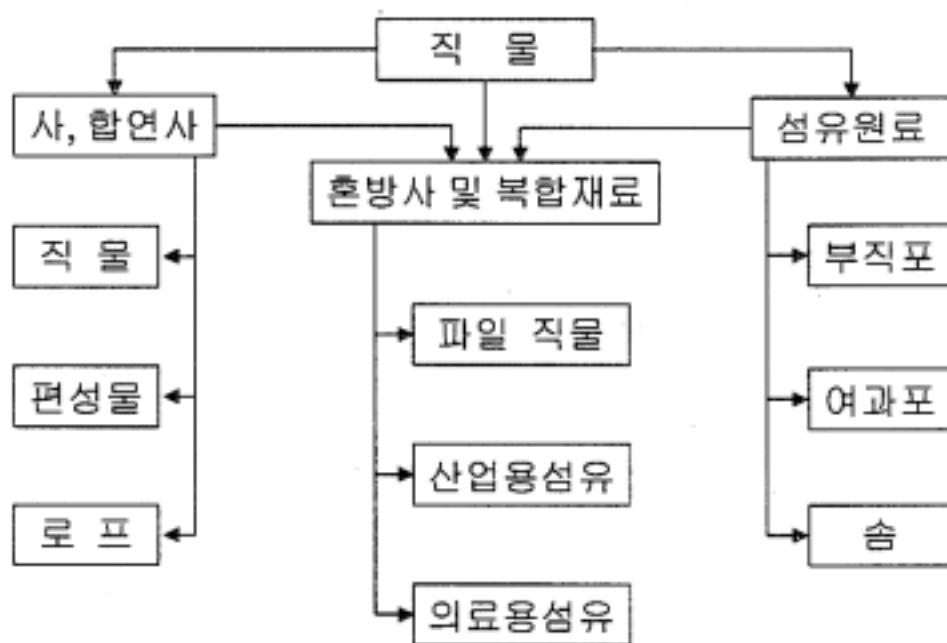


섬유재료 및 섬유제품

- 직물(제직물과 편직물) -

제직물, 편물, 카페트, 부직포 등은 원단으로 이용된다. 예컨대 제직물, 편성물, 로프와 같이 실 혹은 합사로 만들어진 다른 직물들과는 달리 고정된 부직포는 개별 섬유들로 이루어져 있다. 다만 부직포용 복합재료에서는 실과 합사가 추가적 구성요소로서 포함될 수 있다. 부직포에 대해서는 영어인 “nonwovens(부직포)”이 쓰인다. 다음은 직물 분류의 도식적 개요를 보여준다.



직물 개요

◎ 로프 (1)

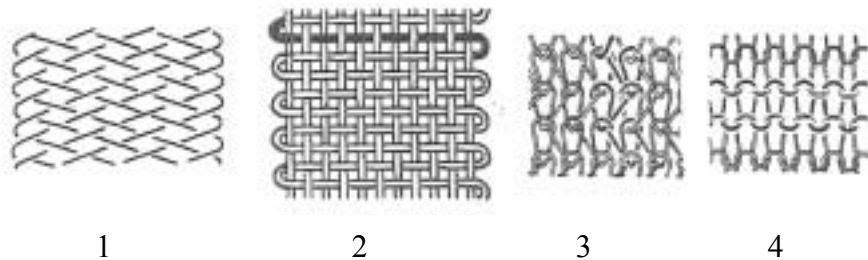
연결요소는 대각선 실들의 상호교차

◎ 제직물 (2)

경사와 위사가 상호 교차하여 천을 만듦

◎ 편성물 (3, 4)

실들이 교차하지 않고 다만 고리모양의 환(loop)들이 편환(loop, stitch)들이 엮히는 방향에 따라 경편성물, 위편성물로 분류



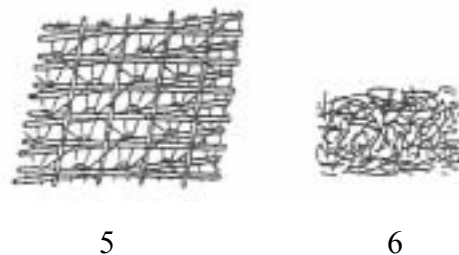
<그림 1>

◎ 스웨터 (5)

3개의 실로 형성(위편과 경편, 연결실 : 뜨개질실)

◎ 부직포 (6)

섬유가 평행, 경위 또는 무 방향으로 배열된 얇은 felt모양의 웹(web)을 접착제로 결합시키다던가, 혹은 웹안에 열가소성 섬유 등을 혼합하여 가열, 가압 등의 방법으로 녹여서 결합시킨 것.



