

# 어패럴 CAD 시스템 기능적 특성에 관한 연구

A Study on the functional Characteristics of Apparel CAD Systems

이화여자대학교 의류직물학과

교수 조진숙

최진희

Ewha Womens University, Clothing & Textiles Dep.

Professor : Jin-Sook Jo

Jin-Hee Choi

## 〈목 차〉

I. 서론

II. 연구방법 및 절차

III. 연구결과 및 고찰

IV. 결론 및 제언

참고문헌

## 〈Abstract〉

The purpose of this study was to provide the reference information for user and potential users of apparel CAD systems by studying the functional characteristics of apparel CAD system in Korea. Two interviews were carried out for the study. The apparel CAD system of Assyst, Gerber and Yuka was selected for technical comparative study.

The results were as follows:

1. The future development of the apparel CAD system is the transfer of the developed pattern design from a 3D design system and of CIM concept.

2. The share of data is working closely in a module function. So the Assyst system provide connectivity and communication between all apparel CAD system's module and other automation programs. This system is suitable for CIM production line.

3. The Gerber system is developed the Apparel CAD system which is given by the CAM system's technical ability. This system is given high insurance of ability to the service and data transportation with other systems from users in the Korea.

4. The Yuka system is developed pattern making by the Apparel CAD system. This system's different methods which is compared with other systems are the split grading and auto pattern making. So this system is suitable for users which want to

product many items and a little amount garment by using the Apparel CAD system.

## I. 서론

국내 의류산업에서 어패럴 CAD 시스템을 이용한 산업은 그 사용범위의 확대는 물론이고 도입을 통해서 생산성 향상과 소비자의 다양한 욕구 충족, 다품종 소량생산, 빠른 유행주기에 대비해야 하는 의류산업의 체제전환을 가능하게 하는데 일익을 담당했다. 국내 어패럴 CAD 시스템의 도입은 의류산업에 대한 정확한 정보분석이 이루어지지 않은 상태에서 이루어짐으로서 많은 문제가 발생했다. 이런 문제점을 해결하려는 노력으로 국산 어패럴 CAD 시스템을 개발하여 보급중이다.

하지만 사용업체의 다른 CAD 시스템에 대한 정보수집은 미비한 상태로 대부분 다른 CAD 시스템을 사용하는 업체를 방문하여 정보를 얻거나, 섬유관련 잡지에 의존하고 있어서 다른 CAD 시스템과의 명확한 차이를 제시하는데 어려움이 있다.

실제로 도입 초기 기능에서는 어패럴 CAD 시스템마다 특징을 제대로 파악하지 못했고, A/S 등의 기술수준도 미비한 점이 없지 않았지만 현재는 많은 기술발달과 운영자들 인식의 깊이가 확대되어감에 따라 어패럴 CAD 시스템을 사용하고 선택함에 있어서 객관적인 정보를 얻고자 하는 요구가 절실하다. 따라서, 본 연구의 목적은 이를 객관적인 자료로 제시하고자 하는 것이다.

첫째, 공급업체와 사용업체를 통한 조사결과와 각 시스템의 기능분석비교를 통해서 각 어패럴 CAD 시스템의 공통적인 기능은 무엇이고, 이 기능에 대한 단순한 기능의 나열이 아닌 체계적인 정리를 통해 각 어패럴 CAD 시스템에 대한 특징을 운영자가 쉽게 파악할 수 있는 자료를 제시한다.

둘째, 새롭게 어패럴 CAD 시스템을 도입하고자 하는 업체에게 각 사(社)의 특징에 적합한 시스템을 선택하는데 선정기준이 되는 자료를 제시한다.

## II. 연구방법 및 절차

### A. 조사내용

국내에 도입된 어패럴 CAD 시스템 공급업체들을 대상으로 어패럴 CAD 시스템의 개발목적과 방향을 조사하였으며, CAD 시스템의 기능적 측면을 중심으로 비교분석하고 공급업체에서 각 시스템의 장점과 특징을 조사하였다. 또한 시스템 사용업체를 통해 실제 활용상의 특징을 조사하였다.

### B. 조사대상 시스템 선정

국내 어패럴 CAD 시스템 공급업체에서 앞서 조사한 각 시스템의 개발방식과 목적, 기능적인 면에서 차이를 보이는 세 시스템을 선정하였다. 세 시스템의 선정기준으로 정한 특징은 유럽지역에서 CIM 생산체제에 적합한 것으로 알려진 아시스트 시스템, 세계적으로는 물론 국내에서도 가장 많은 업체들이 사용하고 CAM분야에서도 독보적인 미국의 거버 시스템, 그리고 최근 국내 어패럴 CAD 시스템 판매율에서 가장 급성장을 하고 있는 일본의 유카 시스템을 공급하는 3개 어패럴 CAD 시스템을 조사대상 시스템으로 선정하였다.

### C. 조사기간 및 방법

본 조사는 1996년 1월 24일부터 2월 14일, 3월 15일부터 3월 24일에 걸쳐 실시되었으며 조사방법은 어패럴 CAD 시스템 공급업체의 교육담당자, 영업분야의 실무자 그리고 사용업체의 시스템 사용실무 책임자와 면담조사를 실시하였다.

### Ⅲ. 연구결과 및 고찰

#### A. 어패럴 CAD 시스템사의 개발 목적

아시스트 시스템의 개발은 최근에 들어서 모든 어패럴 CAD 시스템이 궁극적으로 추구하는 컴퓨터생산통합체제(CIM) 구축을 목적으로 1985년 독일의 Assyst사에서 개발하였다. 종래의 CAD 시스템의 개발방식이 그레이딩과 마킹을 위주인데 반해 패턴 제작기능을 확대개발하는 것은 물론 의류생산에 필요한 생산요소, 즉 의류 디자인, Forns Handling, 원가 산출, 패턴 디자인, 마카제작, 연단, 봉제 등에 이르는 모든 생산과정들의 정보를 어느 곳에서나 어떤 시간에도 교환할 수 있도록 체계화시키는데 그 목적을 두고 개발되었다. 이러한 개발목적이 실현될 수 있도록 워크스테이션을 기반으로 완벽한 멀티태스크(Multitask)과 네트워크(Network)기능을 갖추고 있다. 현재 유럽시장의 70~80%를 점유하고 있어서 유럽에서 렉트라와 함께 가장 인지도가 높은 시스템이다.<sup>1)</sup>

거버 시스템 개발회사인 GGT(Gerber Garment Technology)사는 다른 어패럴 CAD 시스템과는 달리 처음 시작을 CAD 분야가 아닌 CAM(Computer Aided Manufacturing)분야에서 출발하였다. 거버사가 세계적으로 인정을 받은 분야가 바로 CAM 분야인 것은 분명하다. 즉 CAM 분야를 통해서 얻은 경험과 기술력을 바탕으로 사용업체의 어패럴 공정전반에 관한 자동화 요구에 부응하고자 어패럴 CAD 시스템 분야에 본격적인 진출을 하게 되었다. 또한 많은 어

패럴 CAD 시스템이 거버 시스템을 모태로 발전해왔고 CAD 시스템 발전에 많은 영향을 끼쳤다. 어패럴 CAD/CAM 산업에서 얻은 경험과 기술력을 총결합시켜서 생산 전체 공정을 하나의 큰 통합체제로 구축하려는 GERBERSuite라는 신개념을 도입하고 있다.

유카 시스템의 개발은 국내 도입된 다른 시스템과 가장 다른 큰 특징은 엔지니어(Engineer)인 프로그래머(Programmer)가 개발한 것이 아니라, 실무에 능한 패턴사가 직접 자신의 경험을 바탕으로 수작업을 하면서 느낀 컴퓨터를 이용한 자동화의 필요성을 인식하고서 개발하였다. 또한 기존의 다른 시스템이 그레이딩과 마카 제작 기능에 초점을 맞추어 시스템을 개발해 온 것과는 달리, 유카 시스템은 개발초기부터 지금까지 수작업 패턴의 입력에서 벗어나 CAD 시스템을 이용한 패턴제작방식을 고수해 왔다. 이것은 앞으로의 패턴사에 대한 인력난을 해소하는데 중점을 두고 개발되었다.

