

## 무봉제 웰딩기 활용 사례와 발전방향

정삼호

중앙대학교 실버의류실용화기술지원센터

### Application and Development of Welding Technique

Sham-ho Chung

Chung-Ang University Silver Apparel Practical Technology Center

#### 1. 서론

IMF 이후 섬유산업의 오랜 불황으로 인하여 대부분의 오더를 중국 등 저임금 국가에 내어주고 상대적인 경쟁력 상실, 종사인구의 감소 등으로 심각한 불황을 겪고 있는 현실이다. 따라서 섬유산업이 활성화 되고 지속적으로 성장하기 위해서는 하루 빨리 첨단 고부가가치 산업으로 전환되어야 한다. 국내 섬유산업의 새로운 구조변화의 한 방향으로 고급화·차별화 된 제품 위주의 기능성 섬유와 봉제방법을 발전시켜 지식주도형 혁신산업구조로의 전환을 들 수 있다. 선진국에서는 스포츠·레저가 일상의 한 부분을 차지하고 있고, 우리나라에서도 국민소득이 높아지고 주 5일 근무제가 확대됨에 따라 스포츠·레저산업에 많은 관심이 쏠리고 있다. 또한, 의류에서 세계적인 추세를 볼 때 쾌적, 건강, 고감성을 추구하는 쪽으로 바뀌고 있음을 감안할 때, 스포츠·레저의류 산업의 발전이 요구되는 시점이며 이에 대해 많은 개발과 투자가 필요하다. 무봉제 웰딩(welding)은 봉제를 하지않고 원단과 원단끼리 접착을 하는 무봉제 기법으로 스포츠·레저의류 제작에 주로 쓰이고 있다. 이는 원·부자재의 절약은 물론이고 제품의 다양화와 고부가가치 제품생산으로 봉제에서도 고부가가치를 이룰 수 있다. 이에 본문에서는 무봉제 웰딩기에 대한 소개와 무봉제 웰딩기를 활용한 스포츠·레저의류를 소개하고자 한다.

#### 2. 무봉제 웰딩(welding)기법 적용 제품의 시장현황

주5일제의 확대와 국민소득 증가에 의한 여행, 레저, 취미활동 등에 대한 관심 증가로 스포츠·레저 의류 및 아웃도어 제품의 시장은 급속히 확장되고 있다. 이에 기능성과 패션을 가미하여 다양한 제품이 개발되고 있으며, 기능성 소재를 적용하기 위해 생산과정 또한 매우 과학적으로 바뀌고 있다. 이러한 추세를 반영하여 이미 LG 패션, 영원무역, XCR, 코오롱 등에서는 방수, 방풍, 투습 기능이 뛰어나고 어깨 부분에 신축성이 있는 스트레치 원단을 사용하여 활동성이 좋은 재킷을 제작하고 있으며, 특히 절개선과 봉제선이 없어 방수기능과 경량화를 극대화한 무봉제 웰딩기법을 사용하여 성공을 거두고 있다.

현재 중앙대학교 실버의류실용화기술지원센터에도 지퍼웰딩



그림 1. 중앙대학교 실버의류실용화기술지원센터 웰딩기 작업연구실

표 1. 웰딩(welding)기 국내기업 설치현황

업체명	생산	생산업체	대수	생산품목	운영기간
코오롱	하청	필립상사(의정부)	8	재킷	1년
블랙야크	하청	도영상사(면목동)	8	재킷	1년
나이키	하청	삼보레포츠(삼양동)	8	재킷	2년
영원무역	자체	영원무역(방글라데시, 중국)	20	레저복	2년
LG패션	하청	원도상사(중국)	6	레저복	2년
XCR	자체	XCR(베트남)	6	레저복	2년
코오롱	하청	성우(중국 단둥)	4	레저복	1년
유니크	자체	유니크(중국 단둥)	4	레저복	1년

기계, 코너웰딩기계, 쿨링기계, 롤러웰딩기계, 심실링(seam sealing)기계, 레이저커팅 기계 등 무봉제 웰딩을 이용한 제품 생산이 가능한 라인을 갖추어 스포츠 재킷, 티셔츠 등을 생산하고 있다.

그밖에 무봉제 웰딩(welding)기는 <표 1>과 같이 국내 기업 10여 곳에 설치, 운영 중에 있으나 대개 지극히 폐쇄적으로 타사에 현장 및 디자인을 공개하지 않고 있는 실정이다.

