

---

# 한국 귀금속산업 활성화 방안분석(CAD/CAM을 중심으로)

## About Korean Precious Metal Industrial Activation Plan Research (With a Focus on Synthetic Gem)

---

박승철  
공주대학교 조형디자인학부

Seung-Chul Park(scpark@kongju.ac.kr)

---

### 요약

1980년대 이전의 한국귀금속산업은 전통 공예와 디자인의 발달사를 제외하면 마케팅 및 사업적인 측면에서 의의는 거의 없었다. 재화의 가치에서 장신구의 가치로 변화 되어온 국내 주얼리 시장은 1980년대 이후 해외여행자유화 및 86아시아게임과 88서울올림픽을 계기로 주얼리 제조 산업에 중요한 전환점을 맞이하게 되었다. 1990년대 이전 제품의 대량 생산을 가능하게 정밀 주조기법의 도입으로 급성장하게 된 주얼리 시장은 1990년대 이후 CAD/CAM의 도입과 함께 주얼리 제조 산업은 새롭게 변화하기 시작하였다.

주얼리 제조 산업은 과거 핸드메이드라고 불리던 수 가공 작업에서 대량 생산을 위한 마스터를 기본으로 하는 정밀 주조 산업으로 변화되어 왔다. 이에 마스터의 개발은 디자인 개발과 함께 주얼리 생산업체에 중요한 과제로 제시 되어 왔고 CAD/CAM의 도입으로 디자인과 마스터 개발에 다각화를 가져오게 되었다.

본 연구는 먼저 국내 주얼리 시장의 현주소와 CAD/CAM에 대한 이해와 CAD/CAM의 장점 및 활용 방법을 알아보고 이를 통해서 주얼리 시장의 활성화 방안을 제시해 보고자 한다.

■ 중심어 : | 주얼리 산업 | CAD/CAM |

### Abstract

Except for traditional industrial art and history of design development, Korea jewelry industry before 1980's, had little meaning in the aspect of marketing and business. Domestic jewelry market which have changed from the value of goods to value of ornaments, faced important transition point for jewelry industry by the chance of in Asian Game held in 1986, and money of overseas traveler after 1980s.

The rapidly-grown Jewelry field by the introduction of detail casting method to make it possible mass-production of the products before 1990's, began to change into new system, with introducing CAD/CAM after 1990's. Jewelry industry has changed from manual work called handmade to the detail casting industry based on master for mass-production. For this, the development of master, with the design development, have been suggested as important task to jewelry industry firms, and by the introduction of CAD/CAM, the diversification of design and master development has been made up. In this study, we would try to find out current status of domestic jewelry field and to understand CAD/CAM, and advantage of CAD/CAM, and through this, suggest good solution to precipitate domestic jewelry market.

■ keyword : | Jewelry Industry | CAD/CAM |

## I. 서론

### 1. 연구목적

과거 한국의 귀금속산업은 부의 상징이자 재산의 보존 가치였으나 시대가 변화함에 따라 자신의 가치를 돋보이게 하는 하나의 장신구아이템으로써의 역할을 하게 되었다. 시대가 변화하는 동안 외국여행 및 수입화물결로 인한 소비자의 수준 또한 높아져 소비자들이 바라보는 상품의 디자인이나 제조 품질의 수준 또한 상당히 높은 수준을 요구하고 있는 상황이다. 과거 일부 부유층의 취향에만 맞추어 온 주얼리는 이제 모든 소비자의 취향과 욕구를 만족시켜야 하는 시기에 와 있다. 국내 주얼리 산업도 제품생산 방법의 다양화를 시도하며 소비자들의 만족도를 끌어내기 위하여 많은 노력을 기울이고 있다. 2000년대 이후 큰 규모의 주얼리 업체들의 CAD/CAM을 이용한 제조 방식의 도입과 CAD/CAM을 활용한 용역 업체들의 증가로 인하여 제품의 디자인과 제품생산방식에 많은 변화를 가져 오게 되었다

CAD/CAM 방식의 도입으로 제품생산 방식에 많은 개선을 가져온 것은 분명하나 이로 인한 부작용 및 디자인의 문제점을 확인하고 해결하고자 하는데 목적을 둔다.

