ‘기능성 및 활동성’과 ‘보온성’ 때문이라고 응답하였다.

〈표 2〉 잠수복 부위별 사용하는 원단 두께 비교

문항	업체		D사	H사	J사	K1사	K2사	M사	S1사	S2사
	항목									
원단 두께	3mm	후드								
		목			●	●		●	●	
		몸판 (가슴, 배)								
		등								
		엉덩이								
		팔							●	●
		손목		●	●	●			●	●
		다리		●						
	5mm	발목		●						
		후드					●	●		
		목								
		몸판 (가슴, 배)		●	●	●		●	●	
		등		●	●	●		●	●	
		엉덩이		●	●	●		●	●	
		팔		●	●	●				
		손목								
다리		●	●	●		●	●			
발목										

〈표 3〉 잠수복 제작에 사용되는 부자재 및 도구

부자재					
사진					
종류	방수지퍼	솔기 방수 테이프	무릎 보호 패드	스팟 테이프	재봉실
도구 및 기타 재료					
사진					
종류	잠수복 전용 재봉틀	잠수복 전용 본드	붓	드라이기	사전 성형 틀
사진					
종류	재단칼	에어 압력기	롤러	건조대	문진

2) 잠수복 제작 시 필요 부자재 및 도구

잠수복 제작에 사용되는 부자재 및 공구를 조사한 결과 8개의 업체에서 사용되는 도구 및 부자재는 브랜드만 다를 뿐 동일한 종류가 사용되는 것

으로 나타났다.

잠수복 제작 시 필요한 부자재로는 방수지퍼, 방수 테이프, 무릎 및 팔꿈치 보호 패드, 등이 있으며, 도구로는 재봉틀, 본드, 붓, 드라이기, 사전 성형 틀 등으로 조사되었다(표 3). 잠수복 제작에

〈표 4〉 생산 업체별 잠수복 제작 과정 비교

업체명	제작 과정
D사	패턴 재단 → 로고 인쇄 → 본드 칠(1/2차) → 각 패널 접착 → 부속품부착 → 봉제 → 이음새마무리 → 검수
H사	패턴 재단 → 본드 칠 → 건조(드라이기) → 각 패널 접착 → 봉제 → 심테이프 부착 → 이음새 교차점 스팟 테이프 부착
J사	패턴 재단 → 본드 칠 → 건조 → 각 패널 접착 → 봉제 → 심테이프 부착
K1사	패턴 재단 → 절개 → 본드 칠 → 건조 → 각 부분 접착 → 박음 → 봉제 → 바이어스 마무리
K2사	미응답
M사	재단 → 접착 → 건조 → 봉제 → 심테이프 부착
S1사	재단 → 본드 → 건조 → 접착 → 봉제 → 심테이프 부착
S2사	패턴 재단 → 각 패널에 본드 바름 → 건조 → 각 패널 접착 → 압력기로 접착 → 재봉 → 심테이프 부착

사용되는 재봉틀로는 스쿠이를 사용하였으며, 각각의 패널 이음새에 본드를 바른 후 건조 시키기 위하여 건조대나 드라이기가 사용되었다. 에어압력기는 이음새끼리 연결하는데 사용하며, 사전성형틀은 손목이나 발목 부위 등 원단에 입체감을 주어 몸에 밀착력을 높이기 위해 사용된다. 수중에서 활동 시 부상이 잦은 팔꿈치 및 무릎을 보호하기 위해 패드가 사용되며, 접착테이프와 루올러는 솔기에 물이 유입되는 것을 방지하고 완성선을 고정시키는데 사용된다.

## 2. 잠수복 생산 공정 비교

### 1) 생산 업체별 잠수복 제작 과정 비교 분석

업체별 잠수복 제작 과정에 대한 설문에 응답한 업체는 8업체 중 7업체였으며 결과는 〈표 4〉와 같다. 잠수복 생산업체의 제작 과정을 조사한 결과, 잠수복 패널 간의 연결 과정은 대부분의 업체에서 비교적 유사한 과정으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 대부분의 업체에서는 재단된 패널의 이음새에 본드를 칠한 후 바로 접착할 경우에는 접착력이 떨어지므로 드라이기나 건조대를 이용하여 잠깐의 건조시키는 과정을 거치는 것으로 나타났다. 그 다음 과정은 패널의 이음새끼리 연결하는데, 이 때 힘을 주기 위하여 에어압력기를 사용하는 업체도 있었으며, 마무리 작업으로는 물의 유입 방지와 내구성을 높이기 위하여 테이핑 처리를 하는 것으로 나타났다.

