

## 3차원 인체측정을 위한 측정용 브리프에 관한 연구

이준옥 · 최경미\* · 남윤자

서울대학교 의복인간공학연구소  
\*동서울대학

### The Brief as a Measurement Garment

Jun-Ok Lee, Kyung-Mi Choi\* and Yun-Ja Nam

Seoul National University, Seoul, Korea

\*Dong Seoul College, Seongnam, Korea

**Abstract** : The purpose of this research is to develop the design, pattern and size system of brief as a measurement garment in order to obtain more precise silhouettes and sizes of the body in 3D measurements. The results of this research are as follows: First, nylon/lycra materials which elasticity is equivalent to 18%(wale) and 27%(course), were selected as a material for briefs to minimize possible error in measurement and deformation of body shape caused by looseness or tightness in its measured parts. And T-back style design was selected, of which briefs neither deform human body nor cause overlapping or excessive tightness when was put on the measurement garment over it. Second, different darts for men and women were adopted into the pattern in consideration for the shape of hip. Third, the waist band of briefs was located between the waistline and abdominal girth line so that it didn't interfere with measurement, and using a wide band of 40mm minimized the tightness of the human body. In addition, the stitch lines and sewing procedure were simplified to minimize the deformation of body shape resulting from inseams and stitch lines. Finally, for the size of briefs, 6 cm intervals were set on the basis of the waist girth and 8 kinds for men and 6 kinds for women were selected in descending order of appearance rate by the interval sections. English T meaning T-back design and numbers representing the waist girth were marked in parallel for the name of size.

**Key words** : brief, 3D measurement, interval, T-back

## 1. 서 론

인체측정자료는 산업별 제품설계 시 기초 자료가 되며, 여러 산업분야에서 표준화 작업을 위한 중요한 기반정보로 활용되고 있다. 20세기 초부터 선진국에서는 인체측정 방법의 개발 및 표준화에 대한 연구가 계속되고 있으며, 국제 표준화 기구(ISO)를 통하여 인체측정 방법, 인체측정 기준점, 항목 등의 국제 규격을 제안하고 있다.

우리나라에서는 정부주도하에 1979년부터 약 6년마다 4차례에 걸쳐 국민표준체위조사를 실시하여 산업계가 필요로 하는 인체 치수 정보를 지원하고 있으나, 현실적으로 산업계의 다양한 요구를 만족시키는데 한계를 보이고 있다. 기존의 체위조사는 비용 및 부족한 측정전문인력 동원 등의 자료수집체계에 문제가 있으며, 산업계 및 학계의 연구 생산 활동에 필요한 데이터를 제공할 수 있는 측정자료의 관리체계가 효율적으로 이루어

어져 있지 않아 귀중한 인체측정정보가 단순한 보고서용 통계 수치 정도로 활용되는 경우가 대부분이었다. 제품의 연구개발에 활용하고자 하여도 필요한 모든 치수 데이터를 구비하지 못하고 있어 이용범위의 한계를 보여주고 있다.

현재 거의 모든 제품의 설계, 제작, 판매 및 유통에 이르는 각 분야에서는 인체치수 데이터뿐만 아니라 인체형상 데이터 및 관련 정보를 획득하기 위한 경쟁이 심화되고 있다. 이미 미국과 유럽을 비롯한 선진국에서는 인체를 3차원으로 스캔하여 이 데이터를 효율적으로 활용하는 방안을 민관이 협동하여 연구하고 있다. 미국과 유럽이 연합하여 2000년부터 CAESAR 프로젝트를 진행하여 7,000여명에 달하는 3차원 인체 측정자료를 수집하였으며, 2001년과 2002년 사이에 미국은 SIZE USA, 영국은 SIZE UK 사업으로 자국민의 3차원 인체 측정자료를 수집하였다. 우리나라에서도 2003년 Size Korea 사업 시 3차원 인체측정자료를 수집하였는데, 이를 통해 인체형상 데이터를 활용한 새로운 규격을 제안하고, 인체 크기와 형상에 적합한 제품 생산을 위한 기초자료를 제공하여, 외국에 대한 국내제품의 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다(산업자원부, 2002). 3차원 인체측정 시 정확한 인체 형상을 구하기 위해서는 인