### 2. 연구방법

본 연구에서는 국내 주얼리 시장의 현주소를 파악하여 CAD/CAM 방식의 도입에 따른 현황과 문제점을 분석하고 연구하여 그에 따른 해결방안을 다음과 같이 제시해 보고자 한다.

첫째, 자료를 통해 본 국내 주얼리 시장의 규모와 현황을 분석해 본다.

둘째, 제조업체에 도입된 CAD/CAM과 신속 조형 기술에 대하여 알아본다.

셋째, 국내 주얼리 산업에 도입된 CAD/CAM과 장비에 대하여 알아보고 문제점 등을 확인해 본다.

제시된 상황들을 기본으로 현재의 상황과 문제점을 확인하고 개선할 수 있는 방안을 모색하여 주얼리 시장 활성화에 대한 연구를 하였다.

## II. 한국의 현대 주얼리

### 1. 한국 주얼리 시장의 현황

오랜 기간 동안 한국의 주얼리 제품은 금은 세공 기술자에 의해 수공업 방식으로 제작되었으며, 고가의 희귀한 원자재를 이용하는 제품의 특성과 한국 조세제도의 제약에 따른 비공개 거래 등의 이유로 가족 중심적 소매상 형태인 ‘금은방’을 중심으로 유통되어 왔다.

그러나 1970년대 중반 정부의 수출 드라이브 정책에 힘입어 귀금속산업이 수출 산업의 주요 품목으로 인식되면서 산업화의 기틀이 마련되었으며 ‘1979년 5월 상공부가 보석가공을 국가의 정책 산업’으로 발표하고 반귀석(석영)의 수입을 허용한 이래 80년대의 여명기를 거쳐 “1988년 서울 올림픽”을 전후로 하여 급속히 발전하기 시작하였다.

1989년부터는 해외여행 자유화와 개방화 물결에 편승하여 새로운 패션과 외국 브랜드가 도입되면서부터 일반소비자들의 귀금속에 대한 관심도 급증하기 시작하였다.

1991년 이후에는 보석류 수입이 일부 자유화됨에 따라 귀금속 업계는 획기적인 발전의 계기가 되었다. 또한 경제발전과 더불어 전반적인 국민소득의 향상으로 일부 계층에 한정되던 귀금속에 대한 수요와 관심은 종래의 사치품이나 재산적 개념이 아닌 자신을 표현하는 대중적인 패션장신구상품으로 자리 잡기 시작하였다.

1990년대 중반 이후에 한국 주얼리가 현대적 개념으로 출발되었다고 보고 있다. 더구나 국민소득의 증가, 1990년도에 시작된 해외여행 자유화, 세계무역시장의 개방화속에 밀려든 해외수입명품 브랜드의 영향으로 주얼리 시장의 중요성이 주목 받게 된 것이다.

1996년 1인당 국민총생산액은 11,380달러(1\$=820원대)를 돌파하면서 세계 제 13위의 무역국, 제 11위의 경제대국이 되어 선진국 진입을 눈앞에 두는 듯하였으나, 1997년 11월 IMF 경제체제에 환율이 오르면서 1998년 기준으로 1인당 국민총생산은 6,742달러(1\$=1,400원대)로 줄어들었다.

그러나 수입은 3년 후인 2000년부터 꾸준히 증가하였으며 수출은 IMF에도 불구하고 국민적 금 모으기 운동

등으로 1998년에도 1997년(44백만불)에 비하여 5배나 늘어난 235,178천불을 수출하였다[표 1].

IMF 경제위기로 인해 귀금속업계는 유통구조·구매 패턴·유행의 변화 및 불경기로 인한 내수시장의 침체를 경험하였으나 다행히 수출시장은 활기를 띠기 시작하였고, 많은 업체[표 2]가 해외시장 개척에 노력을 하고 있는 실정이다.

## 2. 국내 주얼리 생산제조의 문제

(재)한국 귀금속 보석 기술 협회에 따르면 2008년 주얼리산업의 기능 인력은 약 2만3천7백여 명 정도로 추산되며 필요 인력인 2만 7천여 명에 턱없이 부족하다고 밝히고 있다. 또한 2010년에 이르면 3만 여명의 기능 인력이 필요할 것으로 예상되나 실제 인력은 2만5천여 명에 불과, 심각한 인력 부족에 시달릴 것으로 보인다고 지적했다.