#### B. 어패럴 시스템별 기능성에 대한 특징 분석

1. 각 어패럴 CAD 시스템의 모듈별 기능정리분석  
가. 시스템별 모듈(Module)구성

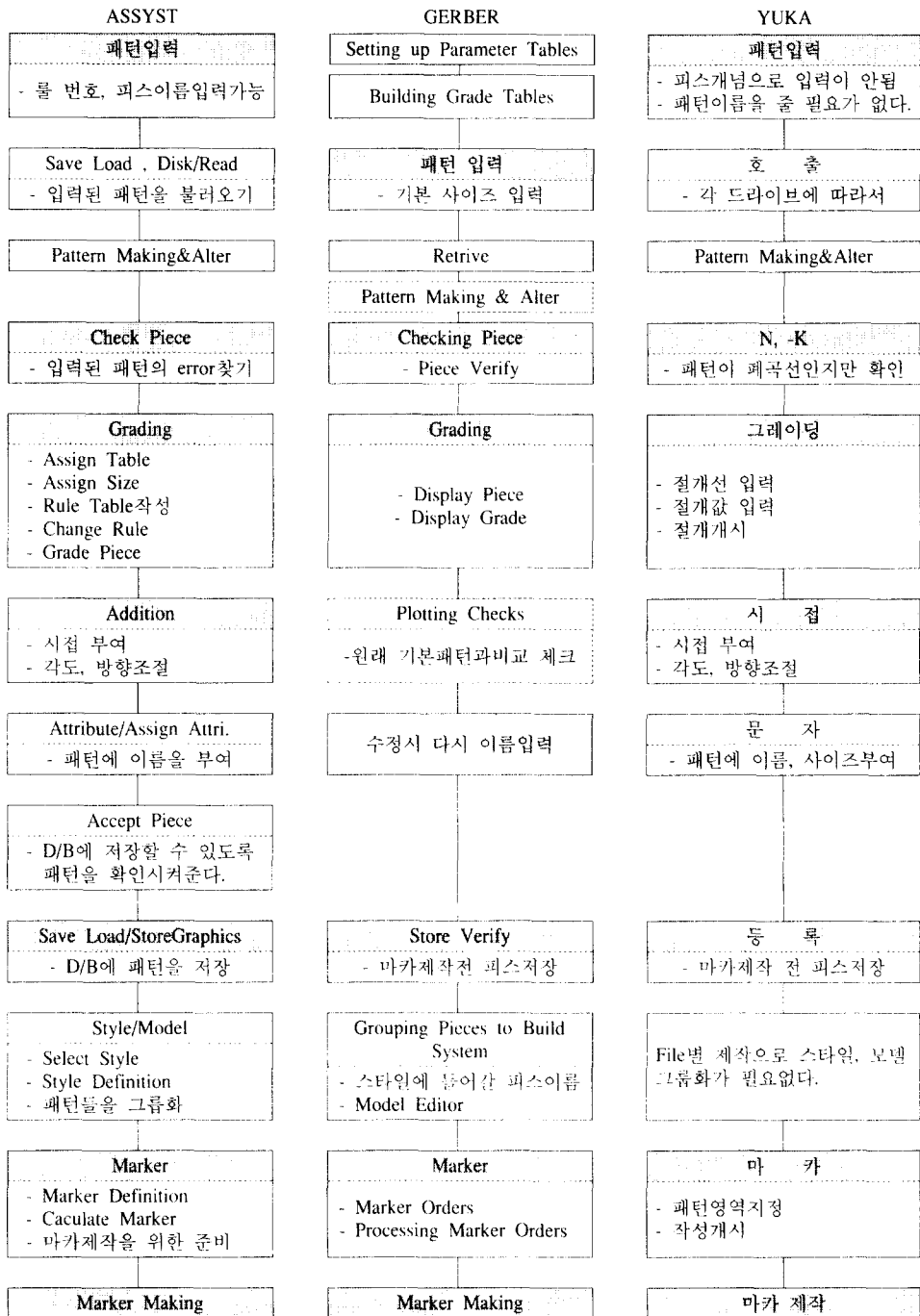
각 시스템의 소프트웨어의 모듈 구성은 <표 1>과 같다.

나. 어패럴 CAD 시스템별 작업 Flow

시스템별 작업 Flow은 <그림 1>과 같다. 아시스트 시스템의 경우는 패턴 입력시 그레이딩 툴까지 한꺼번에 작업하거나, 또는 패턴을 직접 제도할 수도 있

<표 1> 시스템별 모듈구성

모 들 \ 시스템	Assyst	Gerber	Yuka
Digitizing	assydigi	Digitizing	Digitizing
Pattern Making & Alteration	assycad	PDS (Pattern Design System)	Pattern Making
Grading	assycad	Grading	Pattern Making
Marker Making	assylay	Marker Making	Marking



〈그림 1〉 각 시스템의 작업 흐름(■: 시스템별 공통적인 작업)

는 방식으로 다른 시스템의 작업 흐름과 다른 점은 마카 제작을 하기 위한 패턴은 반드시 데이터 베이스에 저장되어야 하고 이를 위해서는 Accept Piece를 해야 한다.

거버 시스템의 경우, 실루엣 시스템을 제외하고는 그레이딩과 마카 제작 중심의 작업을 위주로 개발된 것이기 때문에 입력시 완성된 패턴과 그레이딩에 필요한 모든 정보를 한꺼번에 입력함으로써 패턴을 직접 제도하는 기능보다는 수정하는 기능을 훨씬 많이 사용하여 작업한다.

유가 시스템은 패턴단위로 데이터를 인식하지는 않지만, 그레이딩과 마카 제작을 하기 위해서는 패턴의 영역을 지정함으로써 패턴이 한 단위로 인식되는 것과 같은 과정을 거쳐야 한다.

## 2. 각 시스템의 특징과 장점 분석

각 시스템의 기능을 메뉴방식, 패턴 제작 및 수정 기능, 그레이딩기능, 마카제작기능, 데이터 저장 및 활용기능으로 분류하였다. 먼저 각 시스템 소프트웨어의 기능상의 특징을 설명하기 전에 시스템마다 패턴의 기본단위, 패턴의 정의, 데이터 체계의 다른 점을 이해해야만 한다. 이것에 대한 정확한 이해없이 는 시스템의 특징을 이해할 수 없을 것이다.

### 가. 패턴 데이터 체계(Pattern Data Structure)

아시스트 시스템의 경우는 가장 작은 기본 단위는 데이터 포인트(Data Point)다. 이것은 입력점이 대부분으로 모여서 하나의 선, 곡선을 이루게 된다. 데이터 포인트로 이루어진 하나의 점, 선, 곡선, 원 등을 요소(Element)라고 하며 이러한 요소들이 모여 하나의 폐곡선을 이루는 것을 피스(Piece)라고 한다. 피스들이 모여서 하나의 스타일(Style)을 만들고 여러 개의 스타일이 모여 모델(Model)을 만든다. 예를 들면 자켓 제작을 위한 앞길, 뒷길, 소매 각각이 피스이고 자켓 1벌의 모든 피스들이 스타일이며, 마카 제작을 위해서는 다양한 스타일을 하나의 모델로 묶어서 마카를 제작할 수 있다. 따라서 모든 데이터는 기본적으로 피스단위로 데이터베이스에 저장되며 혹은 파일로 저장시킬 수도 있다. 항상 피스는 폐곡선으로 정리되도록 Check Piece기능을 이용하여 확인해

야 한다. 모든 데이터는 좌표값으로 입력이 가능하며, 요소 위에서 데이터는 커서로 원하는 방향을 지시한 뒤 값을 입력하면 된다.