Corresponding author; Jun-Ok Lee  
Tel. +82-16-393-1009, Fax. +82-31-384-0358  
E-mail: leejunok2002@yahoo.co.kr

체에 밀착되어 들뜨는 부분이 없으면서도 피부를 누르지 않고 인체 실루엣을 그대로 나타내 줄 수 있는 측정복이 필요하다. 또 측정 시 데이터의 정확도 측면에서는 누드 상태에서 측정복만 입는 것이 가장 바람직하나 피험자의 위생적, 심리적인 측면에서는 브리프의 착용이 필수적이다. 그러나 현재 시판되고 있는 브리프의 재질과 형태가 매우 다양하여 개인적으로 착용하는 브리프를 착용하고 측정을 할 경우 그 데이터의 정확성을 기대하기 어렵다.

그러므로 3차원 인체측정 시 착용하는 브리프도 측정복과 마찬가지로 그 디자인과 인체에 밀착되는 정도, 소재자체의 두께, 소재의 신장율, 사이즈 등에 의해 누드상태의 형태 및 치수가 달라질 수 있으므로 브리프의 디자인 및 제도방법을 표준화하는 것이 필요하다. 한정된 예산으로 대규모 측정사업을 실시함에 있어, 측정 시 소요되는 측정복을 생산하기 위한 사이즈와 수량을 설정하여 효율적인 생산 및 관리가 필요하다. 이는 20세 이상의 성인여성과 남성을 대상으로 브리프의 기준이 되는 신체항목을 축으로 산포도를 작성하고 출현율이 큰 셀을 중심으로 사이즈 및 수량을 설정함으로써 비용을 절감할 수 있다. 따라서 본 연구의 목적은 인체 외부적 변화 요인을 최소화한 측정복으로서의 브리프의 형태와 디자인, 사이즈를 제시함으로써 다양한 브리프의 착용에서 오는 인체측정 자료의 오차발생을 줄이고, 소요되는 측정복의 사이즈 및 수량을 설정하는 방법을 개발함으로써 보다 정확한 3차원 인체 형상데이터를 축적하는데 기여하고자 한다.

## 2. 국내외 측정복 착의 현황

3차원 인체측정을 중심으로 조사한 국내외 측정복 착의현황은 Table 1과 같다(민인신, 2002;산업자원부, 2004). 여성의 경

우 3차원 인체측정의 측정목적에 따라 측정복의 착의 상태에 차이를 보이고 있으며, 정기적으로 이루어지는 국가적 인체측정사업에서는 인류학적 체형변화 연구와 산업에서의 활용성을 동시에 추구하면서 과거 자료와의 연계성을 위해 여성의 경우 상의는 브래지어를 착용하지 않고 측정복만 착용하고 있다. 최근에 이루어지는 3차원 인체측정은 인류학적인 의미보다는 상품개발 시 활용이 가능한 3차원 인체형상데이터 획득을 측정 목적으로 하고 있어 인체측정 시에 브래지어 위에 측정복을 착용하거나 브래지어만을 착용하고 측정하는 경향이 늘고 있다.

하의의 경우는 자신이 착용하고 있는 브리프를 그대로 착용하거나 그 브리프 위에 정해진 측정복을 착용하고 있다. 그러나 각 개인이 착용하고 있는 다양한 디자인과 다양한 여유분의 브리프는 3차원 인체형상데이터의 왜곡요인이 되고 있다. 그러므로 측정복으로서의 브리프 또한 측정복과 마찬가지로 표준화되어야 한다.

Table 1에서 \*표시는 측정 시 피측정자에게 측정복을 나누어 준 것을 의미하는데 이는 다양한 디자인의 측정복에서 기인하는 인체형상데이터의 왜곡을 방지하기 위해서이며 최근 대규모로 이루어지는 국가적인 인체측정사업에서는 표준화된 측정복을 사용하고 있는 추세이다.