이처럼 기능 인력이 부족하게 된 이유는 IMF의 영향이 컸던 것으로 분석되고 있다. 1997년·1998년 국내는 IMF의 영향으로 인해 귀금속 산업이 극도로 침체 되었으며 기능인의 숫자가 현격히 줄어들었다. 일부 기능인들은 일자리를 찾아 일본·호주·미국 등 외국으로 떠났으며 또 일부는 아예 다른 업종으로 자리를 옮기기도 했다.

그러나 1999년도에 들어오면서 경기가 다시 나아졌고 주얼리 제조업체들은 수출이라는 새로운 길을 개척했다. 이와 함께 패션 주얼리를 중심으로 한 내수 경기 회복은 기능 인력의 부족 현상을 더욱 빠르게 부추겼다. 제조업체들은 해외에 나가 있는 기능인들을 국내로 다시 불러들이고 비기능인을 채용하는 등의 자구책을 동원하지만 역부족인 상황이다. 부족한 기능인을 채우기 위해 고용된 비 기능인은 품질의 저하와 업무를 처리하는 한계로 많은 문제점을 보이고 있다. 업계에서 원하는 것은 중견 기술자들 이상이지만, 지금은 견습 기능 인력도 찾기 힘든 상황이며 이런 이유로 후진 기능공인력 양성이 이루어지지 않고 있어서 숙련된 기능 인력의 비율이 매우 높은 경영을 하고 있는 실정이다. 이에 높은 인건비 부담에 지친 경영주는 어쩔 수 없이 숙련공들을 줄여나가는 악순환을 겪고 있다. 이처럼 인

력 공동화 현상이 나타나면서 이를 걱정하는 목소리가 저지 않다. 대형 제조업체들이 값싼 인건비와 쉽게 인력을 구할 수 있는 이유로 생산 기반을 중국·인도·동남아시아 등 제 3국가로 이주하고 있는데 이는 국내 제조 기반을 약화시켜 결국 기술 수준의 저하를 초래할 것 이라는 지적과 함께 세계적인 수준의 세공 기술을 보유한 업체들 또한 그 맥이 끊어질 것이라는 극단적인 우려도 일고 있다.

표 1. 연간 세공 기술 인력 증가율

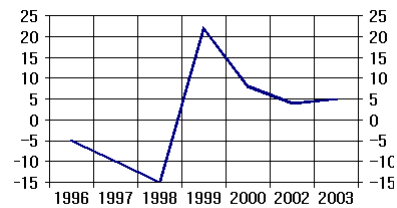
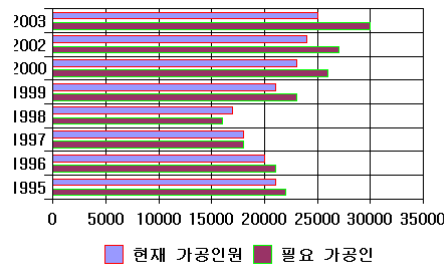


표 2. 연도별 가공인원 현황 추이



## III. CAD/CAM과 조형기술

### 1. 신속 조형 기술

#### 1.1 신속 조형 기술의 정의

컴퓨터의 CAD 모델링 시스템을 통하여 제작한 3차원 솔리드 모델을 컴퓨터로 제어되는 자동화된 조형 기계를 통하여 빠르고 정확하게 물리적인 실체로 제작하는 CAM 기술을 의미한다. 이런 CAD 시스템은 삼차원 형상을 단지 부호화된 데이터의 형태로 제작하지만, 모니터나 종이를 통하여 그 형상을 이차원적으로 시각화 하

거나, 'Rapid Prototyping' 시스템을 통하여 삼차원적 실체로 형상화 할 수 있게 된다. 이와 같이, 형상 데이터의 출력의 한 형태인 'Rapid Prototyping' 기술은 그 기술의 도입, 개발 단계에서부터 다양한 기술 개발자들과 생산업자들에 의하여 연구, 발전되어 왔기 때문에 그 기술의 정의나 명칭 또한 다양하다. 하지만 현재는 'Rapid Prototyping' 이라는 명칭과 RP가 가장 일반적으로 사용되어지고 있고, 우리말로로는 '신속 조형 기술' 또는 '쾌속 성형법' 등으로 번역되어 사용되어지고 있다.