거버 시스템의 경우는 아시스트 시스템과 유사하다. 마찬가지로 가장 작은 기본 단위는 데이터 포인트(Point)이며 포인트가 모여서 선, 곡선을 이룬다. 패턴에 데이터 포인트가 표시되어 아시스트 시스템과 같이 작업시 요소들의 조정이 용이하다. 역시 이런 선들이 모여 폐곡선이 되는 것을 아시스트의 피스와 동일한 개념으로 블럭(Block)이라고 칭하고 피스라는 명칭으로도 사용된다. 따라서 데이터는 항상 블럭의 상태로 저장되며, 블럭이 모여서 스타일이 된다. 이 시스템의 특징은 디지털이징된 패턴의 경우 각각의 포인트의 내용에 따라서 다른 모양으로 표시된다. 그레이딩 포인트는  $\nabla$ 로, 그레이딩 포인트로 선의 끝점은  $\diamond$ , 일반선의 끝점은  $\triangle$ , 선사이의 중간 점들은  $\blacksquare$ , 부드럽게 만든 Smoothing점은  $\bullet$ , 드릴 홀은 +로 표시되어서 운영자가 수정을 편리하게 할 수 있다. 모든 값들은 좌표값으로 입력이 가능하며 복사, 평행이동 등 커서로 방향을 지시하는 기능은 양수값으로 입력시키면 된다.

유가 시스템은 기준은 다른 시스템과 다르다. 가장 작은 기본단위는 포인트가 아닌 선이다. 그레이딩을 하기 위한 완성패턴제작 전(前) 단계까지의 모든 기능은 패턴단위가 아닌 선단위로 기능이 실행된다. 이동, 복사, 회전, 삭제 등의 모든 기능을 실행하기 위해서는 한 패턴이 되는 부분을 영역내라는 명령어로 윈도우(영역)으로 잡은 뒤에 2차적으로 위의 기능들을 할 수 있다. 완성패턴이 이루어지면 그레이딩을 하기 위해 패턴이 폐곡선으로 이루어져 있는 지를 Z, -K라는 명령어로 확인하여 하나의 패턴으로 인식시킨다. 완성된 패턴들은 한 파일에 저장하며 다른 시스템의 스타일 개념은 유가 시스템에서는 따로 없으며, 운영자가 파일에 스타일에 해당되는 패턴을 저장한다. 체계가 다른 시스템에 익숙해져 있는 운영자일 경우에는 불편할 수도 있겠지만, 처음부터 여기 익숙해진 운영자의 경우는 별다른 불편함을 느낄 수 없다고 한다. 점의 개념을 사용하지 않는 것은 아니지만, 점의 분류가 다양하다. 점에는 단점, 임의점,

비율점, 중간점, 선상점으로 구분할 수 있다. 단점은 말 그대로 선의 양끝점을 가리키는 말이다. 한 선분에는 2개의 단점이 존재하게 되고, 선을 그을 때 시작점과 끝점이 단점이 된다. 점 자체의 이동은 A선 조정, B선 조정, 수정 등 선 위에 따로 점의 갯수를 부가한 경우에만 이동시킬 수 있고 다른 모든 기능은 선을 단위로 작업이 이루어진다. 임의점은 운영자가 원하는 아무 곳에 선을 그릴 수 있는 것이다. 하지만 임의점으로 시작하였다고 하더라도 항상 끝점은 단점이나 선상점을 눌러 종료해야 한다. 예를 들어 원을 그릴 때 임의점으로 시작하여 마지막에는 단점으로 마무리를 지어야 꼭 맞는 원이 그려진다. 비율점은 일정한 선분을 길이로 등분하지 않고, 비례적으로 계산하는 것이다. 예를 들어 허리의 1/3되는 곳에 다이어트 선을 긋기 위해서는 비율점을 지정하여 0.333이라는 비율값을 입력시키고 선에서 길이를 입력시키면 다이어트선을 만들 수가 있다. 선상점은 운영자가 원하는 곳에 선을 긋는 것은 임의점과 유사하지만, 반드시 선 위에만 그을 수 있는 것이 다른 점이다. 중간점은 선의 가장 가운데를 찾아 선을 그을 수 있도록 해준다. 커서 모양에 따라 기능이 조금씩 달라지는데 일반적으로 어떤 선을 지정할 때는 모양이 ▶◀이고, 어떤 부분을 영역으로 선택하는 경우에는 ▼으로 나타난다. 따라서 운영자가 착오를 일으키지 않도록 커서의 모양에 신경을 써야 한다.

결론적으로 아시스트 시스템의 데이터 구조는 데이터 포인트, 요소, 피스, 스타일, 모델의 단계로 이루어져 있으며, 거버 시스템은 데이터 포인트, 선(점), 피스, 스타일의 단계이고, 유까 시스템은 포인트의 개념이 없이 선이 기본단위이며 그레이딩 작업과 마타 제작을 위해서는 영역을 지정하면 패턴의 단위로 인식된다.

#### 나. 패턴 제작 기능

##### (1) 측정 및 계산 기능

아시스트 시스템은 측정(Measure)기능에는 요소를 따라가면서 길이를 측정하거나, 요소 각각의 각도나 길이, 피스의 전체면적과 둘레, 시접의 둘레와 면적, 선이 없는 두 점 사이의 직선거리도 쉽게 측정할 수가 있다. 측정방법은 커서를 측정하고자 하는 요소

나 피스를 지정하면 화면에 나타나고 이를 스페이스 바를 누르면 화면에 표시되고 Redraw기능을 누르면 수치가 사라진다. 화면 아래 왼쪽 박스에는 이런 수치들이 작업 중에 계속 표시된다. 사칙연산을 비롯한 계산 기능은 키보드의 키를 이용하여 계산할 수 있다. 거버 시스템의 측정기능은 패턴에 관한 사이즈, 이름과 점을 이동한 각도, 거리를 dX, dY, dD 등으로 수직, 수평, 절대거리로 나누어서 측정할 수 있고 이런 정보는 화면 하단에 있는 Status Area에 나타난다. 또한 측정메뉴가 따로 있어서 PDS상에서도 쉽게 측정할 수 있다. 모든 계산기능은 화면상의 키보드를 이용하면 된다.

유까 시스템의 측정기능은 선의 길이, 나비, 높이와 점과 점사이의 직선거리, 교차점의 곡선거리, 둘레 길이, 각도 측정이 가능하며 각각의 다른 명령어로 구성되어 있어서 적절한 기능을 사용하기 위해서는 필히 기능키를 숙지하는 것이 필요하다. 계산기능은 화면메뉴, 명령어키로도 가능하다. 수치를 입력할 때마다 반드시 Enter키를 눌러주어야만 한다. 곡선 위의 한 점까지의 길이는 커브자를 이용하여 측정하기도 한다.

##### (2) 패턴 제도 및 수정 기능

아시스트 시스템의 패턴제도기능은 수작업으로 하는 기능을 그대로 컴퓨터화하여 운영자가 기능을 익히기에 용이하다. 패턴을 제작하는 과정은 화면 아래의 박스에 다음 과정에 대한 지시와 여러메세지가 기록되어 초보자의 경우에도 쉽게 기능을 이용할 수 있도록 되어 있다.

패턴 제작에 쓰이는 기능은 크게 제도에 쓰이는 기능과 공업용 완성패턴을 제작하기 위한 기능으로 나눌 수 있다. 제도에 관한 기능은 Create(제도기능), Move(이동), Copy(복사), Mirror(대칭)기능과 수정에 많이 쓰이는 Alter기능이 있다. 공업용완성패턴을 제작기능에는 Dart, Pleats, Addition(시접)등이 포함되어 있다. 모든 제도시 수치는 스페이스 바를 통해서 길이단위, 백분율단위, 각도단위, 특정방향으로 입력이 간편하게 이루어져 작업속도가 빠르다. 마우스 버튼은 4가지로 이루어져 있는데, 색깔마다 기능이 다양하게 이루어져 있어서 패턴제도시 작업이 간편하

게 이루어진다. 패턴의 수정기능은 Alter기능으로 수행되는데 점을 줄이거나 첨가하는 작업이 아주 편리하고 원래 곡선의 모양을 그대로 유지하면서 길이조정, 이동하는 것이 간편하게 이루어진다.

거버 시스템은 패턴 제작을 강화시킨 시스템과 그레이딩과 마카 제작 중심의 시스템을 따로 판매하고 있으므로, 패턴제작에 관한 기능은 시스템마다 다르다. 여기서는 후자인 Accumark 500 시리즈를 중심으로 기능을 파악하였다.