### 2) 생산 업체별 잠수복 제작 방법 비교 분석

앞선 잠수복 제작 과정에 대한 조사 결과 대부분의 업체들이 비슷한 과정으로 잠수복을 제작하는 것으로 나타났지만, 제작 방법이 일반 의류에 비해 복잡한 잠수복 특성상 본딩 방법이나 이즈처리 등 각 과정에서의 제작 방법은 차이가 있는 것으로 나타났다. 제작 방법에 대한 설문 결과는 〈표 5〉와 같다. 설문지는 객관식으로 이루어졌으며 복수응답이 가능하게 하였다.

팔목과 발목 등에 맞음새를 높이고 물의 유입을 줄이기 위해 원단에 압력을 가한 뒤 형태를 만드는 사전 성형(preforming)여부는 응답한 6업체 중 5업체가 사전 성형을 실시한다 하였으며, 5업체 모두 ‘손목’, ‘발목’ 부위에 사전 성형을 한다고 응답하였다.

잠수복 이음새끼리의 본드 칠 방법에 대한 질문으로는 8업체 중 7업체가 응답하였으며, 4업체는 너치와 너치 사이의 시작과 끝을 붙인 후 그 사이를 접착한다고 하였고, 3업체는 패널의 시작 부분부터 붙이며 끝 부분으로 접착해 나간다고 하였다.

잠수복 제작 시 이즈(ease)처리를 하는 부위에 대한 질문에는 8업체 중 5업체가 응답하였으며, 응답한 모든 업체가 진동돌레와 팔꿈치에 이즈처리를 한다고 응답하였다. 이밖에도 무릎, 엉덩이 등 굴곡이 있는 부위에 이즈 처리를 하는 것으로 나타났다.

〈표 5〉 생산 업체별 잠수복 제작 방법 비교

문항	항목	업체								
		D사	H사	J사	K1사	K2사	M사	S1사	S2사	
사전 성형 실시 여부	① 사전성형 실시		●	●	●		●	●		
	② 사전성형 미실시								●	
잠수복 본드칠 방법	① 너치와 너치 사이의 시작과 끝을 붙인 후 그 사이를 접착한다.			●	●		●	●		
	② 패넬의 시작 부분부터 붙이며, 끝 부분으로 접착 해나간다.	●	●						●	
	③ 기타									
이즈 (ease) 부위	① 목둘레		●							
	② 진동둘레		●	●	●		●	●		
	③ 팔꿈치		●	●	●		●	●		
	④ 엉덩이		●		●					
	⑤ 무릎		●	●			●	●		
	⑥ 기타									
절개 디자인 기준	① 디자인			●	●		●	●		
	② 인체의 굴곡 및 전체적인 모양		●	●	●		●	●	●	
	③ 다이빙 시 인체의 움직임	●								
	④ 기타									

습식 잠수복 패턴 제작 시 몸통 부위에 절개를 주는 기준에 대한 설문에는 8업체 중 7업체가 응답하였으며, 그 중 5업체가 ‘인체의 굴곡 및 전체적인 모양’이라고 답하였으며, 4업체가 ‘디자인’이라고 응답하였다(표 5).

3) 잠수복 제작 시 난제

잠수복 제작 시 어려움을 느끼는 공정에 대한 설문에는 8업체 중 7업체가 응답하였다(표 6). 그 결과, 잠수복 봉제 전 각 조각의 옆면에 본드 칠을 하여 접착하는 과정인 ‘본드 접착’이라고 응답한 업체는 총 4업체로 가장 높게 나타났다. 잠수복 원단에 본드를 바를 시 건조하지 않고 바로 부착하거나 오히려 너무 오래 건조할 경우 접착력이 떨어지기 때문에 정확한 시간으로 건조하는 것이 중요하다. 본드 건조 시간이 초과될 경우 본드를 약품으로 제거한 후 다시 본드 칠 후 건조하는 시간을 거쳐야 하므로 공정 시간이 초과되는