1.2 조형 방식의 종류

모든 조형 분야에서 재료를 통하여 형상을 제작 하는 방식은 크게 절삭, 적층 그리고 성형의 세 가지 방식으로 분류될 수 있을 것이다.

절삭 방식은 형체를 얻기 위하여 최소한 원하는 크기의 형상보다 큰 덩어리 재료로부터 필요한 부분을 제외한 그 외의 부분을 제거 하면서 그 형체에 도달하는 방식이다.

적층 방식은 덩어리로 가공되기 이전의 재료들로 원하는 물체를 제작하기 위하여 그 형상의 수많은 횡단면을 적층하여 형체를 제작하는 방식이다.

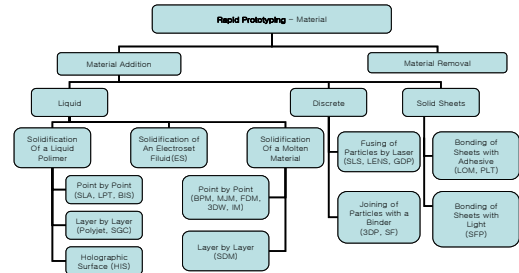
성형 방식은 어떤 틀을 이용하거나 또는 단지 재료에 물리적인 힘이나 압력을 가함으로써 원하는 형체를 얻을 수 있는 방식이다. 각각의 제작 방식에는 많은 예들이 있다. 절삭 제작 방식에는 기계 가공의 대부분의 형태들을 포함한다. CNC에는 밀링 가공 · 선반 작업 · 구멍 뚫기 · 톱질 · 갈기 · 레이저 절단 · waterjet 절단과 같은 것들이 포함된다.

스테레오리소그래피 기술과 레이저 소결 기술과 같은 신속 조형 방식은 적층 제작 방식의 범주에 들어간다. 사실, 적층 조형 방식의 아이디어는 전혀 새로운 것이 아니다. 이것은 고대 이집트의 피라미드 축조 기술에서도 사용된 상식이고 현재 까지 다양하게 사용되어 왔지만, 신속 조형 기술에서는 모든 제작 공정이 컴퓨터에 의하여 자동으로 제어 된다는 것과 조형 소재나 소재 결합원리와 같은 기술적인 면에서 그 차이점이 있다고 할 수 있다. 실제로 이 신속 조형 기술의 적층 조형 방식이 가능하게 된 것은 3차원 CAD 모델링 시스템

그리고 레이저나 고정밀 동작 제어 기술 등의 발전과 함께 전통적인 분말 야금술 · 용접 · 사출 · CNC가공 · 석판 인쇄술 등의 기술들이 발전, 결합할 수 있었기 때문이다. 성형 방식의 예들은 구부리기 · 단조 · 전자기 성형 그리고 플라스틱 사출 등이 있다. 이들은 판형태의 재료의 구부리기와 용융, 고화 가능한 액체의 주조 모두가 포함된다.

두 가지 이상의 제작 방식들이 결합된 혼합 방식 또한 가능하다. 예를 들어, 프레스 작업에서 블랭킹 또는 펀칭과 같은 절삭 가공들과 구부리기와 성형과 같은 성형 가공의 결합 방식을 일반적으로 볼 수 있다.

표 3. JP Kruth의 Rapid Prototyping 분류



(Kruth, 1991)

2. 신속 조형 시스템의 공정

1)카드 데이터 파일 받기

장신구를 디자인하기 위해서는 전용 프로그램(Model Works)와 호환이 되어야 한다.

표준 카드 파일은 STL, DXF, SLC 등이 있다.

2)층 나누기

카드로 디자인된 가상의 3차원 데이터를 우선 전용 프로그램(Model Works)에 의하여 수많은 층(Layer)의 2차원 평면(Slice)으로 나눈다.