패턴 제작에 쓰이는 기능은 블록(Block)메뉴, 라인(Line)메뉴, 포인트(Points)메뉴로 이루어져 있다. 블록메뉴에는 블록(피스)제작과 변형, Pleats, Fullness, Darts, Seam기능으로 되어 있고, 라인메뉴는 라인생성과 직각선 생성, 선의 변형, 내부선, 원에 관한 기능으로 되어 있다. 포인트메뉴에는 점의 수정과 변형으로 되어 있다. 패턴은 모두 블록단위로 움직일 수 있고, 많은 패턴을 작업하기 편리하도록 화면상단에 아이콘으로 패턴이 표시되어서 패턴을 쉽게 찾을 수 있는 이점이 있다.

유카 시스템은 패턴사가 직접 개발한 것으로 패턴 제작을 위한 기능들이 세부항목으로 상당히 많다. 패턴제작방식은 입체패턴을 통한 자동패턴제작방식과 직접패턴제작방식 등 두 가지 방식이다. 입체패턴제작은 스커트, 팬츠, 드레스, 자켓, 코트, 소매, 칼라(셔츠, 스탠드), 니트패턴(상의, Rarglan, Dolman, O-Piecc, 스커트, 바지, 소매, 칼라Polo), 사각(직선OB, 포켓)의 패턴을 제작할 수 있다. 하지만 패턴제도를 위한 치수를 일일이 입력하여 제작하고 또한 실제 사용업체의 패턴과는 다르기 때문에 많이 사용되지는 못하고 있다. 직접패턴제도를 위한 기능에는 선, 수정, 분단편집, 이동, 회전, 반전, 복사, 삭제 기능이 있으며, 공업용 완성패턴을 위한 기능에는 시점, 기호, 문자 등의 기능으로 구성되어 있다. 패턴을 좀더 설명적이고 수작업과 유사한 작업을 위한 기능이 있다. 예를 들어, 다이어트 접어보기는 실제 종이패턴을 접었을 와 같이 곡선을 수정할 수 있다. 패턴에 표시되는 다양한 기호(이새, 늘임 등)들을 쉽게 제작할 수 있는 것등이다. 초보자일 경우에는 정확한 정보를 패턴에 기록하는 것이 필요하지만, 숙련된 작

업자들의 경우는 이런 설명적인 패턴을 제작하는데 많은 시간을 쓸 필요는 없을 것이다. 또한 실제 한 메뉴로 충분한 기능들은 세부적으로 나누어져 있는 것을 실제 사용하는 기능 하나로 통합하는 것이 오히려 운영자가 작업하기에 편리할 것이다. 예를 들어 절개나 이동의 경우 상하좌우방향이 다른 단축키로 이루어져 있는 것을 하나로 통합하고 운영자가 좌표값으로 조절할 수 있도록 하는 것이 바람직하다고 본다.

#### 다. 그레이딩 기능

아시스트 시스템의 그레이딩 방식은 가장 기본적으로 XY델타방식을 채택하고 있고, 그외에도 연직선(Line)방식, 비례방식, 평행(Perpendicular)방식, 디지털 올(Digitize All)방식을 다양하게 사용할 수 있으며, 사이즈 체계는 운영자가 임의대로 정할 수 있다. 한번에 그레이딩할 수 있는 사이즈는 256개이다. 위 그레이딩 방식들은 다른 시스템과 유사하게 룰테이블을 만들고 룰값을 입력시키는 순서로 그레이딩을 한다. 디지털 올방식의 경우는 그와 반대로 작업을 실시하는데, 이 방식은 그레이딩의 편차가 일정하게 정해져 있는 경우 패턴에 따른 룰테이블을 다시 만들 필요없이 각 사이즈마다 그레이딩 포인트를 표시해 주면 자동으로 룰 테이블을 제작해 주기 때문에 수작업패턴의 디지털링 작업을 통해 바로 마카 제작을 준비할 수 있기 때문에 그레이딩하는 시간을 많이 단축시킬 수 있다.

아시스트 시스템의 경우 룰값에는 두 가지 종류가 있는데 General Rule과 Local Rule이다. 제너럴 룰은 운영자가 직접 입력한 값으로 12, 13 등의 아라비아 숫자로 표시되고, 시스템이 자동으로 부여한 값은 로컬 룰이라 하는데 이는 - 23, - 300 처럼 - 표시가 붙게 된다. 그레이딩된 패턴을 변형하면 시스템이 자동으로 제너럴 룰을 로컬 룰로 바꾸어 자동으로 그레이딩을 룰을 생성하게 된다. 따라서 운영자는 자동으로 생성된 로컬룰을 제너럴 룰로 저장하여 다른 패턴의 그레이딩에 이용할 수 있다.

룰값을 입력하고 수정하는 과정이 간편하고 다양한 방법으로 기능들이 구성되어 있다. 종류에는 Single Grade, Copy XY Rule, Multiple XY Rule,

Proportional Rule, Internal Rule 등이 있다. 가장 많이 사용하는 기능은 싱글 그레이드로 수정할 포인트에서 W/B을 누르면 사이즈에 따라 입력된 포인트가 보이고, 한번 더 버튼을 누르면 편차값 테이블이 보여 바로 수정을 할 수가 있다. 룰값이 없는 부위의 경우는 새로 룰 테이블을 만들지 않고도 Copy XY 룰을 사용하여 이미 존재하는 룰값을 그대로 복사하여 사용할 수 있다. 룰값을 계산하기 힘든 내부선, 절개선 그레이딩의 경우는 Proportional Rule를 사용하여 그레이딩할 수 있다. 따라서 수영복, 스포츠 웨어 등의 그레이딩에 적합하다. 또한 진동돌레의 편차값은 Grade Measure 기능을 이용하며 사이즈별로 편차값 쉽게 확인하고 수정할 수 있다. Stack Piece를 사용하면 룰값을 입력할 수 있는 기준축이 바뀌어 운영자가 쉽게 편차값을 알아낼 수 있고 그레이딩된 앞, 뒤 패턴을 붙여서 요크 등을 제작할 때 용이하다.

거버 시스템의 그레이딩 방식은 XY델타방식과 어개선 그레이딩에 필요한 Offset방식을 채택하고 있다. 사이즈의 입력 체계는 Numeric과 Alphanumeric의 두 가지 종류로 되어 있다. Numeric은 33, 34, 35 등 숫자로 사이즈가 표시된 호칭의 경우로 사이즈 간격을 입력하고 사이즈간의 편차가 달라지는 사이즈를 입력해야 한다. 예를 들어, 10, 12, 14는 편차가 동일하고 16에서 달라지면 First Size Break에 16을 입력한다. Alphanumeric은 S, M, L, 2T, 3T 등 문자가 사이즈에 포함되는 경우로 기본 사이즈를 포함하여 모든 사이즈를 입력해야 한다.

그레이딩 방식 자체는 다른 시스템과 유사하지만 Accumark의 경우는 디지털링시 모든 그레이딩 룰 테이블이름, 사이즈, 룰 번호 등을 한꺼번에 입력하는 것이 다른 시스템과 다르다.