<그림 2>

1. 직물의 특징

다음은 상이한 종류의 물질들을 구별하기 위한 간단한 방법을 설명하였고, 이와 더불어 생산방식에 따라 일어나는 특징들에 대해 언급하였다.

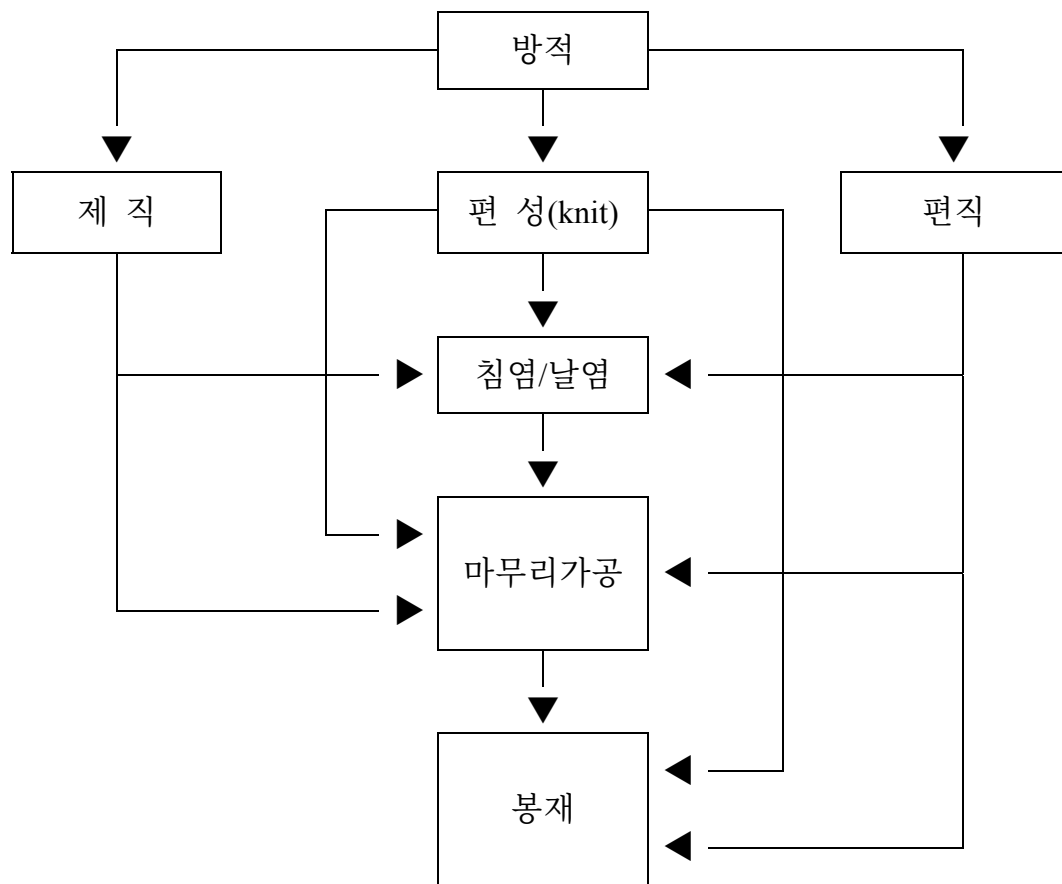
<그림 1>은 섬유, 실, 합사로 이루어진 직물에 대한 개요를 포함하고 있다. 이 개요에 의하여 직물, 편물, 엮은 편물 등등의 재래의 직물은 실로 생산된다는 것을 다시 말해 정돈된 섬유구조가 존재한다는 것을 인식할 수 있다. <그림 2>에 있는 (6)에서는 섬유의 형클어짐이 도식적으로 서술되고 있으며, 이 때 다른 방직물과의 차이는 <그림 1>, <그림 2>의 (1) 에서 (5)까지 차이점을 알 수 있다.

<그림 1>의 (2)에 의거해서 직물은 서로 교차되는 2개의 실 즉 위사와 경사가 이루어져 있음을 교차시켜 제직 됨으로써 직물이 견고해진다.

편성물은 고리모양의 환(loop)을 이용한 실 체계를 통해 만들어진다. 연결요소인 환을 만들어 편물이 종 방향과 횡 방향으로 어느 정도 신축성이 있게 만든다. 신축성은 연결고리와 환의 밀도를 통해서 조정될 수 있으며 이 때 편물의 신축성은 대체로 종 방향이 횡 방향 보다 더 크다.