분할된 각 평면은 (Model Works)에 의해 형상대 (Build)와 지지대(Support)가 배치되어 플로팅 파일로 저장된다.

3)원형 제작

저장된 플로팅 파일은 고속 형 제작기 안의 제어기에

받아들여지고 비로써 제작이 이루어진다. 저장된 각 층은 잉크젯 분사와 유사한 방식으로 형상대(Build)와 지지대(Support)가 해당 위치에 뿌려진다.

0.013mm~0.013mm로 적층되어 만들어진 각 층은 작업 진후에 광학 센서에 의하여 잉크젯 상태의 이상 여부를 판단 후 적절한 다음 동작을 수행한다.

플로팅 된 각 평면은 연삭기로 설정한 평면 두께로 깎아 내어 1개 층(Layer)을 완성한다. 이러한 반복 과정을 거쳐 원형을 쌓아 나간다.

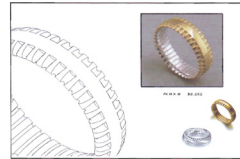
4) 지지물질 제거

이렇게 만들어진 원형은 용재(Bioact)로 지지대를 녹여 내어 최종 왁스원형(Build)을 완성한다. 이렇게 완성된 원형은 바로 주조에 사용될 감싸 표면을 다듬을 수 있다.

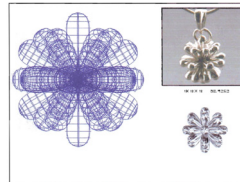
2) 반복

주어지는 조건에 따라 일정하게 원하는 개수의 형태를 얻을 수 있고 다양하게 형태를 변형할 수 있다.

홈이 되는 형태를 일정한 조건을 주어 반복 복사하여 적용 표현하였다.



반복

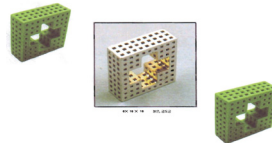


2.1 수공 제작 방식과 CAD/CAM을 통한 제작 방식 비교

수공방식	CAD/CAM 방식
초기 투자금액 절감 축적 된 제조기 기술력과 자료	가상화면을 통한 형태이해 디자이너가 직접 원본제작에 참여 사람이 하기 어려운 형태 제작 (디자인영역의 확대)
세공 기술자의 감소 높은 인건비 부담 디자이너와 세공 기술자의 의존조율 (디자인의 한계)	초기 많은 투자 금액 CAD/CAM 분야의 전문인력 부족

3) 투각

투각구조는 대량생산을 위한 형틀을 제작하기에 어려운 단점이 있다. 반면 디자인을 모방하기 힘든 장점을 가지고 있다. 6×18×18mm의 육면체에 1mm의 육면체를 반복 복사하여 투각 제작 하였다.



2.2 CAD/CAM 방식에 적합한 구조

1) 문자

카드 프로그램에 내장되어 있는 다양한 문자 형식들을 쉽게 적용할 수 있고 변형할 수 있는 장점을 가지고 있다. 반지의 4면을 통해 6가지의 문자 형식을 적용 음각으로 표현하였다.



4) 조립

정확한 두께와 길이를 가진 형태를 제작 할 수 있기 때문에 부품이나 경첩 등 조립을 위한 정밀한 형태를 제작 할 수 있는 장점이 있다. 경첩 부분을 암틀과 수틀을 제작하여 조립하였다.