룰값에는 아시스트와 마찬가지로 두 가지 종류가 있다. 운영자가 직접 입력한 것은 236, 237 등 아라비아 숫자로 표시되고 시스템이 자동으로 부여한 룰값에는 239\*, 300\* 처럼 \* 표시가 붙게 된다. 따라서 자동으로 부여된 룰값을 저장하여 다른 패턴에 응용할 수 있다. 룰값을 입력하고 수정하는 과정은 비교적 용이하다. 수정기능은 그레이드 메뉴중 Create/Edit 메뉴를 사용한다. 수정할 포인트를 지적

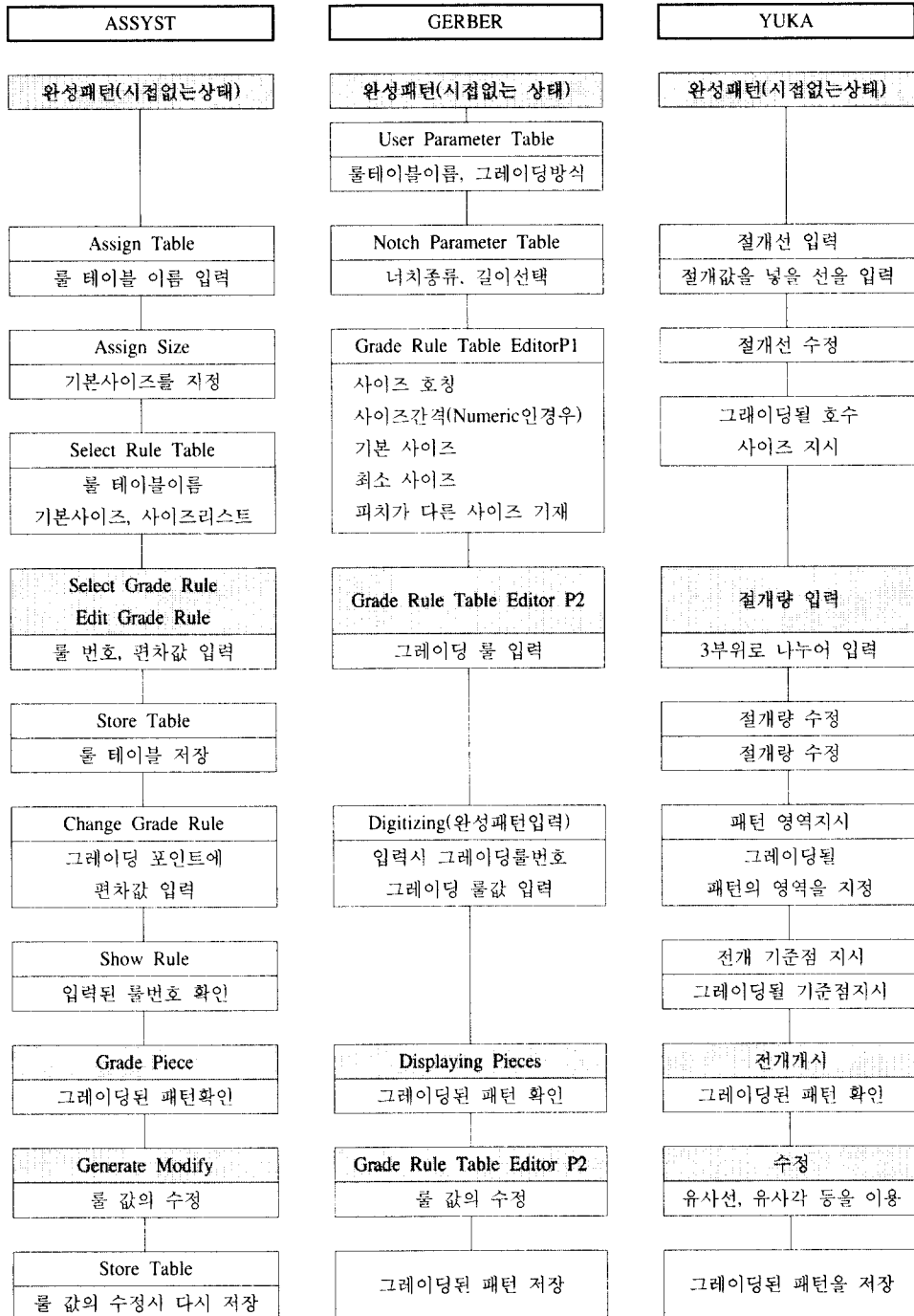
하면 화면에 Measure Line Charts가 표시되어 각 사이즈별로 편차값 확인과 룰값을 수정할 수 있다. 구체적으로 그레이딩 룰값의 수정은 Change Grade Rule 기능을 사용하고, 다른 룰값의 복사는 Copy Grade Rule를 사용한다. 또한 Add Point와 Edit Grade IPt기능을 이용하여 운영자가 임의로 그레이딩 포인트를 생성하여 룰값을 적용시킬 수도 있다.

유가 시스템의 그레이딩방식은 절개배분방식을 채택하고 있으며, 최근에 부분적으로 XY델타방식을 사용하고 있다. 사이즈 체계는 S, M, L 등으로 부여하는 방식과 44, 55, 66, 77 등으로 부여하는 방식이다. 한번에 그레이딩할 수 있는 사이즈 개수는 9개이다.

절개배분방식은 패턴을 여러 조각으로 나누어 편차값만큼 이동시켜 그레이딩하는 방식이다. 작업방식은 절개선을 입력하고 절개량을 절개선의 위, 가운데, 아래로 나누어 입력하여 절개개의 순으로 이루어진다. 절개선은 기준선에 직각, 기준선에 평행, 사선의 직각방향으로 입력할 수 있다. 이때 절개선은 패턴의 포켓, 패턴이름등의 내부선을 지나지 않도록 입력한다. 이럴 경우에는 사이즈의 변화가 크지 않은 경우에는 포켓이 사이즈에 따라 그레이딩될 필요가 없겠지만, 가장 작은 사이즈와 큰 사이즈의 편차가 클 경우는 절개량의 입력이 까다로워지는 문제점이 생길 수도 있다. 절개량은 1, 2, 3.번으로 입력하는데 보통 패턴의 가운데를 기준(2번)으로 가까운 부위를 1번 절개값으로, 먼 쪽을 3번 절개값으로 한다. 절개량을 입력한 패턴은 영역으로 지시하여 절개개시를 실시하면 그레이딩된 패턴을 볼 수 있다.

절개선과 절개량의 수정은 진동돌레곡선은 유사선 기능을 이용하여 기본 사이즈와 유사한 곡선을 유지하도록 하고, 각의 수정은 유사각을 이용한다. 이런 정도의 수정으로 되지 않고 절개선의 위치, 절개량을 바꾸려면 그레이딩에서 수정기능을 사용하여 다시 입력한다. 비슷한 디자인과 절개값을 가지는 패턴의 경우는 기존의 저장된 절개선과 절개값을 이용하여 간단한 수정을 거쳐서 그레이딩을 할 수 있다. 하지만 사용업체에서 이 방법보다는 다시 절개선과 절개량을 입력시켜서 그레이딩하는 방식을 사용하여





〈그림 2〉 각 시스템별 그레이딩 패턴 제작 단계(■: 시스템별 공통적인 작업)

그레이딩 속도면에서 XY델타방식에 비하여 느리다. 그레이딩된 패턴을 회전하거나 다이어트를 이동시키는 등의 수정을 한 뒤에 어시스트 시스템의 경우는 자동그레이딩이 가능하나 유까 시스템의 경우는 다시 그레이딩을 해야 한다.

#### 라. 마카 제작 기능

공통적인 기능에는 대개 슬라이딩 배치, 화면이동(Scroll), 확대(Zoom), 회전(Rotate), 뒤집기(Flip), 자르기(Split), 대칭(Mirror), 측정(Measure), 꺾이기(Bumping), 그룹(Group), 번들(Bundle) 등으로 구성되어 있다.

어시스트 시스템의 마카제작방식은 대화방식, 참조마카방식을 채택하고 있다. 메뉴방식은 Pull down 방식이며 마카배치기능은 Function Box를 사용할 수 있다. 화면구성은 상단에 마카 폭, 길이, 효율, 사이즈, 각도, 마카 내임 등의 정보가 표시되고 가운데 부분은 배치할 패턴들이 표시되는데, 그림으로 표시되기도 하고 사이즈의 개수대로 아이콘으로 표시할 수도 있다. 기능에 대한 세부적인 기능제어를 사용자가 System Parameter에서 쉽게 할 수 있다. 기능을 수행함에 있어서 패턴마다 입력된 정보에 따라 메시지가 표시되어 운영자의 실수를 줄일 수 있다. 예를 들어, 결이 한쪽 방향의 패턴이나 좌우로 대칭시킬 수 없는 패턴의 경우는 미리 마카준비과정에서 입력된 정보에 의해서 방향을 바꿀 수 없다는 내용을 알려준다. 마카를 제작하기 위해서는 반드시 모든 패턴이 폐곡선임을 다시 확인하여 Accept Piece로 바꾸어 주어야 하며 마카상태에서 패턴을 수정하는 경우는 자르기 이외의 수정을 하게 되면 원래 패턴이 변형되어 저장되기 때문에 반드시 수정은 CAD 프로그램에서 다시 작업하도록 해야 한다.