<그림 2>의 (6)은 부직포의 원료를 보여주고 있다. 이 원료의 상태는 형클어져 있는 상태를 보이고 있다.

부직포 원료의 특징은 섬유 상태의 변화를 통해 다양한 종류로 변화시킬 수 있다. 섬유를 위사 방향으로 혹은 경사 방향으로 신장시킴에 따라 상이한 견고성이 얻어질 수 있다. 그 밖에 이 방직물을 3차원적으로 보이게 만드는 것도 가능하며, 이렇게 함으로써 특히 부피가 큰 부직포에서 특수한 목적으로 이용될 수 있는 새로운 특성들을 추가적으로 얻을 수 있다.



섬유 가공공정도

2. 독일 공업규격 60 000에 따른 방직물 구분

2.1 직물

개구장치를 통하여 경사와 위사를 서로 교차시켜 생산하는 직물

특징적 성질은 독일 공업 규격 61 100 1장 참조

2.2 편물(니트)

하나 혹은 여러 개의 실로 이루어지며 고리모양의 환을 만들어 생산하는 직물

분류에 대해서는 독일 공업규격 62 049를 참조

2.3 편물(스웨터)

섬유모직 혹은 느슨하게 중첩되어 상호 교차하는 실들로 이루어진 편성물을 말하거나(이 섬유모직 혹은 실들은 뜨개질된 실들에 의해 고정되거나 혹은 다른 직물들에 결합된다) 혹은 실로 고리 모양의 환을 연결시킨 편성물을 말한다.

기술적 분류는 독일 공업규격 62 211 참조

2.4 부직포

기술적 분류는 독일 공업 규격 61 210 참조

3. 직물에 대한 평가

직물에 대한 평가는 다음의 예와 여러 가지 관점에 따라 수행된다.

3.1 외관

- 형태와 색채
- 무늬
- 표준구조
- 증상
- 촉감
- 빛의 굴절(광택)

● 외관

직물에서 가장 눈에 띄는 것은 외관, 색채, 무늬 구조, 형태로 어떤 원단으로 사용했는지 알려준다. 여기에 “태”가 추가된다. 태는 판자와 같이 뽕뽕할 수도 있고, 부드러운 드레이프성을 가질 수도 있다. 니트 제품은 돛단배 돛

과 비교해 보면 이를 분명히 알 수 있다. 자수 옷은 연하고 물 흐르듯 하지만 뚫은 뻗뻗하고 판자와 같다. 이는 감촉으로 확인 할 수 있다.

3.2 내구성

- 인열강도
- 마찰강도
- 구김성

● 내구성

우리는 직물이 극한 조건에서도 그 사용목적이 요구하는 바를 추욱시키기를 기대한다. 때문에 건조하든 습기가 있든 인장 내구성이 최적이어야 한다. 높은 인열강도로 섬유가 쉽게 찢어지지 않아야 한다. 흡습성은 사용목적에 따라 높거나 낮아야 한다. (예 : 테리직 손수건 - 우산천). 마찰내구성이 높아 직물이 마모되지 않아야 한다. 높은 구김방지성은 적합한 방직 원료와 처리 방법(예를 들어 결합, 주름방지 직물처리)을 통해 이루어져야 한다.

3.3 착용감

- 탄성
- 촉감
- 보온성
- 흡습성

● 착용성

직물 착용은 인간에게 쾌적함이나 불쾌감을 불러 일으킬 수 있다. 이는 방

직물의 속성에 따라 달라진다. 그 속성으로 예를 들어 보온성, 탄성, 흡습성을 들 수 있다. 보온성은 겨울용 의류에 매우 중요하다. 탄성은 직물을 편안하게 입을 수 있게 해준다. 이는 의류가 찌그러지거나 불거져 나오는 것을 막아준다. 직물의 흡습력은 쾌적한 착용감 뿐만 아니라 인간의 건강도 지켜준다.

3.4 취급 안정성(care instruction)

- 세탁성
- 열안정성
- 형태안정성

● 취급안정성

상이한 원료와 공정과정을 가진 직물이 여러 사용 분야를 위해 더 많이 생산될수록 그 보존성 및 취급성을 아는 것이 더욱 중요하다. 어떤 직물들은 그 색채 때문에 특정한 온도에서만 세탁되거나 다림질되어야 한다. 보존기호로는 국제적으로 합의된 상징들이 사용된다.

방직물의 치수 보존성은 특정한 직물 처리 과정을 통해 개선될 수 있다.