### 3. 무봉제 웰딩(welding)기의 정의 및 제작 공정

무봉제 웰딩기는 봉제를 하지않고 원단과 원단을 접착제를 사용하여 웰딩을 하는 무봉제 장비를 말한다.

무봉제 웰딩기를 이용할 경우 실용성, 편리성, 디자인성, 경제성에서 큰 효과를 볼 수 있다. 무봉제 웰딩작업으로 제작된 의류는 웰딩 필름이 많은 부분 적용되므로 많은 시접과 봉제사가 필요하지 않아 획기적으로 제품의 무게를 줄일 수 있어, 옷의 무게로 인한 어깨 결림 등을 방지 할 수 있고, 자주 수선해야 하는 지퍼나 포켓부분을 반 영구화 하여 제품수명을 반영구적으로 늘릴 수 있다.

또한 웰딩 적용 제품에는 주머니의 덮개를 필요로 하지

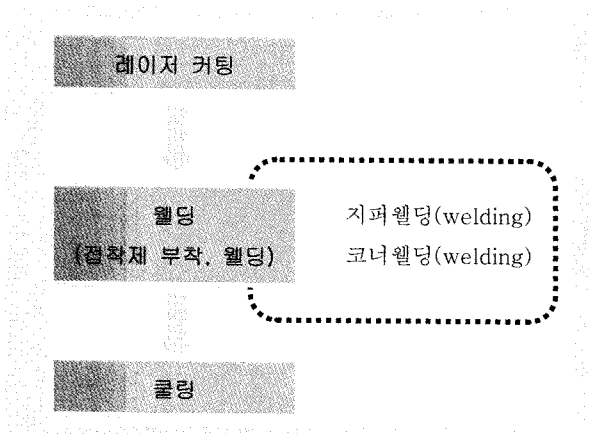


그림 2. 무봉제 웰딩(welding)기의 제품제작 공정

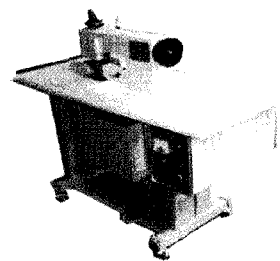
않으므로 일반 봉제보다 공정을 단순화 할 수 있으며 일반 봉제에서는 불가능한 작업도 가능하며, 봉제로 제작되는 제품보다 다양한 디자인과 기능성을 동시에 추구할 수 있다. 무봉제 웰딩기를 이용해 작업을 함으로써 원·부자재의 고정된 개념이나 패턴에서 벗어나 디자인에 많은 변화를 줄 수 있어 다양한 제품의 생산이 가능하며, 원·부자재의 절약은 물론이고 제품의 다양화와 고부가가치 제품생산으로 경제적으로도 고부가가치를 높일 수 있다. 무봉제 웰딩기에는 지퍼웰딩기계, 코너웰딩기계, 쿨링기계, 롤러웰딩기계, 심실링(seam sealing)기계, 레이저커팅 기계 등이 있으며 제작 공정은 다음과 같다.

#### 3-1. 레이저 커팅

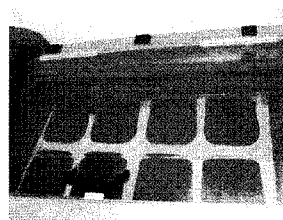
접착을 위해서는 먼저 재단이 필요하다. 이 때 쓰이는 것

HTM-6770  
Ultrasonic Lace Machine

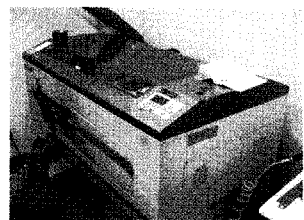
WORKING POWER SUPPLY : 220V, 50Hz  
OUTPUT POWER : 1200W  
OUTPUT FREQUENCY : 20KHz



(a)



(b)



(c)

그림 3. 레이저 커팅기계

이 레이저 커팅 기계이다. 레이저커팅기계를 이용하면 단 시간에 대량의 정확한 재단이 가능하며 장식에 쓰이는 정밀한 디자인도 깨끗하게 커팅할 수 있다.

