

한국내 고에너지 빔 가공장치를 이용한 임가공산업의 현황

글 : 김도열 사장/하나기술(주)

본 자료는 지난 9월24일부터 26일까지 일본 동경에서 개최된 세계 제1회 중소기업 기술교류회에서 하나기술(주) 김도열 사장이 발표한 내용이다.

'96년 APEC-HURDIT 프로젝트의 일환으로 개최된 이번 기술교류회에서 김도열 사장은 '한국내 고에너지 빔 가공장치를 이용한 임가공산업의 현황'을 발표했다.

또한 이번 회의에서 일본의 대표로는 일본에서 제일 큰 레이저 임가공업체인 동성 일렉트로빔의 우에노 사장이 그리고 대만의 대표로는 Macro Laser Industrial Corp의 Hermann Liu가 발표했다.

이밖에도 세계 제1회 중소기업 기술교류회의에서는 한국, 일본, 대만의 레이저 및 전자빔장치의 임가공현황에 대한 발표 및 향후 협력안에 대한 토론도 있었다.

다음은 하나기술(주) 김도열 사장의 발표원문을 입수, 전제한 것이니 관심있는 독자들의 많은 참고바란다.

-편집자 주-

저는 하나기술(주)의 김도열입니다. 말씀드릴 주제는 한국내 고에너지 빔의 가공장치를 이용한 임가공산업의 현황에 대한 것입니다. 여기에 초청되어 본 주제에 대해 말씀을 나눌 수 있게 되어 매우 영광으로 생각하고 있습니다. 이번의 발표가 세계중소기업 기술교류회에서 임가공시장에 대한 향후의 연구에 대한 초석이 되기를 바랍니다.

먼저 하나기술(주)을 소개해 드리겠습니다.

저희 회사 대부분의 기술진들은 레이저 가공기 전문분야

에서 10여년 이상의 연구개발, 생산경력을 가지고 있습니다. 주요 생산품으로는 Co₂ 레이저 용접기와 Nd : YAG 레이저

가공기가 있습니다. Co₂ 레이저 가공기로는 다이아몬드 톱날 레이저 용접기와 자동차 에어컨용 폴리 용접장치 및 담배

그림 1 고에너지 빔 가공장치의 설치 현황

(Total : 1,109 시스템, 1996. 7 기준)

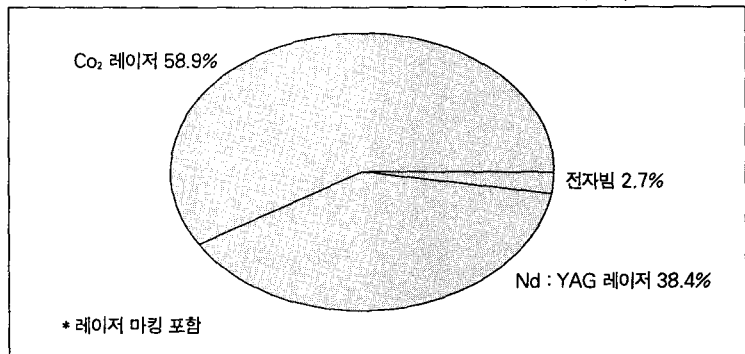


그림 2 Co₂ 레이저 가공기의 설치 대수

(총 : 303대, 1996. 7 기준)

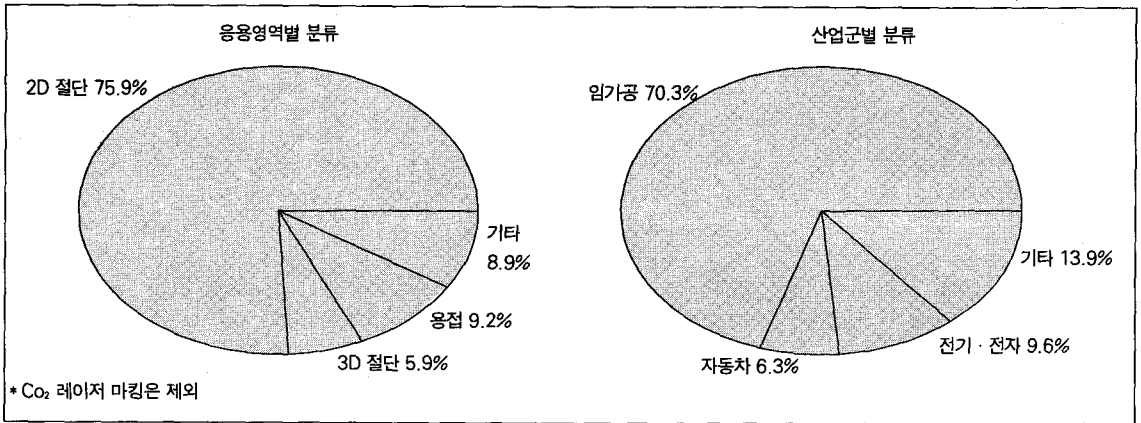
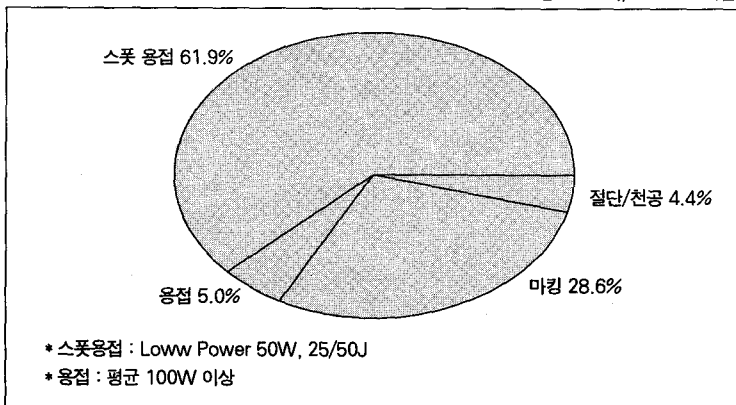


그림 3 Nd : YAG 레이저 가공기 설치 대수

(총 : 426대, 1996. 7 기준)



대수는 Co₂ 레이저와 Nd : YAG 레이저 마킹기도 포함한 경우입니다.