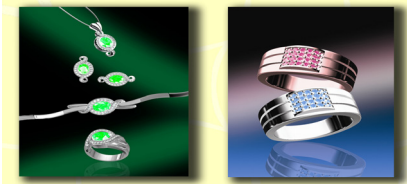


### 3. 귀금속 제품생산 공정

#### 3.1 디자인 컨셉

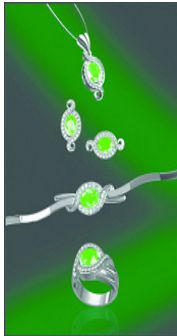
현재 구상하고 있는 컨셉을 핸드 드로잉을 통하여 표현하는 단계

이미지 1



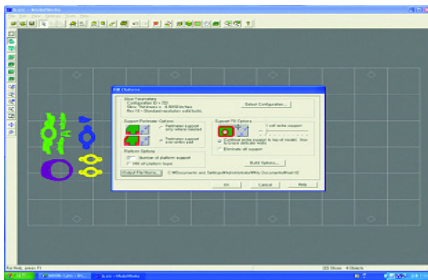
#### 3.2 JewelCAD를 통한 데이터 제작

핸드 드로잉으로 표현된 디자인을 실제 제작을 위한 단계로 JewelCAD를 통하여 스톤의 사이즈와 배치, 각 금속 재료의 중량이나 질감 등을 실 제품으로 제작 가능하도록 하는 단계



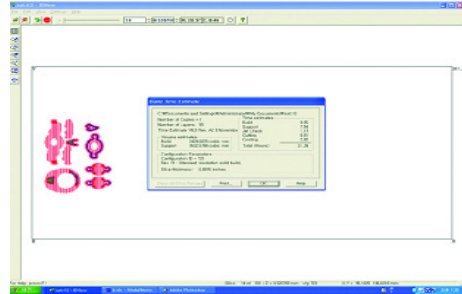
#### 3.3 데이터 변환

얇게 Slice로 만들어진 데이터를 장비에 가동하기 위한 데이터로 변환하는 과정이며 여러 가지 설정 값을 사용하여 제작가능

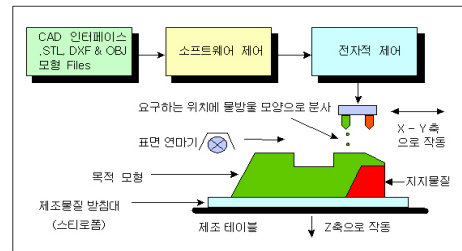


#### 3.4 데이터 확인

변환되어진 데이터를 가상적으로 먼저 확인하는 단계로 데이터의 이상 유무를 소프트웨어에서 확인하는 과정



#### 3.5 제작 과정



#### 3.6 원본 왁스 패턴 제작

JewelCAD를 통하여 만들어진 데이터를 3차원 원형 제작기(T6X)를 통하여 왁스 패턴으로 제작하는 단계

#### 3.7 정밀주조

원형 제작을 위한 왁스 패턴을 금속으로 정밀 주조를 실시하여 대량 생산을 위한 원형을 만드는 단계



#### 3.8 고무주형 제작

대량 생산에 필수적인 부분으로 정밀 주조를 통하여 만

들어진 원형을 고무 몰드를 통하여 주형을 제작하는 단계

### 3.9 왁스 사출

만들어진 고무 주형을 통하여 원하는 수량만큼 왁스 사출을 가능하게 하는 단계



### 3.10 완성



Master Pattern)의 생산을 동시에 하고 있다. 업계의 호응과 인기로 주얼리 캐드 및 RP 장비의 활용은 계속 성장을 하고 있으며, 다양한 제품 시도와 디자인을 창출하는 한 부분을 담당하고 있다.

캐드 프로그램을 통한 원본제작방법은 제작된 디자인이 RP 장비에 의해 제작되어지기 때문에 생산에 있어서 문제점도 제시되고 있지만 비교적 긍정적인 반응이며 앞으로 계속적인 업그레이드가 될 것으로 예측된다.

또한 캐드는 하나의 디자인을 가지고 여러 각도로 디자인을 변형할 수 있으며 재질의 선택이 자유로워서 골드와 백금으로 작업하는 주얼리 디자이너들이 가상의 제품을 구성해 볼 수 있는 장점을 가지고 있다.

현재 시중에 판매되는 제품역시 캐드로 작업된 상품이 많이 출시되고 있으며 이러한 주얼리 상품의 생산방법이 시간과 인건비 절약 차원에서도 효과적이라는 평을 받고 있다.

주얼리를 전문직으로 하고 있는 사람들에게 이젠 주얼리 캐드라는 용어가 낯설지 않은 이유가 여기에 있다.

주얼리 업체 특성상 모든 장비에 대한 확인은 어려웠으나 국내의 에이전시를 통하여 가장 많은 활용을 하고 있는 RP 장비의 보급률을 [표 6]를 통하여 확인 할 수 있다.