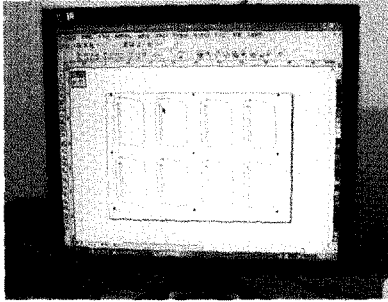


그림 4. 설계도

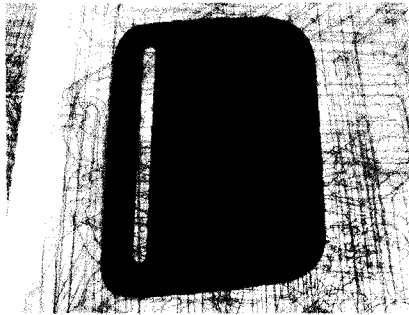


그림 5. 커팅된 주머니 패턴

### 3-2. 웰딩(welding)

지퍼웰딩기계는 지퍼를 접착할 때 쓰이며 작업에 소요되는 시간과 인력을 최소화하여 생산성을 극대화 하면서 접합성을 향상시켜 불량률을 최소화 할 수 있다.

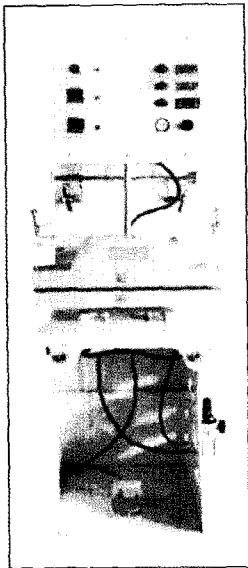


그림 6. 지퍼웰딩 기계

HTM-6011  
(지퍼웰딩)  
전기사양 : 220V 1P  
2.0 KWA  
AIR PRESSURE :  
10 HP  
SPEC :  
620 X 800 X 1700

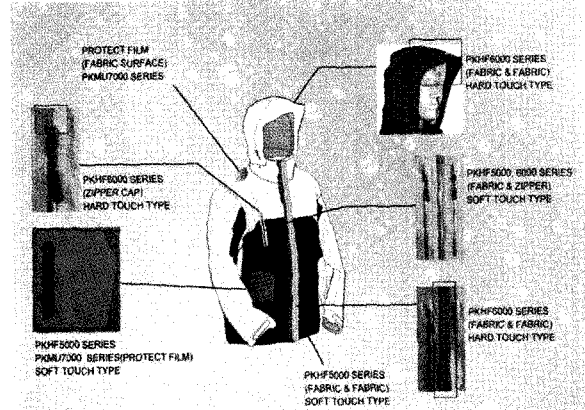
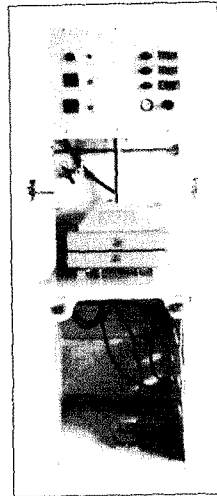


그림 7. 지퍼웰딩 예시

코너웰딩 기계는 주머니, 장식봉제 등 부분접착에 이용하고 롤러웰딩 기계는 몸판을 이어붙이는 등의 전체접착에 이용하며 봉제선에 방수기능을 하는 심실링의 기능을 하기도 한다.



HTM-6012  
(코너웰딩)  
전기사양 : 220V 1P  
2.0 KWA  
AIR PRESSURE :  
10 HP  
SPEC :  
620 X 800 X 1700