경우가 발생한다고 하였지만 대부분의 업체에서는 획일화된 건조 시간을 정해놓지 않고 작업하는 것으로 나타났다. 또한 각 조각을 접착할 때 들뜨거나 부착되지 않은 곳이 없도록 해야 하며, 기성복과는 달리 손으로 각 패넬을 접착해가며 이즈 처리를 해야 하는 세심한 작업이 필요하기 때문에 작업자들은 본드 접착 공정에서 어려움을 느끼고 있는 것으로 파악된다. 이와 관련하여 잠수복 본딩(bonding) 방법과 본딩 후 건조 시간 등의 획일화된 매뉴얼에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

그 다음으로는 ‘재단’이라는 응답이 높게 나타났다. 대량생산 되는 기성복의 경우 원단을 여러 장 겹친 후 재단기 혹은 컴퓨터와 연동한 자동재단기 등을 사용하지만 소량 생산되는 잠수복의 경우 작업자가 재단칼을 사용하여 각각의 네오펀 패넬을 손재단 해야 하기 때문에 시간이 많이 소요되며, 잠수복 패턴 특성상 곡선의 커팅 라인이 많아 재단에 어려움이 있는 것으로 나타났다.

〈표 6〉 잠수복 제작 시 난제

문항	업체		D사	H사	J사	K1사	K2사	M사	S1사	S2사
	항목									
잠수복 제작 시 난제	① 재단					●		●	●	
	② 본드 접착	●	●	●						●
	③ 봉제							●	●	
	④ 심 테이프 부착									●
	⑤ 지퍼 부착									
	⑥ 기타									

〈표 7〉 업체별 잠수복개발 현황

문항	업체		D사	H사	J사	K1사	K2사	M사	S1사	S2사
	항목									
잠수복 제작 시 중요 요인	① 동작기능성과 맞춤새가 향상된 패턴		●	●	●	●		●	●	
	② 기능성이 향상된 소재 확보 및 개발				●	●				
	③ 다양한 디자인 출시				●				●	
	④ 봉제 및 공임 과정						●			●
	⑤ 기타									
잠수복 개발 현황	① 기능성 원단 개발					●				●
	② 부자재 개발									
	③ 봉제 및 심 접착 기술 개발				●	●		●	●	
	④ 습식 잠수복 패턴 개발		●	●	●			●	●	
	⑤ 디자인 개발		●				●			
	⑥ 기타		●							
잠수복 제작 공정습득 경로	① 회사의 선배로부터 습득		●	●	●	●		●	●	
	② 세미나									
	③ 서적을 참고									
	④ 기타									●

이로 인해 재단 시 발생하는 사이즈 오차 및 다양한 디자인 샘플 개발에도 제약이 있을 것으로 판단된다. 따라서 3d 가상착의 프로그램 등을 이용하여 가상으로 다양한 샘플을 제작하는 시스템 도입이 필요할 것으로 사료된다.

### 3. 잠수복 개발 현황 및 향후 과제

#### 1) 잠수복 개발 현황

잠수복 개발 현황과 향후 과제에 대한 설문은 총 3가지 문항으로 구성하였으며, 복수 응답이 가

능하도록 하였다(표 7). 잠수복 제작 시 중요 요인에 대한 질문은 총 5가지 요인으로 구성하였으며, 설문에는 8업체 모두 응답하였다. 그 결과, ‘동작기능성과 맞춤새가 향상된 패턴’이란 응답을 선택한 업체는 총 6업체로 가장 높게 나타났다. 대부분의 업체들이 잠수복 제작 시 동작기능성과 맞춤새가 향상된 패턴 제작에 중점을 두고 있으며 향후 습식 잠수복 개발 시 다양한 패턴 개발이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

고객 만족도를 높인 잠수복 제작을 위한 개발 현황에 대한 질문으로는 총 6가지 요인으로 구성하였으며, 8업체 모두 응답하였다. 그 결과, 5업체

〈표 8〉 습식 잠수복개발을 위한 향후 과제

문항	항목	업체									
		D사	H사	J사	K1사	K2사	M사	S1사	S2사		
잠수복 생산 업체 운영 시 난제	① 고임금				●						
	② 인력난	●		●	●						
	③ 자금난										
	④ 주문량 부족		●	●				●	●		
	⑤ 신소재에 대한 지식 부족				●		●	●			
	⑥ 신기종의 확보			●							
	⑦ 기타					●					
소비자 만족도를 높이기 위한 향후 연구 과제	① 다양한 사이즈 제작										
	② 한국인 체형에 맞는 잠수복 패턴 개발			●			●				
	③ 경량화 및 다양한 기능성이 향상된 소재 개발			●	●	●		●	●		
	④ 방수 지퍼 및 다양한 부자 재 개발										
	⑤ 이음새 공법 개발							●			
	⑥ 다양한 디자인 개발	●	●	●	●		●	●			
	⑦ 기타										