거버 시스템은 대화방식, 참조마카방식, 자동제작방식을 사용할 수 있다. 패턴의 조각수가 많은 경우는 자동마카를 사용하여 일단 제작한 뒤 대화방식을 통해 효율을 더 높이는 방식을 채택하고 있다. 메뉴방식은 Pop-up방식을 사용하고 화면구성은 <그림 3>과 같이 상단에는 작업할 패턴이 그림이나 혹은 패턴의 개수가 아이콘으로 표시되고, 가운데는 배치하는 작업이 수행되고 하단에는 어시스트 시스템과 마

찬가지로 마카에 관한 정보가 표시된다. 기본적인 기능들은 어시스트 시스템과 유사하며 다른 패턴을 불러오거나 피스를 복사하는 기능이 우수하며, 패턴끼리 묶어서 데이터를 주거나 이동시키기가 편리하다. 마카 제작 상태에서 패턴을 수정해도 원래 기존 패턴은 변형이 되지 않는다.

유까 시스템은 대화방식과 자동제작방식으로 마카를 제작한다. 메뉴방식은 주로 키보드상의 단축키를 사용한다. 화면구성은 배치할 패턴이 상단에 위치하고 배치작업과 패턴에 관한 지시 메시지는 하단에, 가운데 부분에는 마카 폭, 길이, 마카 내임, 효율 등의 정보 등이 표시된다. 기능구성은 어시스트, 거버 시스템과 거의 유사하게 구성되어 있다.

세 시스템이 공통적으로 슬라이딩 기능과 미배치 패턴의 표시에 대한 기능과 실제 배치하는데 필요한 회전, 확대, 대칭기능들은 거의 유사하게 구성되어 있다. 하지만 마카 제작을 하기 위한 작업 단계에는 약간씩 차이가 보이고 있는데 각 시스템별 마카를 제작하기 위한 데이터와 작업단계는 <그림 3>와 같다.

마카 제작을 위한 정보에는 마카 이름, 폭, 길이, 식서(Stripe)나 바둑판 무늬가 있는 경우 무늬 사이의 거리, 원단의 수축률, 신축율, 피스사이의 간격(Gap), 회전, 대칭여부결정, 사이즈 개수 등을 입력할 수 있다. 이런 마카정보는 각 시스템이 공통적이다.

어시스트 시스템의 마카 제작을 위한 준비단계는 패턴은 반드시 데이터베이스에 저장되어 있어야 하며, 패턴들이 하나 혹은 여러 개의 스타일 단위로 묶여 있어야 한다.

거버 시스템은 마카 제작 프로그램에서 제작할 패턴을 지정하여 어시스트 시스템과 마찬가지로 각종 마카에 필요한 정보를 입력시킨 뒤 배치 작업을 한다.

유까 시스템은 마카 제작을 위한 패턴을 확인시키는 방식으로 다시 한번 영역을 지정하여 점검하는 과정이 꼭 필요하다. 또한 작성개시 이후에는 마카 별수와 매수를 입력하여 평균원가를 계산할 수 있도록 되어 있다. 마카 제작을 위한 정보를 좀 더 다양



〈그림 3〉 시스템별 마카 제작을 위한 작업 단계(■: 시스템별 공통적인 작업)

하게 입력시킬 수 있도록 보완하는 것이 필요하다.

마. 데이터 저장 및 활용 기능

아시스트 시스템의 데이터 저장은 피스, 스타일, 모델단위로 이루어지기 때문에 많은 양의 정보를 운영자가 쉽게 관리할 수 있다. 저장방식은 파일(File) 방식과 데이터베이스(Database)방식으로 이루어진다.

파일 방식은 패턴제작과정중에 패턴을 임시 저장하거나 운영자가 자주 사용하는 기호 등을 저장하여 작업할 수 있다. 데이터베이스는 각 피스에 Attribute 기능을 이용하여 피스를 제작년도, 시즌별, 아이템, 품번 등으로 이름을 부여하여 피스에 관한 데이터를 체계적으로 관리하는 방식이다. 디지털이정된 패턴

은 자동으로 데이터 베이스에 저장되며, 마카 제작을 하기 위한 패턴들은 반드시 데이터베이스에 저장해야 한다. 이처럼 두 가지 방식으로 데이터를 관리하는 목적은 정보에 관한 체계적인 정리를 통해 작업표준화에 필요한 기본 데이터들을 축적해 나갈 수 있으며, 데이터의 손실을 막기위한 것이다. 패턴을 4가지로 분류하여 삭제, 변경시 데이터에 대한 고도의 안정성을 부여할 수 있다. 데이터 활용면에서는 작업이 진행중인 상태에서도 백업을 받을 수 있고, 주로 닥트 테이프를 이용한다. 또한 다른 시스템과의 호환이 가능하여 네트워킹기능을 통한 다른 시스

템을 사용하는 업체와의 업무를 처리하는데 아주 효율적이다.

거버 시스템은 패턴을 피스단위로 저장하는데 피스이름은 디지털이징시 운영자 임의대로 자료를 정리해야 한다. 따라서 자료에 대한 체계적인 정리를 위해서는 업체특성에 적합한 자료정리방법을 개발할 필요가 있다. 저장방식은 피스단위로 파일에 저장하며, 한꺼번에 많은 양의 데이터를 가지고 작업을 하는 경우는 데이터 손실을 방지하기 위해서 데이터 저장용 하드 디스크를 따로 설치하는 업체도 있다. 다른 시스템과의 데이터 호환이 가능하다.

〈표 2〉 CAD 시스템 도입시 기능 외적인 측면에서의 검토 사항

기 준	구체적인 검토사항	
수익성	인원 및 인건비	· 작업인원의 감축율과 인건비 감소율 정도. · 필요한 CAD 인원수.
	작업공간	· 패턴보관하는 곳, 재단대를 제거함으로써작업공간의 축소정도. · 시스템이 차지하는 작업공간. · 시스템 설치를 위해 필요한 시설이 있는가(전기, 습도).
	생산시간	· 수작업에 비해 작업시간의 단축은 시간 정도.
	생산공정	· 수작업과 비교시 생산공정이 어떻게 달라지는가 여부. · 바뀐 생산공정에 운영사가 적응하는데 필요한 사항.
	원단	· 수작업에 비해 원단절감효과 정도.
	공급가격	· 총투자비용의 회수기간은 얼마인가. A/S 비용. · 다양한 가격대별로 시스템 구입이 가능 여부.
학습성	· 메뉴가 한글과 영어로 동시 작업이 가능하고 메뉴사용방식이 용이한가를 파악. · 기능수행시 단계별 과정이 까다로운지 여부. · 컴퓨터 운영을 위한 새로운 명령어를 익히야 하는지 여부(기본적인 명령어제외). · 구입 전에 사전 교육기간. · 메뉴얼의 내용이 이해하기 쉽도록 자세히 설명되어 있는지 여부. · 정기적인 교육 회수, 기간, 내용, 교육자의 실무경력 여부.	
호환성 및 확장성	· PC인 경우에는 다른 소프트웨어와 사용이 가능 여부. · 다른 CAD 시스템의 데이터를 전송하거나 이용할 수 있는지 여부. · LAN을 이용하여 최대 몇 대까지 다중작업이 가능 여부. · 장거리 네트워킹 가능유무와 실제 작업수행정도 여부. · 다른 CAM 시스템 설치확장 여부.	
활용성	· 하드웨어의 교체없이 시스템의 최대 사용기간. · 무상 A/S기간과 보수유지인원 수. · 시스템을 사용할 수 있는 운영자의 수급은 가능 여부. · 새로운 버전의 추가도입시 무상지원유무과 유상지원시 가격 정도.	