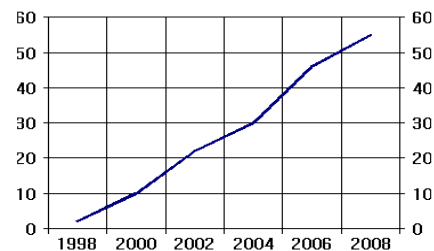
## IV. CAD/CAM과 조형장비 국내 도입 현황

### 1. CAD 및 장비 도입 현황

1990년대 말부터 우리나라 귀금속 주얼리 업계에서는 컴퓨터 프로그램 및 RP 장비를 이용한 디자인 개발의 붐으로 디자인의 혁신과 생산의 고도화 및 신속화의 새로운 장을 열고 있다. 주얼리 디자이너들이 기존에 직접 손으로 드로잉 하여 채색을 하였던 렌더링과정을 컴퓨터라는 새로운 메카니즘을 통하여 다양한 변화의 시도나 독창적인 아이디어를 컴퓨터로 가상적 혹은 실물 제품 시도라는 차원에서, 빠르고 손쉬운 렌더링과 모델링 작업을 동시에 이루어 내는 것이 주얼리 캐드 디자인이다.

우리나라 귀금속 업체들 가운데에도 이미 상당수가 주얼리 캐드 프로그램 및 RP 장비를 사용하여 새로운 디자인 개발과 원본(카운터 샘플-Counter Sample 혹은

표 5. 연도별 RP 장비 증가 추이(누적분)



### 2. CAD 및 장비 활용 용역업체 상황

캐드 용역 업체는 RP 장비가 도입되기 시작한 1990년대 후반 장비를 도입한 학교에서부터 간단한 출력 서비스로 시작되었다. 이후 캐드 활용이 가능한 학생 및 기존의 원본 서비스를 해오던 원본 기술자들이 힘을 모아 최초의 캐드 원본 서비스 업체를 만들게 되었다. 기

존의 원본 서비스 업체와는 다르게 좀 더 저렴한 가격과 철저한 시간 준수는 카드 원본 제작이라는 새로운 서비스 업체를 국내 제조업체들에게 알리는 계기가 되었다.

2000년 이후 이러한 카드 용역 업체는 꾸준히 증가해 2008년 현재 국내 귀금속 제조업체의 메카인 종로에만 20여 업체 이상이 운영되고 있다.

카드 용역 업체에 증가는 제조업체에 저렴한 원본 제작비와 제품 생산 일정에 차질을 주지 않는 도움을 주는 대신 또 다른 문제점을 갖게 되었다.

첫째, 가격 경쟁의 심화

카드 용역 업체들의 꾸준한 증가로 수요자들은 가격 비교에 따른 업체 선정을 하고 있는 실정이다. 가격 경쟁은 더 많은 수요자를 끌고 오기 위해 카드 용역 업체들에게 나타나게 될 수밖에 없는 문제점으로 나타나고 있다.

둘째, 원본 제품의 품질 저하

가격 경쟁의 심화로 더 많은 업체들을 유치하려는 움직임은 자연 제품의 품질에 대한 책임이 저하되는 결과를 가져오는 문제로 나타나고 있다. 품질저하는 또 다른 가격저하의 요인으로 나타나고 있다.

셋째, 운영상의 어려움

가격 경쟁에 따른 원본 제품 품질 저하는 지속적인 가격 하락으로 카드 용역 업체들의 운영을 어렵게 하는 원인으로 작용하고 있는 실정이다.

2008년 현재 카드 용역 업체의 증가는 더 이상 이루어 지지 않고 있는 실정이다. RP라는 고가의 장비를 구매하여 운영되는 업체 특성상 위에서 제기 되어지는 문제점들을 앎고 악순환을 계속하는 한 더 이상의 매력은 없기 때문이다.

이런 현상은 카드 프리랜서라는 또 다른 형태를 만들게 되었고 이 카드 프리랜서는 카드 용역 업체의 어려움을 더욱 가중 시키는 원인이 되고 있다.