남성의 경우는 여성의 하의 착용 경향과 일치하고 있다.

## 3. 연구 방법

### 3.1. 브리프의 디자인

시판되고 있는 브리프 중에서 인체의 형상, 즉 엉덩이부위의 형상을 변형시키지 않으면서 측정 시 겹치거나 피부를 누르는 등의 오차를 최대한 줄일 수 있는 디자인을 선정, 착의실험을 통해 결정하였다.

Table 1. 국내외 측정복 착의 현황

사업명	상	여자		남자	모자	비고
		하	하	하		
미국	CAESER	브라+측정복	브리프+측정복	브리프+측정복	○	1997~2001
미국	코넬	브라+측정복	브리프+(거들)+측정복	-	○	2002~상하 연결된 측정복 고령자 여자대상
	SIZE USA	브라*+측정복	브리프+(거들)+측정복	브리프+측정복		2002~2003
영국	SIZE UK	브라+측정복	브리프+(거들)+측정복	브리프+측정복		2001~2002
일본	HQL(전국민)	측정복	브리프*+측정복	브리프*+측정복	×	1996 제4차 국민체위조사 (1992~1996)
	HQL(고령자)	브라	브리프	브리프	○	2001~진행중
	문화여자대학	브라	브리프	브리프	-	2001
한국	산자부	브라	브리프	브리프		1997 제4차 국민체위조사
	문광부	측정복	브리프+측정복	브리프+측정복	○	1998
	산자부(노인)	측정복	브리프*+측정복	-	○	2001
	SIZE KOREA	브라*+측정복	브리프*+측정복	브리프*+측정복	○	2003~2004

\*표시는 측정 시 피측정자에게 배부하였음을 의미.

3.2. 브리프의 소재 및 패턴

선정된 소재에 대해 디자인에 따른 패턴을 제작하였다. 브리프의 소재는 측정복 개발을 위한 선행연구(김선영, 2000)에 준하여 선정하였다. 신축성 소재이므로 패턴에 적용되는 신장율은 시판되는 업체의 현황을 고려하여 착의실험을 거쳐 선정하였다.

3. 브리프의 사이즈 전개 및 제작

최종 확정된 디자인의 브리프를 사이즈별로 세분화하였다. 1997년도 국민체위조사결과 데이터를 이용하여 20세 이상의 성인여성과 남성을 대상으로 기준이 되는 신체부위를 분석하였다. 브리프의 기준이 되는 신체항목을 축으로 하여 산포도를 작성하고 출현율이 큰 셀을 중심으로 사이즈를 전개하였다. 브리프의 기준이 되는 신체항목은 허리둘레이며 참고치수는 밑위길이이다. 시판되고 있는 브리프는 기준치수로 엉덩이둘레를 사용하여 치수를 표기하고 있으나 본 연구에서는 측정복으로서의 브리프 형태가 T-back 형태이므로 기준치수를 허리둘레로 사용하였다. 브리프의 제작은 허리둘레를 축으로 한 산포도의 출현율을 기준으로 각 셀의 비율대로 수량을 정하여 측정 시 필요한 수량과 공급량을 고려하여 제작하였다.

4. 연구 결과

4.1. 브리프의 디자인

측정복으로서의 브리프는 착용 시 인체의 변형이 없어야 하고, 그 위에 측정복을 덧입었을 경우 겹쳐지거나 눌러지지 않아 측정 시 인체 변형에 의한 오차가 없어야 한다.

Table 2. 브리프의 기준치수

	주요치수	참고치수
여자용 브리프	허리둘레	밑위길이
남자용 브리프	허리둘레	밑위길이

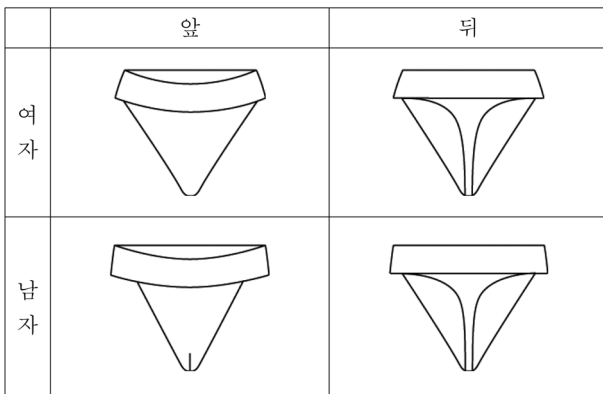


Fig. 1. 브리프의 디자인

이러한 목적을 위하여 T-back 스타일을 선정하였고, 착의실험을 통하여 Fig. 1과 같은 디자인을 결정하였다.