〈표 3〉 CAD 시스템 도입시 패턴입력과 제작기능의 검토사항

작업 내용	구체적인 검토사항
패턴 입력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 마우스의 몇 개 버튼으로 모든 정보입력이 가능한지 여부.</li> <li>· 입력순서나 방식이 까다로운지 여부.</li> <li>· 입력하는 소리가 크게 들리는지 유무와 잘못 입력시 경고음 여부.</li> <li>· 입력과정을 모니터 화면의 그림으로 체크하는지 문자로 체크하는지 여부.</li> <li>· 큰 패턴과 복수패턴의 입력이 용이한지 여부.</li> <li>· 곡선부위 입력시 입력갯수가 정해져 있는지, 있다면 몇 개까지 가능할지 여부.</li> <li>· 입력된 패턴과 원래 패턴과의 오차는 어느 정도인지 여부.</li> <li>· 다양한 그레이딩방식을 위한 자료입력이 가능 여부.</li> <li>· 수평이 자동적으로 맞추어지는지, 안된다면 수정하는 방식.</li> <li>· 위의 정보가 실수로 누락되었을 때 추가입력과 수정과정의 용이성 여부.</li> </ul>
패턴 제작 및 수정	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모든 기능의 단위가 무엇인지 파악(피스, 블록, 선, 패턴인지 구별).</li> <li>· 입력된 패턴을 체크하는 기능여부와 수정과정이 간편한지 여부.</li> <li>· 수작업과 같은 패턴을 제도하는 기능이 쉽게 작업이 가능한지 여부.</li> <li>· 한 화면에 다른 여러개의 파일을 놓고 동시에 작업이 가능할지 여부.</li> <li>· 곡선을 수정할 때 포인트의 추가나 삭제가 간편하게 이루어지는가 여부.</li> <li>· 되돌리기 기능의 가능 횟수.</li> <li>· 수치 측정기능과 계산기능이 다른 작업과 동시에 수행할 수 있는지 여부.</li> <li>· 다양한 기호(점선, 실선, 단추구멍, 식서, 턱 등)표시가 가능한지 여부.</li> <li>· 다이어트의 활용이 용이한지(길이, 위치변경 등) 여부.</li> <li>· 플리츠, Fullness의 제작이 간편한지 여부.</li> <li>· 패턴의 봉제될 부분끼리의 매칭이 잘되는지 확인하는 방법.</li> <li>· 자동패턴제작방식이 가능한지 유무와 업체의 특성에 맞는 패턴을 제작 여부.</li> </ul>

유카 시스템은 패턴을 피스별로 저장하지 않고, 파일별로 관리한다. 따라서, 스타일, 제작날짜, 아이템별로 패턴을 보관하기에 용이하다. 하지만 파일별로 정보를 다시 정리해야하기 때문에 한번에 데이터가 정리되지 못하는 문제점이 있다. 또한 그레이딩된 패턴이 아닌 경우는 패턴의 단위로 호출할 수가 없다. 데이터 활용에 있어서 다른 시스템과의 호환성이 아직은 원활하지는 않다.

### 3. 어패럴 CAD 시스템 도입

#### 가. 시스템 도입방법

실제 시스템을 도입하기 위해서는 두 가지 분석이 이루어져야 한다. 첫째는 도입목적과 기대효과 파악을 위해 현재 업무에 관한 분석이고, 둘째는 도입 목적을 따른 시스템 선정을 위한 기능과 공급업체에

대한 분석이다. 이 두 가지 내용이 정확한 분석과 판단 하에 이루어졌을 때 시스템 도입을 통한 기업의 생산성 향상은 기대이상의 효과를 얻을 수 있을 것이다.

사용업체의 업무분석 내용은 현재의 업무에 대한 작업흐름, 작업량, 작업인원, 작업시간, 타부서간의 정보처리형태 등을 정확히 체크해야 한다. 이러한 업무분석을 위한 자료가 수집이 되면 이 부분에서 CAD 시스템을 이용함으로써 시간, 비용, 생산성측면에서 향상이 기대되는 부분을 파악한다. 시스템의 이용이 적합한 업무가 있고 업무의 특성상 기존의 작업방식을 그대로 유지하는 편이 나올 수도 있기 때문이다. 예를 들어, 고가의 원단만을 사용하는 고급 부띠끄나 전문적인 주문생산업체는 마카를 제작할 때 많은 양을 한꺼번에 제작할 수 없고 모두 수작업으로 하

〈표 4〉 CAD 시스템 도입시 그레이딩, 마카 제작기능의 검토 사항

작업 내용	구체적인 검토사항
그레이딩	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사이즈별로 다른 색으로 구별 가능 여부.</li> <li>· 사용할 수 있는 그레이딩 방식 종류.</li> <li>· 그레이딩된 패턴을 수정할 때 자동그레이딩 가능 여부.</li> <li>· 한번에 그레이딩될 수 있는 최대 사이즈 수.</li> <li>· 사이즈 리스트는 몇 개까지 다르게 할 수 있는지 여부.</li> <li>· 기준 사이즈와 한 사이즈간의 편차만 입력하면 자동 그레이딩이 되는지 여부.</li> <li>· 그레이딩 패턴을 수정한 뒤 자동그레이딩 여부.</li> <li>· 그레이딩 룰간의 복사 가능 여부.</li> <li>· 그레이딩 룰의 수정과정의 용이성 여부.</li> <li>· 그레이딩 후 사이즈간의 편차 확인 가능 여부.</li> <li>· 내부선, 절개선이 많은 그레이딩 방식의 유무와 용이성.</li> <li>· 그레이딩의 기준축을 1개 이상 정할 수 있는지 여부.</li> <li>· 너치를 한군데 묶어서 그레이딩할 수 있는지 여부.</li> </ul>
마카 제작	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 마카 제작을 하기 위한 제작단계가 간편한지 여부.</li> <li>· 원단의 특성(결방향, 체크, 폭, 길이, 수축율 등)에 따라 조정이 정도가능한지 여부.</li> <li>· 배치기능(슬라이딩, 회전, 확대, 대칭, 절단, 각도조절, 등)이 수행 정도.</li> <li>· 각종 기능에 대한 시스템 제어를 운영자가 쉽게 할 수 있는지 여부.</li> <li>· 패턴이 누락되었을 경우, 마카 제작중 패턴을 불러올 수 있는지 여부.</li> <li>· 패턴 수정시 원래 패턴대로 저장이 가능, 수정 패턴 저장이 가능한지 여부.</li> <li>· 마카상태에서 패턴을 수정할 수 있는 범위 정도.</li> <li>· 한 마카에 스타일이 몇 개까지 가능한지 여부.</li> <li>· 자동마킹이 가능하지 여부와 대화마킹시와 비교해서 마카효율의 차이.</li> <li>· 마카제작을 통해 얻어진 데이터가 다른 계산프로그램에 이용될지 여부.</li> </ul>
데이터저장 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터의 손실을 방지하기 위한 대책.</li> <li>· 다른 시스템과 호환이 가능한지, 가능한 시스템의 종류.</li> <li>· 네트워킹이 가능한지 여부와 작업방식, 작업속도면에서 장단점.</li> <li>· CAM 시스템과 데이터 전송이 원활한지 여부.</li> </ul>

기 때문에 이 부분은 시스템을 이용하지 않는 편이 오히려 작업 특성상 필요하다.

시스템이 필요한 부분의 업무가 파악되면 자사와 유사한 생산형태를 가지고 CAD 시스템을 사용하고 있는 업체를 방문하여 사용실무자를 통해 자료를 수집하는 것이 필요하다. 현재 시스템을 구입한 업체 대부분이 도입 전에 시스템에 대한 정보를 다른 사용업체를 통해서 얻기보다는 공급업체로부터 정보를 얻었기 때문에 객관적인 정보분석이 이루어지지 못했고 시스템 선정에 직접적인 영향을 끼친 사람도 실무자보다는 경영자가 대부분이었음으로 기능적인

측면을 보다 세밀하게 파악할 수 없었을 것이다. 그러므로 자료를 수집하는 사람은 향후 시스템을 직접 운영자와 패턴사가 함께 조사해야 한다. 다른 업체에서 정보를 얻을 때 고려할 사항은 시스템 도입 후 얻은 효과를 파악해 나가는데 있어서 내용을 미리 리스트로 정리해 가는 것이 자사의 입장에서 필요로 하는 정보를 빠뜨리지 않고 얻을 수가 있다. 질문 내용은 될 수 있으면 수작업시와 비교하여 자세하게 묻고, 하지만 조사업체의 시스템에 대한 과대한 효과나 혹은 불만사항을 그대로 받아들일 필요는 없다. 실무자가 시스템에 대해 많은 지식을 가지고 있

는 경우라면 별 문제가 없겠지만 그렇지 못하다면 이때 수집한 정보를 바탕으로 공급업체와의 과정에서 많은 부분을 비교 판단할 수 있는 근거가 생기게 되는 것이다.