그림 8. 코너웰딩 기계

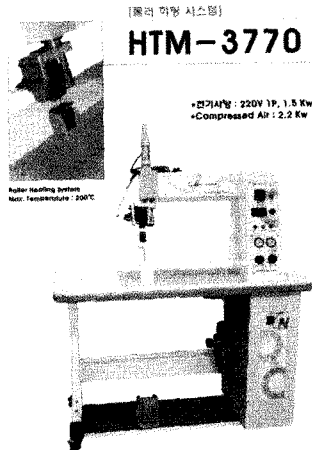


그림 9. 롤러웰딩 기계

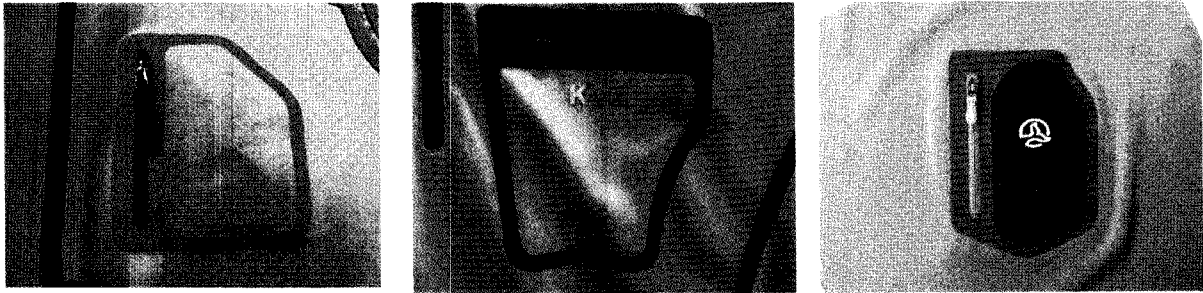


그림 10. 코너웰딩 기계를 이용한 포켓 디자인

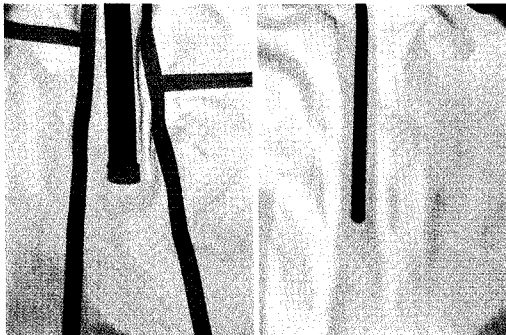


그림 11. 롤러웰딩 기계를 이용한 옆선 접착. 안(좌), 겉(우)

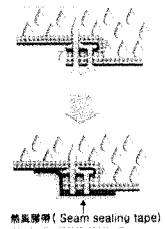


그림 15. 심실링 (seam sealing) 기법

### 3-3. 클링

웰딩작업을 마친 다음 쿨링기계 공정을 거치게 되는데, 이는 웰딩작업시 생기는 열을 식혀주는 동시에 접착 내구성을 높여주는 역할을 한다.

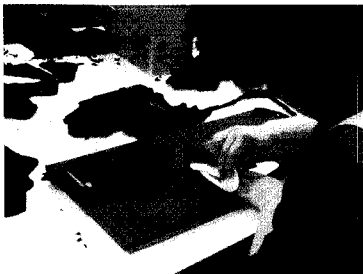


그림 12. 웰딩 할 부분에 접착제를 붙이는 과정

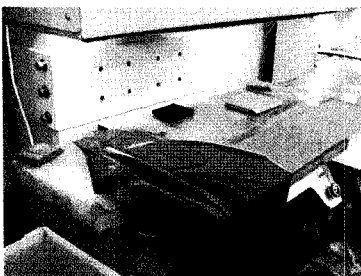


그림 13. 코너웰딩과정

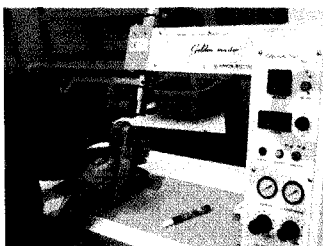
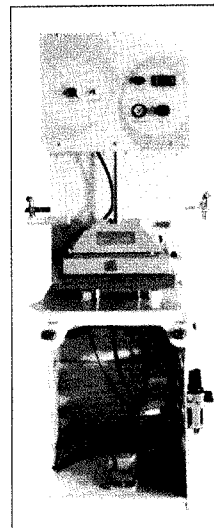


그림 14. 롤러웰딩(심실링) 과정



HTM-6013  
(사각쿨링)  
전기사양 : 220V 1P  
2.0 KWA  
AIR PRESSURE :  
10 HP  
SPEC :  
620 X 800 X 1700

그림 16. 쿨링기계



그림 17. 쿨링과정

#### 4. 무봉제 웰딩기를 이용한 제품 예시

실버의류실용화지원센터에서는 웰딩사업부를 두고 무봉제 웰딩기를 이용한 스포츠의류를 생산하고 있다. 무봉제 웰딩기는 제품 전체 또는 주머니, 지퍼, 장식등 부분적으로도 응용할 수 있으며, 의류업체에 레저·스포츠의류 디자인을 제공하고 있다.