디자인 구성을 보면 남녀 모두 엉덩이의 형태가 그대로 드러나는 디자인이며 여자의 경우에는 앞중심에 다트가 없고, 남자의 경우에는 형태적 특성을 보완하기 위하여 다트를 넣었다. 허리부분은 눌림이 없도록 피복면적이 비교적 넓은 밴드를 사용하였다.

4.2. 브리프의 소재 및 패턴

측정용 브리프를 위한 소재는 피부를 누르지 않으며 몸의 실루엣을 그대로 유지시켜줄 수 있는 소재여야 한다. 본 연구에서 선정된 소재의 물성은 Table 3과 같다.

인체측정복을 입을 상태는 인체에 밀착되는 정도나 소재 자체의 두께에 의해 나체상태에 비하여 커지기 마련이지만 소재 신장율의 적용 비율로 이러한 인체 외부적 요인을 최소화한 인체측정복을 제시하는 것은 다양한 측정복의 착용에서 오는 측정자료의 호환성 문제를 해결해두며 가공되지 않은 인체측정치수를 얻을 수 있다는 점에서 중요하다.

본 연구에서는 측정복으로서의 브리프에 인체의 적합성을 높이기 위한 신축성 소재의 부자재로 고무 타입의 밴드 및 레이스 타입의 밴드를 사용하였다. 사용된 밴드류의 신장율은 KSK-0815 정하중시 신장율(컷스트립법, C.R.E. TYPE) 시험방법에 따라 0.5N 하중시의 신장율을 적용하여 실험한 결과는 Table 4와 같다.

시료 1은 너비 9mm의 레이스밴드, 시료 2는 너비 40mm의 고무밴드이다. 시료1은 신체구간부와 다리부의 연결부위에 사용되는 레이스밴드로 이 부분은 인체의 형태가 매우 다양하고 굴곡이 심하여 인체적합성과 밀접한 관계가 있는 부분으로 신장율이 높은 소재를 선택하여 밀착도를 높일 수 있도록 봉제시의 이즈분량을 주어 측정복의 인체 형태적합도를 높여주었다. 허리둘레에 사용한 시료2는 신장율은 높지 않으나 밴드의 피복면적을 높여주어 밴드의 연결부위의 연결상태에 따른 불필요한 압력을 감소하도록 배려하여 인체의 변형을 최소화하고자 한다.

브리프의 소재는 신축성 소재이므로 신체 치수를 그대로 적용할 경우 너무 험렁해지고, 소재가 가진 신장율을 모두 적용하여 치수를 줄이면 너무 조이게 된다. 신축성 소재의 의류를

Table 3. 선정된 소재의 물성

섬유 조성	실의 굵기(수)	직물 조직	무게 (g/m <sup>2</sup> )	신장율(%)	
				웨일	코스
나일론/라이크라	40	저지(jersey)	250.24	18	27