에서 습식 잠수복 패턴을 개발하는 것으로 나타나 앞의 문항 결과와 마찬가지로 패턴 개발에 중점을 두고 있는 것을 알 수 있었다. 그 다음으로 4업체가 '봉제 및 심 접착 기술 개발'을 선택하여 두 번째로 높게 나타났다. 보온력과 방수력이 중요한 잠수복 특성상 잠수복 생산 업체에서는 이를 보완해 줄 수 있는 기술 개발이 중요시 되고 있는 것으로 판단된다. '기타'를 선택한 업체는 1업체로, ICT 융합이라고 답변하였다.

잠수복 제작 공정 습득 경로에 대한 질문으로는 총 4가지 요인으로 구성하였으며, 8업체 중 7업체가 응답하였다. 대부분의 업체(5 업체)에서는 회사 선배로부터 제작 공정을 습득 하였으며, 기타 의견으로는 '스스로의 노하우'라고 응답하였다. 해외에서는 DEMA(The Diving Equipment & Marketing Association)SHOW와 같은 큰 규모의 다이빙 관련 박람회가 열리지만 국내에서 아직까지는 잠수복 관련 박람회나 세미나가 활발히 이루어지지 않고 있으며, 일반 의복과는 달리 잠수복을 중점으로 한 패턴 및 봉제 서적이 미비한 실정이다. 따라서 잠수복 패턴 및 봉제 방법에 대한 광범위한 조사와 이를 토대로 한 가이드라인이 만들어진 매뉴얼 및 서적 등에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

2) 습식 잠수복 개발을 위한 향후 과제

잠수복 업체 운영 시 어려움 및 향후 개발 과제를 위한 설문은 총 2가지 문항으로 구성하였으며, 복수 응답이 가능하도록 하였다(표 8). 잠수복 생산 업체 운영 시 난제에 대한 조사를 위한 질문은 총 6가지 요인으로 구성하였으며, 설문에는 8업체 모두 응답하였다. 그 결과, '주문량 부족'이 가장 높게 나타났으며(4업체), '인력난'과 '신소재에 대한 지식 부족'이 두 번째로 높게 나타났다(3업체). 해당 설문은 2020년 코로나19 사태로 많은 자영업자들이 사업 운영에 어려움을 겪을 시기에 진행된 조사로, 현 코로나19 사태로 인해 잠수복 업체 또한 주문량 부족을 겪고 있는 것으로 나타났으며, 일반적인 의복 제작과는 달리 숙련된 기술을 요구하는 잠수복 특성상 해당 기술을 보유한 기술자들의 부족 현상을 겪고 있는 것으로 나타났다.

또한 국내·외에서 다양한 기능성 원단들이 개발됨에 따라 신소재에 적합한 봉제 및 심(seam)처리 기술과 부자재 개발이 이루어져야 하지만 규모가 크지 않은 업체의 경우 자본과 인력에 한계가 있기 때문에 신소재에 대한 지식 부족 현상을 느끼고 있는 것으로 판단된다. '기타'를 선택한



업체는 1업체였으며, 이에 대한 답변으로는 ‘업체와의 단가 절충’이라고 응답하였다.

향후 고객 만족도를 높일 수 있는 습식 잠수복 개발을 위한 연구 과제에 대한 질문으로는 총 7가지 요인으로 구성하였으며 8업체 모두가 응답하였다. 그 결과 ‘다양한 디자인 개발’이라고 응답한 업체는 6업체로 가장 높게 나타났으며, ‘경량화 및 다양한 기능이 향상된 소재 개발’이라고 답한 업체는 5업체로 두 번째로 높게 나타났다. 다이빙 인구의 증가와 운동 시 착용하는 의복도 자신의 취향에 맞게 선택하고 싶어 하는 소비자가 늘어나며 개성 있고 다양한 디자인의 습식 잠수복 개발이 요구 되고 있다. 또한 온라인 쇼핑의 발달로 자본력이 강한 해외 고기능성 잠수복 브랜드들을 접하기 쉬워지며 소비자들의 고기능성 잠수복에 대한 선호도 또한 높아지고 있으며 잠수복은 다이빙 시 생명과 관련되어 있는 만큼 내구성과 보온성이 향상되고 소재의 경량화로 착용감을 높인 소재 개발 등 기능이 향상된 잠수복 개발이 필요할 것으로 판단된다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 잠수복 제작업체의 생산실태를 조사하고 제작 과정상의 문제점 및 향후 개발 과제를 고찰하기 위하여 잠수복 제작 업체를 대상으로 설문조사를 실시하였다.