3.5 봉재성

- 솔기강도(Seam strength)
- 비스듬히 비틀어지지 않음

● 가공성

직물을 가공할 때 그 상이한 속성들이 고려되어야 한다. 다른 한편으로 직

물 제조업자는 훌륭한 가공 가능성들을 제공할 수 있도록 힘써야 한다. (예를 들어 심 내구성에 유의해야 한다)

가공 과정에서 직물의 성질, 특히 탄성, 직물 모서리, 직물 표면, 인장내구성, 수축 등은 가공 과정에서 다음과 같은 것에 따라 달라진다.

- 사용된 원료와 성질을 이용한 특수한 기술적 성질

(예를 들어 천연섬유와 합성섬유 : 사가공기술)

- 사용된 결합방식(위사와 경사의 교차),

예로 평직, 능직, 주자직과 그 변종들

- 가공에서 특수한 처리방식

(1) 직물 변부(Selvedge)

어떤 원료 혹은 완제품 상으로 만든 모든 직물에 적용되는 것은, 직물 변부가 완벽하게 마무리되어야 하고 직물에 올바르게 연결되어 있어야 한다는 점이다. 변부가 견고해야 하는 것은 가공할 때 천 고정대 혹은 집게로 끌어들이기 위해서도 필수적이다. 이른바 cutting selvedge 혹은 돌린 가장자리를 가진 직물은 가공할 때 매우 신중하게 또 특수효과를 배려하여 가공될 수 있다.

(2) 직물 표면(surface)

직물, 특히 직물 표면은 가공 과정에서 직물의 사용목적에 따라 다음과 같은 방식으로 변화될 수 있다.

- 표백, 부분염색, 날염

- 머서화 처리(면직물을 가성소다 용액으로 처리하여 외관이 광택이 나게 만든다.)

- 잘게 자르기와 기모(우단, 골덴 Cord, 벨로어)
- 표면을 거칠게 하기(플라넬, 비버, 몰톤)
- 주름(드럼 건조에 의한)
- 발염

(혼합 직물에서는 화학 물질에 의한 가공을 통하여 주로 셀룰로오스섬유를 용해한다 : Burn Out)

- 표면가공을 위한 특수한 압인 광택기로 가공
- 수지가공

(특수한 가공 처리를 통해 섬유가 직물에 고정된다. Non-iron 가공을 위한 직물 처리)

- 합성수지로 고무 접착 및 라미네이트로 코팅 시킨다. (주름랙크칠, 인조가죽)

다음과 같은 특수한 목적을 위한 화학 물질 처리이다.

- 일광견뢰도 증진
- 항균 가공 효과
- 방충가공
- 방화가공
- 투습방수-직물 처리(스카치가드 Scotchgard)
- 속한 및 발한성 가공

(3) 탄성과 인장내구성, 수축

직물의 탄성과 인장내구성은 사용된 원료에 따라 달라진다. 직물은 경사와 위사가 교차하여 만들어지기 때문에 편물보다 더 형태가 안정적이다. 편성물

은 고리를 만들어(1개의 실체계) 더 많은 탄성을 얻을 수 있다. (속옷, 편물남방). 예컨대 면은 섬유의 특성상 중간정도의 탄성을 가지는데 비해, 양모의 탄성은 약간 더 높다.

예를 들어 수축방지처리와 같은 가공 처리를 통해 직물은 위사방향으로 기계적으로 잡아당겨질 수 있다. 사람들은 이 처리를 “샌포라이즈 가공을 한다 Sanforising (방축가공을 한다)”라고 부른다. 섬유 고유의 탄성 때문에 이 처리를 통해 생겨난 직물은 원래 형태로 돌아가려는 특징을 갖는다. (예를 들어 주름이 적음, “주름이 덜 생김”, 바지주름)

직물의 특징(탄성, 인장성, 수축)은 섬유를 혼합하여 변화시킬 수 있다. 이를 혼방 또는 혼섬이라고 하는데, 혼합방법에는 다음과 같이 여러가지가 있다.