Table 4. 밴드 신장율

	시료 1	시료 2
사용부위	끝단 테이프	허리둘레 밴드
신장율(%)	29.0	4.3

취급하는 업체에서 사용하는 신장율 적용 현황을 보면 소재가 가진 신장율을 모두 적용할 경우엔 너무 조이게 되므로 일반적으로 소재가 가진 신장율의 40±5% 정도를 적용하고 있었다. 또한 브리프의 디자인 상 길이방향으로는 신장율을 고려하지 않았고, 가로방향, 즉 코스방향의 신장율만을 고려하였다. 본 연구에서는 신장율을 100% 모두 적용한 패턴과 신장율을 전혀 적용하지 않고 신체치수 그대로 사용한 패턴, 일반적으로 사용되고 있는 소재가 가진 신장율의 40%를 적용한 패턴 등 3가지를 제작하여 착의실험하였다. 그 결과 소재의 신장율을 모두 적용한 패턴의 경우는 너무 조였으며, 소재의 신장율을 전혀 고려하지 않은 패턴의 경우는 헐렁하여 소재가 가진 신장율의 40%를 적용한 패턴을 사용하여 브리프를 제작하였다. 본 연구에서 사용된 소재의 코스방향 신장율은 27%이므로 이것의 40%인 신장율 10%를 적용하여 엉덩이둘레, 허리둘레 등 너비방향의 길이에 0.9를 곱하였다. 이상의 결과로 제안된 브리프의 패턴과 그 제도법은 아래와 같다.

브리프 패턴 제도 시 필요한 항목은 허리둘레, 엉덩이둘레, 엉덩이길이, 밑위길이이며, 측정 시 측정복바지 아래 착용하는 것이므로 측정복바지를 기본으로 측정복바지보다 허리선을 1cm 내려서 설계하였다.

4.3. 브리프의 사이즈 전개 및 제작

측정복으로서의 브리프 착용 시 눌리거나 겹치는 등의 인체 변형을 가져오지 않으려면 브리프의 디자인 뿐 아니라 사이즈도 고려해야 한다. 착용자의 인체에 적합한 사이즈를 착용하지 않으면 인체가 전반적으로 축소되거나 신체 일부분의 피부가 눌리는 등 인체 변형을 가져올 수 있다. 그러므로 착용자의 체형에 적합한 사이즈의 전개가 필요하다.

기존 시판되는 브리프의 사이즈 호칭은 엉덩이둘레를 기준으로 90, 95, 100 등으로 5cm의 편차를 가진다. 그러나 본 연구에서 선정한 브리프는 T-back 스타일로 엉덩이를 커버하지 않는다. 따라서 사이즈 호칭은 허리둘레를 기준으로 하였고 밑

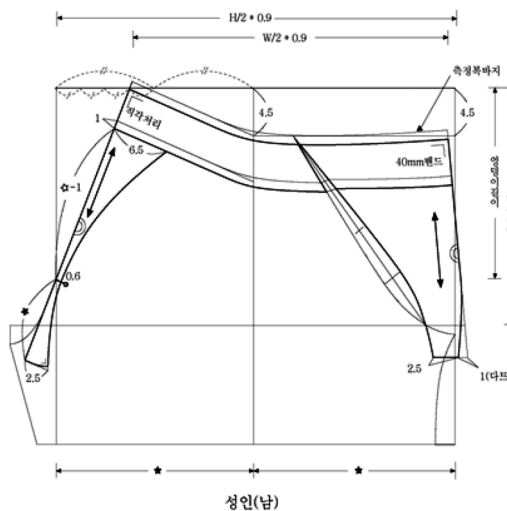


Fig. 2. 남자용

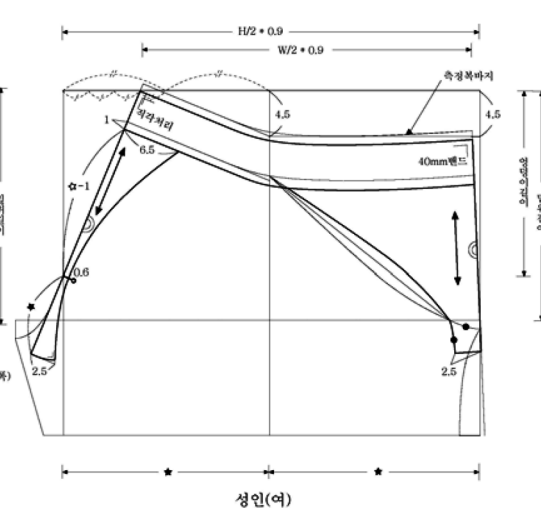


Fig. 3. 여자용

Table 5. 허리둘레에 대한 빈도분석 결과 (여자)