조사업체 대부분 인체의 부위에 따라 다른 두께의 네오프렌 원단을 사용하는 것으로 조사되었으며, 활동성이 많은 부위에는 주로 3mm 두께를, 활동성이 적고 보온력을 높여야 하는 부위에는 5mm 두께의 두꺼운 원단을 사용하는 것으로 조사 되었다. 잠수복 업체들은 잠수복 패턴 제작 시 인체의 굴곡 및 전체적인 모양과 디자인에 따라 절개를 준다고 하였으며, 대부분의 업체가 인체의 굴곡이 심한 ‘손목’, ‘발목’ 부위에 사전 성형 작업을 한다고 응답하였다.

잠수복 제작 시 어려움을 느끼는 공정에 대한 설문으로는 ‘본드 접착’이란 응답이 가장 높게 나타났다. 잠수복 접착 시 본드가 마르는 시간을 고려해야하고 손으로 이즈 처리를 해가며 본드 칠을 해야 되는 잠수복 공정 특성상 숙련된 기술이

필요하기 때문에 판단된다.

생산업체의 잠수복 개발 현황 및 향후 과제에 대한 설문으로는 대부분의 업체들은 잠수복 제작 시 동작기능성과 맞춤새가 향상된 패턴에 중점을 두는 것으로 나타났으며, 습식 잠수복 패턴 개발이 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 한편, 잠수복 생산 업체들은 신소재에 대한 지식 부족을 느끼고 있는 것으로 나타났으며, 이는 온라인 쇼핑의 발달로 해외 고기능성 잠수복 브랜드들을 접하기 쉬어짐에 따라 소비자들의 고기능성 잠수복에 대한 선호도 또한 높아지고 이에 따라 국내 잠수복 제작 업체들은 소재의 경량화 및 다양한 기능이 향상된 소재 개발의 중요성에 대해 인지하고 있는 것으로 사료된다. 또한 코로나19 사태로 인해 잠수복 업체 또한 주문량 부족을 겪고 있는 것으로 나타났지만 이는 코로나 19 사태가 점차 나아지고 국내 다이빙 인구의 증가에 따라 주문량 부족 현상 또한 완화될 것으로 판단된다.

소비자 만족도를 높이기 위한 향후 연구 과제에 대한 응답으로는 ‘다양한 디자인 개발’, ‘경량화 및 다양한 기능이 향상된 소재 개발’순으로 나타났다. 다이빙 인구의 증가와 더불어 개성 있고 다양한 디자인의 습식 잠수복에 대한 선호도가 높아지는 추세이지만 현재 잠수복 디자인은 정형화된 틀에서 크게 벗어나지 않고 있으며 컬러 또한 무채색 위주의 제품들이 출시되고 있다. 또한 숙련된 기술을 요구하는 잠수복 제작 기술자의 부족과 아직까지 국내 잠수복 업체들은 작은 규모로 이루어져있어 예산 등의 문제로 인해 독창적인 디자인 개발이 활발히 이루어지지 못하는 실정이다. 따라서 해외 습식 잠수복과 비교하여 경쟁력을 갖추기 위해서는 국내 소비자들의 감성을 자극할 수 있는 다양한 컬러와 무늬, 절개 디자인 등에 관한 연구가 필요할 것이다. 또한 기성복에 비해 제작에 많은 시간이 소요되는 잠수복 특성상 3d 가상착의 시스템을 도입하여, 시간과 인력, 예산 등에 제약 받지 않고 다양한 제품 개발을 하는 것이 주요 과제일 것이다.