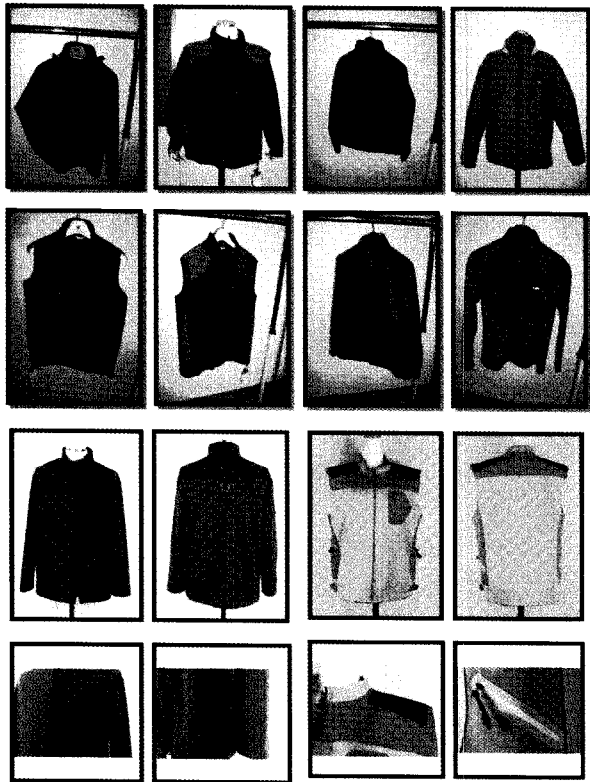


그림 18. 무봉제 웰딩기를 이용한 스포츠의류

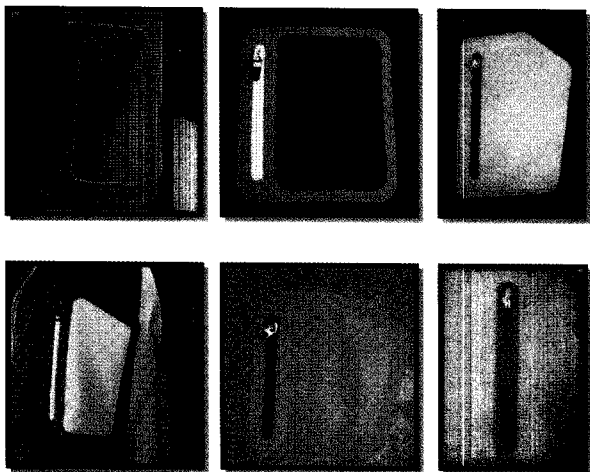


그림 20. 무봉제 웰딩기를 이용한 스포츠의류 지퍼 장식

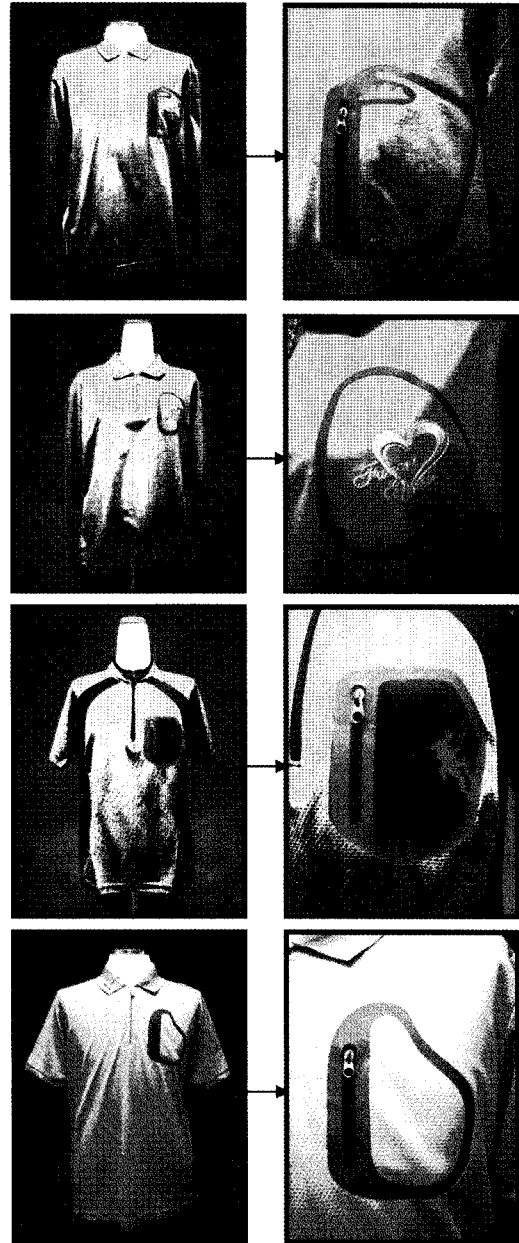


그림 19. 무봉제 웰딩기를 이용한 스포츠의류 주머니 장식

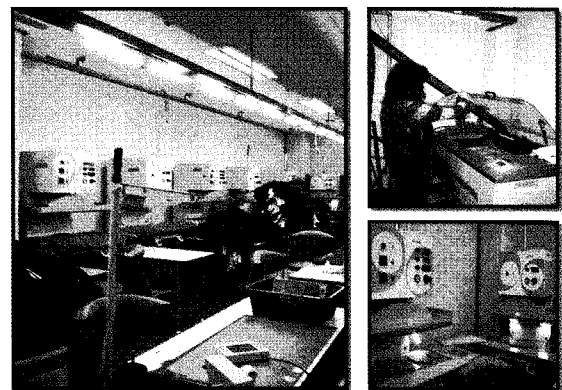


그림 21. 실버의류실용화지원센터 웰딩제품 생산라인

## 5. 결론

제품의 소재가 같고, 수준이 같은 생산설비와 기술을 적용해 제품을 만드는데 국산품이 수입품에 비해 품질이 떨어질 이유가 없다.

실제로 국내의 주요 아웃도어 브랜드의 대표 제품인 등산용 재킷의 경우 모든 브랜드가 방수 및 투습기능을 갖춘 고어텍스사의 고어텍스를 원단으로 사용하고 있다. 각 브랜드에서 고어텍스를 공급받아 제품을 생산, 판매하려면 고어텍스사로부터 생산·판매 라이선스를 획득해야 한다. 고어텍스사는 자사의 원단으로 제품을 생산, 판매하는 자격을 부여하기 위해 직접 해당 브랜드의 공장과 본사를 방문, 자사가 요구하는 생산기술(레이저 커팅, 봉제선 마감기술 등)을 갖췄는지 확인하고 ISO 인증 등을 요구한다. 이 같은 과정을 통해 고어텍스사가 요구하는 일정 기술수준을 갖춘 것으로 확인되면 생산·판매 라이선스를 부여 받는다. 고어텍스를 원단을 공급받아 생산하는 업체라면 품질 차이가 거의 없을 수밖에 없는 이유가 바로 이런 생산단계부터 같기 때문이다. 또 대다수 수입 아웃도어 브랜드들이 제품의 품질을 높이기 위해 '웰딩' 기술을 적용하고 있다. 그러나 이 기술 역시 동일한 기계를 통한 공통적으로 적용하고 있는 공정일 뿐이어서 특정 업체만이 적용하고 있는 고유의 기술이 아니다. 