허리둘레		52	58	64	70	76	82	88	94	100	106	112	합계
1997년	빈도	6	22	69	93	100	89	47	24	9	1	0	460
자료	출현율(%)	1.3	4.8	15.0	20.2	21.7	19.3	10.2	5.2	2.0	0.2	0	100
2004년	빈도	1	102	616	731	619	376	225	105	43	5	5	2828
자료	출현율(%)	0.0	3.5	21.7	25.7	22.0	13.4	8.0	3.8	1.6	0.2	0.2	100

Table 6. 허리둘레에 대한 빈도분석 결과 (남자)

허리둘레		58	64	70	76	82	88	94	100	106	112	124	합계
1997년	빈도	7	22	78	67	78	47	24	10	2	0	0	335
자료	출현율(%)	2.1	6.6	23.3	20.0	23.3	14.0	7.2	3.0	0.5	0	0	100
2004년	빈도	0	50	326	636	713	611	342	112	25	4	1	2820
자료	출현율(%)	0	1.8	11.6	22.6	25.2	21.6	12.2	4.0	0.8	0.2	0	100

위길이를 참고치수로 하였다. 허리둘레의 사이즈 편차는 현재 시판되고 있는 거들의 호칭과 같이 100 cm을 기준으로 6 cm 간격으로 정하였다.

Table 5와 Table 6은 1997년도 인체측정자료와 2004년 사이크로리아 결과를 허리둘레 구간별로 빈도수와 출현율을 비교한 것이다. 1997년 자료에 비해 2004년 자료에서는 허리둘레가 큰 경우가 보여 추후 측정을 위한 브리프 제작에서는 본 자료보다 큰 사이즈의 브리프도 제작해야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서 브리프의 사이즈는 허리둘레를 기준으로 하여 허리둘레 구간별 출현율을 구하여 52, 58, 64, 70, 76, 82, 88, 94의 8가지 범위를 선정하였고, 남자용도 여자의 경우와 같이 허리둘레 구간별 출현율을 구하여 64, 70, 76, 82, 88, 94의 6가지 범위를 선정하였다.

인체측정을 위해서는 여러 체형의 피험자들을 측정해야 하므로 측정용 브리프의 사이즈는 다양하게 구비되어야 한다. 따라서 출현율이 다소 낮은 치수의 브리프도 제작해야 한다고 생각된다. 따라서 추후의 연구 시에는 더욱 많은 사이즈를 생산해야 할 것이다.

사이즈 호칭은 T-back 디자인을 나타내는 영문T와 허리둘레를 나타내는 숫자를 병기하여 표시하였다(예: T76은 허리둘레 76 cm인 여자에게 적합). 남자의 사이즈 호칭에는 디자인을 나타내는 영문T와 허리둘레를 나타내는 숫자 외에, 남자용임을 나타내는 영문M을 병기하였다. (예: T82M은 허리둘레 82 cm인 남자에게 적합)

허리둘레 구간별 출현율은 브리프 제작 및 생산에 있어 수량의 기준으로 활용되었다. Table 7, Table 8 여자용 브리프의 제작수량을 보면, T52, T58 등 작은 사이즈에서 출현율에 비하여 제작수량의 비율이 높았고 T82, T88 사이즈에서는 다소 낮았다. 남자용 브리프에서는 T70M 사이즈가 출현율에 비하여 다소 적게 제작되었고, T76M 사이즈는 다소 많이 제작되었음을 알 수 있다. 또한 실제 인체측정 시 허리둘레 100cm 이상 되는 피험자도 측정이 이루어지기 위해서는 사이즈 T100 이상도 제작되어야 하겠다.

2004년 결과 Table 5, Table 6를 분석해 볼 때 이후 연구에

서 제작되는 브리프의 사이즈는 여자의 경우 T58, T64, T70, T76, T82, T94, T100, T106, 남자의 경우는 T64M, T70M, T76M, T82M, T88M, T94M, T100M, T106M, T112M 로 본 연구 결과보다 더욱 다양한 사이즈가 포함되어야 할 것이다.