또한 아직까지 국내에서는 잠수복 관련 박람회 및 서적 등의 참고 자료가 부족한 실정으로, 대부분의 업체에서는 정해진 매뉴얼 없이 회사 선배를 통해 제작 공정을 습득한다고 하였으며, 잠수복 공장에서도 기술 누출의 우려로 인력 양성 및

외부의 연구 제안 등에 소극적인 것으로 나타났다. 따라서 잠수복 소재 및 두께에 적합한 봉제 공법 및 제작 방법을 분석하고 효율성을 증가시킬 수 있는 제작 공정 매뉴얼에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강우섭, 오경록. (2015). 스쿠버다이빙 참여동기와 선택속성 및 행복감의 관계. *한국스포츠코칭학회지*, 1(1), 11-19.
- 김명훈, 강신영, 강신범. (2017). 저 수온에서의 잠수가 신체 활력 징후 및 추위 인식도에 미치는 효과. *수산해양교육연구*, 29(4), 1063-1071.
- 김지우, 김영삼. (2019). 라이프 스타일 요인에 따른 웨트슈트 (wetsuits) 선택 속성, 인구통계적 특성, 구매행동 차이에 관한 연구. *한국의류산업학회지*, 21(1), 46-58.
- 김지우, 김영삼. (2020). 웨트슈트 디자인 경향 및 소비자 선호 분석. *한국의상디자인학회지*, 22(4), 127-142.
- 김태중, 김민수. (2020). 지역별 레저스포츠 시설업 비교우위 분석. *한국스포츠산업경영학회지*, 25(4), 113-124.
- 김진성, 박병국. (2008). 스쿠버다이빙 참여자의 매니아 되기 과정. *한국스포츠사회학회지*, 21(2), 267-283.
- 김혜림, 방운혁, 이선희. (2016). 시판 습식방수복의 부위별 소재 특성 및 보온성 평가. *한국섬유공학학회지*, 53(4), 229-240.
- 김효숙, 최인영, 신현숙. (2020). 테크니컬 다이빙 슈트 개발을 위한 잠수복 동향 분석-습식 잠수복과 반건식 잠수복을 중심으로-. *한국의상디자인학회지*, 22 (3), 33-47.
- 박상훈, 전영록. (2014). 해양레저 경험이 재미요인과 행동의도에 미치는 영향-스쿠버다이빙을 중심으로-. *Tourism Research*, 39(3), 25-43.
- 안현균. (2017). 익스트림 스포츠 참여자의 하위문화적 특성. *한국체육학회지*, 56(5), 147-156.
- 임봉우. (2020). 스카스쿠버 활동에서 타인과 관계의 의미에 관한 사례연구. *한국융합과학회지*, 9(3), 362-372.
- 최진희, 정진아(2009). 국내 남성용 스킨스쿠버복 생산실태 및 소비자 만족도. *한국의류학회지*, 33(11), 1683-1695.
- 허희진, 김시연, 이조은, 주신영, 남윤자. (2015). 웨트슈트 착용실태 및 제품개발을 위한 사이즈 체계 조사-국내 브랜드와 수입 브랜드의 비교를 중심으로. *한국의류학회지*, 39(3), 408-418.
- 해양수산부. (2019). 해양레저관광 활성화 대책. 자료검색일 2021.06.14, 자료출처 <https://www.mof.go.kr/article/view.do?menuKey=427&boardKey=2&articleKey=43112>
- Jana, P. (2011). Assembling technologies for functional garments—An overview. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 36, 380-387.
- Radhakrishnan, S., & Kumari, D. (2017). Seams for Protective Clothing—An Overview. *World Journal of Textile Engineering and Technology*, 3, 16-23.
- Naebe, M., Robins, N., Wang, X., & Collins, P.(2013). Assessment of performance properties of wetsuits. *Journal of Sports Engineering and Technology*, 227(4), 255-264.
- Martin, S. L. (2020). *Building and Testing an Incompressible Thermally Insulating Cold Temperature Diving Wetsuit*. Naval Postgraduate School, Monterey CA.
- Michaelson, D., Kim, D. E., & Ha, Y. (2018). Scuba Diver's Use of Selection Criteria for Assessing Wetsuit Using FEA Model. *International Journal of Costume and Fashion*, 18(2), 45-64.
- Oh, H., Oh, K. W., & Park, S. (2019). A study of the improvement of foam material sealing technology for wetsuits. *Fashion and Textiles*, 6(1), 1-15.