표 6. 연도별 카드 용역 업체 증가 추이(누적분)

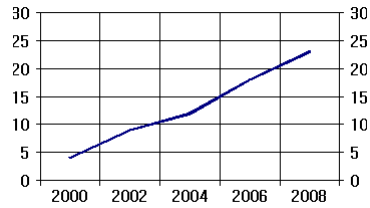
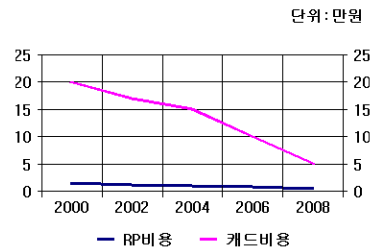


표 7. 연도별 카드 용역 비용 현황 추이



V. 결론

디자인 개발의 부재, 세공 기능 인력의 부재와 그로 인한 높은 인건비 부담, 값싼 노동력과 기술력 습득을 통한 후발 국가들의 추격 등의 여러 문제점들로 국내의 장신구 제조 산업은 심각한 위기에 처해 있다. 일부 제조업체들은 중국, 동남아시아 등 제 3국으로 공장을 이전하거나 계획하고 있으며 이러한 위기감은 국내 제조업 전반에 형성되어 있다. 국내 제조 산업은 새로운 돌파구를 찾기 위한 방편으로 CAD/CAM 이라는 방식을 들여와 활용하고 있다. 귀금속 제조 산업에도 이러한 움직임은 점차 확산되어 가는 추세이다.

현재 귀금속 제조 산업에 활용되는 CAD/CAM 방식은 장비의 비싼 가격과 운용할 수 있는 전문 인력 부족으로 일부 업체에서만 도입하여 사용하고 있으며, 도입이 어려운 중소 업체들은 카드 용역 업체를 활용하여 사용하고 있는 추세이다.

3차원 개념의 형태를 제작하는 분야, 특히 공예적 가치를 포함하고 있는 귀금속 제조 분야에서 CAD/CAM 방식이 모든 제조 부문을 해결해 줄 수 있는 절대적 방안이라고는 볼 수 없다. 하지만 이 시스템의 장점 즉,



‘디자이너의 원본 제작 참여’, ‘사람이 하지 않아도 될 작업과 하기 어려운 작업 수행’을 기존의 제조 산업에 효율적으로 활용한다며 디자인 영역 확대와 합리적 제작과정, 생산성 향상과 더불어 부족한 세고 기능 인력난에 도움을 줄 수 있으리라 확신한다.

향후 또 다시 인력난을 겪는 것을 방지하기 위하여서라도 현재 활성화 되고 있는 CAD/CAM 방식을 조금 더 적극적으로 활용하기 위하여 노력하여야 한다.

또한 가격 경쟁이 아닌 기술 경쟁이 되도록 캐드 용역 업체를 이용하는 업체들의 노력 또한 기대해 본다.

저 자 소 개

박 승 철(Seung-Chul Park)

정회원



- 1987년 2월 : 원광대학교 금속공예학과(미술학사)
- 1997년 8월 : 원광대학교 대학원 귀금속공예과(미술학석사)
- 1998년 9월 ~ 현재 : 공주대학교 주얼리디자인전공 교수

<관심분야> : 귀금속공예, 주얼리디자인, 문화콘텐츠

참 고 문 헌

- [1] 박남석, “컴퓨터 제어 시스템을 이용한 장신구 개발 연구”, 서울산업대학교 산업디자인 석사학위논문, p.56, 1996.
- [2] 김중훈, “국내 장신구 제조 산업의 CAD/CAM 방식 활용 현황과 발전 가능성 연구(고속 원형 제작기를 중심으로)”, 국민대학교 테크노디자인전문대학원 석사학위논문, p.12, 2002.
- [3] 한종선, “주얼리 캐드를 활용한 장신구 디자인 교육 연구”, 조선대학교대학원 디자인경영학과 박사학위논문, p.64, 2007.
- [4] 한국주얼리코디네이터협회, 주얼리 코디네이터, 북스힐, 2003.
- [5] 정용진, 김태완, “조형분야의 RP 기법과 활용”, 국민대학교 출판부 귀금속경제신문, 2005.