### 5. 요약 및 결론

3차원 인체측정 시 정확한 인체 치수를 구하기 위해서는 인체에 밀착되어 들뜨는 부분이 없으면서도 피부를 누르지 않아서 인체 실루엣을 그대로 나타내 줄 수 있는 측정복이 요구된다. 또한 측정복의 디자인, 인체에 밀착되는 정도, 소재의 두께, 소재의 신장율에 의해 누드상태의 형태가 달라질 수 있으므로 측정복의 디자인 및 제도방법을 표준화하는 것은 매우 중요하다. 본 연구의 목적은 3차원 인체측정 시 정확한 인체 형상과 정확한 인체치수를 획득하기 위하여 측정복으로서의 브리프의 디자인 및 사이즈체계를 개발하고자 하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 브리프의 소재는 측정 부위의 들뜸 또는 눌림 현상으로 인한 측정오차 및 인체형태의 변형을 최소화시키기 위해, 신축율 18%(웨일), 27%(코스)의 나일론/라이크라 소재를 선정하였고, 디자인은 착용 시 인체의 변형이 없고, 그 위에 측정복을 덧입었을 경우 겹쳐지거나 눌러지지 않도록 T-back 스타일을 선정하였다. 둘째, 엉덩이부위의 형태를 고려한 다프분량을 남, 녀 각각 달리하여 패턴제도식에 제시하였다. 셋째, 브리프의 허리밴드의 위치를 허리둘레와 배둘레 사이에 위치하도록 하여 측정시 방해가 되지 않도록 하였으며, 40 mm의 넓은 밴드를 이용하여 인체의 눌림 현상을 최소화하였다. 또한 봉제선 및 봉제과정을 단순화시켜 봉제선과 시접처리에 의한 인체형태의 변형을 최소화하였다. 넷째, 브리프의 사이즈는 허리둘레를 기준으로 하여 6 cm 간격으로 설정되었으며 허리둘레 구간별 출현율이 가장 높은 순서대로 남 녀 각각 8종, 6종을 선정하였다. 사이즈 호칭은 T-back 디자인을 나타내는 영문T와 허리둘레를 나타내는 숫자를 병기하여 표시하였다.

Table 7. 여자용 브리프 사이즈 호칭 및 제작수량

허리둘레	52	58	64	70	76	82	88	94
호칭	T52	T58	T64	T70	T76	T82	T88	T94
출현율(%)	1.3	4.8	15.0	20.2	21.7	19.3	10.2	5.2
제작수량(%)	6	7	17	22	22	17	8	3

Table 8. 남자용 브리프 사이즈 호칭 및 제작수량

허리둘레	64	70	76	82	88	94
호칭	T64M	T70M	T76M	T82M	T88M	T94M
출현율(%)	6.6	23.3	20.0	23.3	14.0	7.2
제작수량(%)	6	16	30	20	16	12

### 참고문헌

- 김선영 (2000) 스트레치 소재의 길과 바지원형 개발과 인체 측정복으로의 활용. 서울대 학교 대학원 석사학위 논문.
- 三吉満智子 (1998) *피복구성학 이론편*, (박혜숙 외 공역). 서울 : 교학연구사
- 산업자원부 (2002) *3차원 인체측정법 표준화 보고서*. 서울.
- 산업자원부 (2003) *2001 산업자원기술반조성에 관한 최종 보고서*. 서울.
- 산업자원부 (2002) *3차원 인체형상 계측기의 정밀도 및 신뢰도 개발 보고서*. 서울.
- 산업자원부 (2002) *직접측정법표준화 및 프로토콜 표준화 보고서*. 서울.
- 민인신 (2002) 국민체위조사를 위한 3차원 인체측정 측정복 개발. 대한인간공학회 춘 계학술대회 논문집.
- 산업자원부 기술표준원 (2004) *제 5차 한국인 인체치수조사사업 보고서*. 서울.
- (2007년 5월 30일 접수/2008년 2월 12일 1차수정/2008년 5월 13일 게재확정)
-