결국 고어텍스를 원단으로 제품을 생산, 판매하는 모든 업체는 거의 동일한 생산기술을 갖추고 있는 셈이다. 그러나 비슷한 수준의 기술이 적용됐지만 국산품에 비해 수입품은 가격만 높을 뿐 품질 만족도는 다소 떨어진다는 지적이다(경향신문, 2007. 12. 4). 바로 한국인의 체형을 무시한 디자인이 주된 이유다. 해외 아웃도

어 브랜드 중 구입 후 어깨 사이즈와 너비, 팔길이가 맞지 않는 등 여러 가지 불편 요소 때문에 낭패를 경험한 사례가 자주 발생하고 있다.

무봉제 웰딩(welding)기법이 아직은 보편화되지 않은 기술이므로 무봉제 웰딩기 사용 시 기능공 양성 및 디자인 개발 등에 추가경비 부담이 있고, 기계 설치 후에도 꾸준한 개발과 노력을 하여야 충분한 가치를 발휘할 수 있다는 단점이 있으나, 한국인의 체형에 맞는 패턴과 디자인에 많은 개발 노력이 이루어 진다면 무봉제 웰딩기를 이용한 스포츠·레저의류는 복합소재의 활용으로 다양한 디자인을 창출할 수 있으며, 소비자 상품수요를 극대화 할 수 있어 획기적인 시장확대가 기대된다.

## 참고문헌

- 박민여.(2004) 등산복 디자인 선호성향. 경희대학교 대학원 석사학위논문.  
 이형수.(2003) 스포츠웨어 생산. 서울:교학연구소  
 최혜선.(2001) 액티브 스포츠웨어 설계. 서울: 수학사  
 황정화.(2006) 레저 라이프스타일에 따른 등산복 구매행태 및 점포선택연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.  
 www.himel.co.kr 경향신문, 2007. 12. 4.

## 정삼호

숙명여자대학교 의류학과 (학사, 석사, 박사)  
 미국 Blook College 패션디자인 전공 (A.A. Degree)  
 현 중앙대학교 생활과학대학 의류학과 교수  
 현 중앙대학교 실버의류실용화기술지원센터장