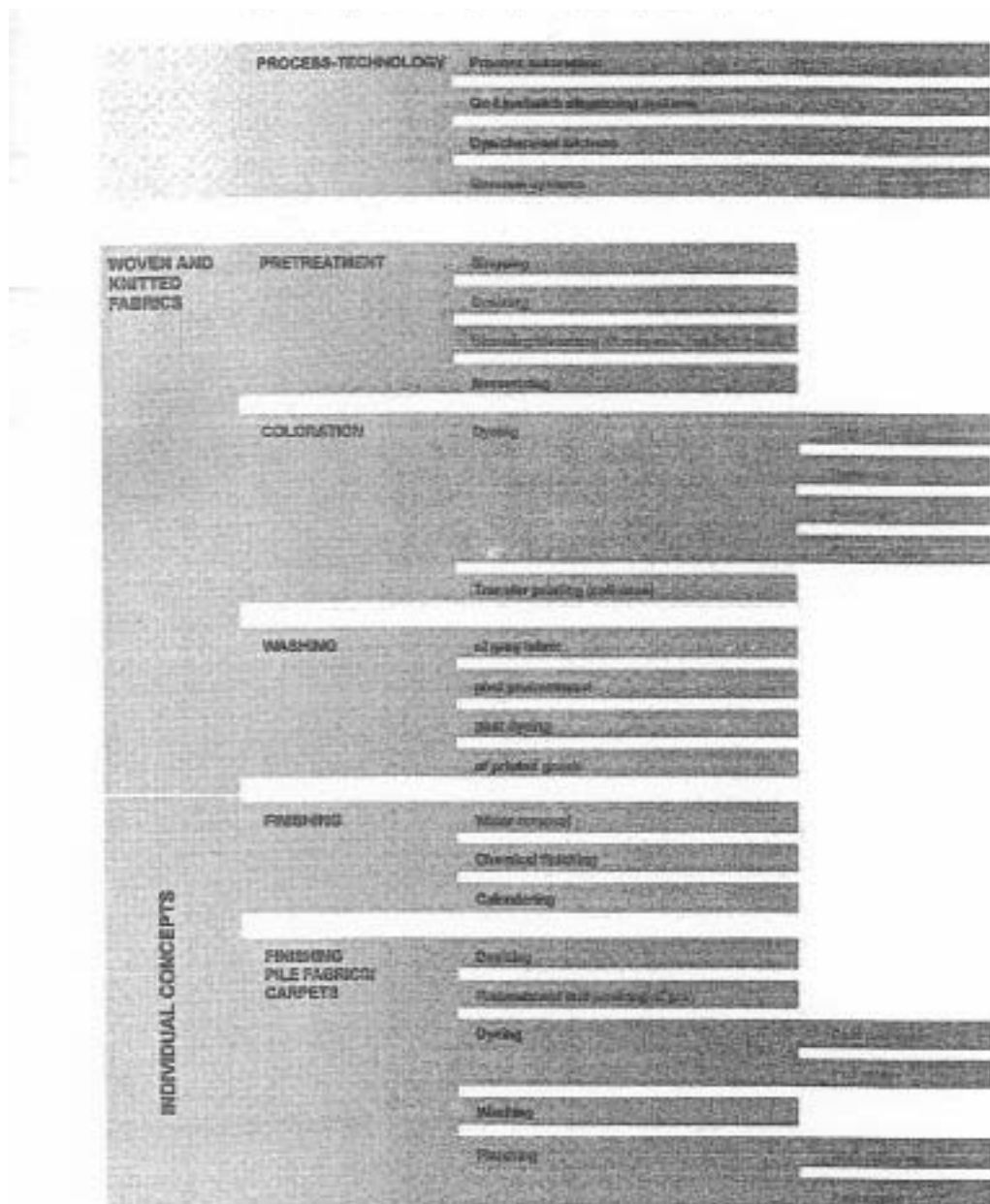
- a) 방적 전의 섬유혼합(혼섬)
- b) 경사와 위사에서 상이한 재료의 사용, 예를 들어 경사는 목면, 위사는 합성섬유(혼방)
- c) 합성섬유(예를 들어 Lycra 스판사)를 면사 B로 감싸는 형태로 제조한다. (core yarn)

a), b)로 짠 직물은 비교적 모양이 안정적이다. 이것들은 직물 가공에서 합성섬유부분 때문에 크게 수축되기 때문이다. 수축정도에 따라 탄성은 높거나 (스키복) 혹은 낮다 (양복지) c) c)로 만든 직물(예를 들어 코르셋 의류, 스트레치 직물)은 직물 가공 과정에서 생긴 수축 때문에 매우 높은 탄성을 가진다.

혼섬사로 이루어진 직물에서 탄성이 중시되지 않고 형태 안정성이 중시되

면 직물은 직물 가공에서 열고정된다. 즉 종횡으로 뜨거운 공기에 의해 계속적으로 고정된다.

무늬가 들어간 filament사로 이루어진 직물을 가공할 때는 매우 크게 수축을 하므로 가공 후에 매우 훌륭한 탄성을 얻을 수 있다.



염색 가공 공정의 일반적인 개략도