조사가 완료되면 도입할 목적에 맞는 시스템을 2~3종으로 범위를 좁혀서 공급업체와 도입여부를 추진한다. 자체적으로 조사된 업무특성과 다른 사용업체를 통한 조사에서 얻어진 결과를 종합한 자료를 바탕으로 자사에게 필요한 구체적인 도입목적을 공급업체에게 제시하고 이에 따른 데모를 요청하여 이를 충분히 확인해야 한다. 공급업체와의 면담시도 자료 조사때와 마찬가지로 실무운영자와 패턴사, 경영자가 모두 참여해야 한다.

#### 나. 시스템 도입시 선정기준

시스템을 도입시 고려해야 할 사항 시스템의 기능적 측면과 그 외적인 측면으로 나눌 수 있다. 기능적 측면에서의 검토내용은 <표 2~4>과 같다. 제작 기능 외적인 면에서의 검토할 내용은 수익성, 학습성, 호환성 및 확장성, 활용성으로 나눌 수 있다.

### IV. 결론 및 제언

본 연구는 국내 어패럴 CAD 시스템 도입현황과 사용업체의 각 시스템의 기능적 측면을 체계적으로 정리하여, 업체의 특성에 알맞은 시스템을 선정하는데 필요한 시스템의 기능적인 특징과 장점을 제시하고 더불어 기존 사용업체의 시스템의 효율적인 사용을 위한 제안을 하기 위해 시도되었다. 연구 결과를 정리하면 다음과 같다.

국내 어패럴 CAD 시스템 공급업체 조사의 결과는 시스템의 초기 개발방식은 약간씩 달랐지만, 시스템의 향후 개발 방향에는 별 차이가 없었다.

각 시스템의 기능상의 특징은 다음과 같다. 아시스트 시스템은 패턴 제작과 그레이딩, 마카 제작에 이르는 기능의 체계가 CIM 구축을 위해 적합하게 이루어져 있기 때문에 데이터의 저장과 모든 기능의 체계의 흐름이 기능상호간에 유기적으로 이루어져 있다. UNIX 체계를 이용한 멀티태스킹과 네트워크 기능이 용이하고 시스템의 처리 속도가 빠르다. 따

라서 운영자는 기능의 사용방법을 익히기는 것도 중요하지만, 전체적으로 제작 흐름이 어떻게 이루어지는가를 파악하는 것이 가장 필요하다. 시스템에 익숙해지기까지가 다른 시스템에 비해서 좀 더 시간이 요구된다. 앞으로 생산자동화와 작업표준화를 좀 더 체계적으로 발전시켜 CIM체제로 전환하고자 하는 다국적 기업과 국내 대기업의 경우라면 적합할 것이다. 거버 시스템의 경우는 높은 인지도를 바탕으로 CAM 분야의 경험과 기술력을 통해 CAD 시스템을 개발시켜 오고 있다. 또한 대부분의 시스템 체계가 거버 시스템에 기본을 두고 있다고 해도 과언이 아닐 것이다. CIM 체제에 적합 생산형태를 추구하는 업체보다는 기술력과 신뢰도를 바탕으로 CAM과의 효율적인 사용을 도모하는 업체에게 적합할 것이다. 또한 패턴 제작 기능을 고려할 필요가 없이 그레이딩과 마카 제작만을 전문으로 하는 업체의 경우라면 다른 시스템에 비해 기능적인면은 물론이고 경제적인 측면까지 고려할 수 있다. 유카 시스템은 새로운 패턴제작방식과 그레이딩방식으로 CAD 시스템을 이용하여 수작업과 유사한 패턴 제작방식에 좀 더 중점을 두고 개발된 시스템이라고 볼 수 있다.

본 연구의 경우에 국내 도입된 시스템중 세가지 시스템만을 대상으로 하였으며, 실제 사례조사도 그 수가 적어서 연구결과 내용이 전반적인 국내 시스템에 대한 자료로써 제시되는 많은 제한점이 따른다. 따라서 이런 분야에 대한 지속적인 연구가 산업체와 의류학 분야의 대학과 공동연구로 이루어져야 할 것이다.

### 【참 고 문 헌】

- 1) 조영아(1996). 「컴퓨터 그레이딩& 패턴메이킹」, 교학연구사. p334.
- 2) 박창규 외 2인(1992). 「봉제 자동화 기초조사」, 생산기술연구원. 4. 30.
- 3) 유희숙(1989). 「CAD 시스템을 이용한 스커트 제작에 관한 연구」, 성균관대 대학원 석사학위논문.
- 4) 월간 「봉제계」(1992) 5월호. CAD/CAM의 개요 및 국내보급현황. p128.

- 5) 「한국섬유신문」(1992. 12. 20).
- 6) 「국제섬유신문」(1993. 6. 23). 15면.
- 7) 「섬유정보」(1993). 통권 52호, p27.
- 8) 최정욱(1993). 「국내 어패럴 CAD 시스템 사용현황에 관한 분석적 연구」, 이화여대 석사학위논문.
- 9) 장승옥 외 3인(1992). 「봉제공정자동화」, 생산기술연구원. 1992. 12. 31.
- 10) 광연신(1994). 「어패럴 CAD 시스템의 Pattern Making Module 비교」, 성균관대 석사학위논문.
- 11) 조윤경(1994). 「스플릿(Split) 그레이딩 방식의 어패럴 CAD시스템에의 적용을 위한 연구」, 이화여대 석사학위논문.
- 12) 「한국섬유신문」(1993) 1월 4일, 7월 26일.
- 13) 정영진(1988). 「Personal Computer를 이용한 의복원형 제도 및 변형에 관한 연구」, 서울대 석사학위논문.
- 14) 박정숙(1991). 「의복의 일반 패턴을 고려한 그레이딩 자동화」, 서울대 석사학위논문.
- 15) Accumark 500, 800 Series Catalog(1995), GGT INC, South Winsor U. S. A..
- 16) 「FASION MARKET POINT」(1993). 10월호. 국내 어패럴 CAD의 도입현황. p30.
- 17) 월간 「보빈저널」(1995). 11월호. p142~143.
- 18) 장승옥 외 3인(1993). 「봉제준비공정 자동화 어패럴 CAD 시스템 개발」, 생산기술연구원. 11. 30.
- 19) 「섬유경제신문」(1994. 9. 4).
- 20) 조진숙(1988). 「의류생산 자동화 교육에 대한 제안」, 한국복식학회지. 제 12호.
- 21) 장승옥 외 3인(1995). 「중소기업지원용 상용 어패럴 CAD System 비교분석연구」, 생산기술연구원. 8. 31.
- 22) Accumark Silhouette Catalog(1995), GGT INC, South Winsor U. S. A..
- 23) Assyst Automation Software CAD System Manual Ver 4.12 (1993), assyst GmbH, Munich · West Germany.
- 24) Billie J. Collier and John R. Collier(1990). 「CAD/CAM in the Textile and Apparel Industry」, Clothing and Textile Research Journal. vol. 8. Spring. p10.
- 25) GERBERSuite Catalog(1995), GGT INC, South Winsor U. S. A..
- 26) Tylor, P(1990). 「Computers in the Fashion Industry」 Heinmann Professional Publishing.
- 27) Yuka System Super Patterner 2501 Manual(1995), (株)Yuka Pattern System, Japan.
- 28) Assyst Automation Software CAD System Catalog (1993), assyst GmbH, Munich · West Germany.
- 29) Accumark 500 Manual(1995), GGT INC, South Winsor U. S. A..
- 30) Yuka System Super Patterner 2501 Catalog(1995), (株)Yuka Pattern System, Japan.