Co₂ 레이저 가공기의 설치 대수는 총 303대입니다. 여기에서는 Co₂ 레이저 마킹기를 제외하였습니다. 산업 응용의 분포를 보면 금속 박판 절단을 위한 임가공산업이 레이저 응용의 다수시장을 형성하고 있음을 알 수 있습니다. 임가공에 사용되는 레이저 가공기의 수는 대략 213 여대로 파악되고 있습니다. 또한 자동차산업에는 약 19대가, 전기 전자산업에는 약 29대가, 기타에는 약 42대가 사용되고 있습니다. 응용영역으로 분류하여 보면 2차원 절단과 3차원 절단이 약 82% 이상으로 대부분을 차지하고 있습니다. 용접으로는 다이아몬드 톱날의 레이저 용접이 대표적인 응용 영역

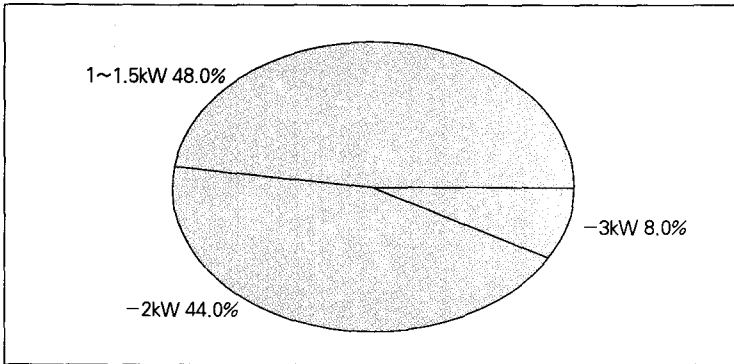
필터 종이 천공시스템이 있으며, YAG 레이저 가공기로는 고정밀 천공 및 절단, 그리고 자동차 산업용 Nd : YAG 레이저 로봇 이용 빔전송 시스템 등이 있습니다.

그림 1은 한국에 설치되어 있는 고에너지빔 가공기의 현황으로 그 분포를 나타내고 있

습니다. 총 설치 대수는 약 1,109대로서, Co₂ 레이저 가공기의 응용은 59% 정도로 약 660 여대를 차지하고 있으며, Nd : YAG 레이저 가공기 응용은 38%로 약 400 여대 정도입니다. 전자빔은 약 3% 정도로 비교적 작은 숫자가 사용되고 있습니다. 여기에서의 설치

그림 4 Co₂ 레이저의 출력분포

(임가공에서의 금속 박판 절단기의 경우)



이며, 기타 시스템으로는 담배 필터종이 천공시스템이 있습니다.

Nd : YAG 레이저 응용을 살펴보도록 하겠습니다. 총 설치 대수는 약 426 여대입니다. 응용영역별로 보면 평균 출력 50W 이하의 레이저 스폿 용접의 경우 전자총 용접이 제일 큰 응용영역이며, 레이저 마킹이 두 번째로 큰 응용으로, 레이저 스폿 용접의 대수는 약 223대이며, 마킹은 약 103 여대가 사용중입니다. 기타는 평균출력 100W 이상인 레이저를 이용한 용접과 천공 및 절단입니다.

그림 4는 임가공에서 사용되는 Co₂ 레이저 절단기의 출력 분포를 나타내는 것입니다. 대부분 레이저의 출력은 1kW 이상이며, 고출력화 해가는 경향을 알 수 있습니다.

레이저 임가공에 대한 특성

을 요약해 보겠습니다.

임가공에 있어서 한국은 금속 박판 절단용 Co₂ 레이저 가공기가 213 여대로 시장의 절대다수를 차지하고 있습니다. Nd : YAG 레이저의 임가공산업은 10 여대 미만으로 아직은 활성화되어 있지 않습니다. 전자빔의 경우는 임가공만 중점으로 하는 업체가 거의 없으며, 대부분의 회사들은 자동차 회사의 협력업체들입니다.

임가공의 시장규모는 계속 성장해가는 추세이며, 이는 인건비의 증가에 따른 기존 임가공사업자들의 사업 종목 변경에 따른 것으로 여겨지고 있습니다. 임가공 사업체의 45% 이상이 수도권에 위치하고 있으므로 산업의 지역적 편중현상 또한 볼 수 있습니다.

금속 절단사업의 경쟁심화는 가격에서 나타나고 있으며, 이에 따라 임가공사업자들이

비교적 저렴한 레이저 가공기를 구매하려고 하고 있으며, 레이저 유지보수에 따른 기술비용도 오랜 기간 무상으로 제조처로부터 받으려는 성향이 일반화되어 있습니다.

대부분의 경우 임가공을 의뢰하는 업체에서 가공 대상 재료를 공급하고, 임가공업체는 가공후 납품하는 형태의 사업방법이 레이저 임가공의 일반적인 경향입니다. Coordinate 형태의 사업체는 매우 작으며, 향후 성장 가능하리라고 판단됩니다.

한국 임가공의 경향을 살펴보면, 금속 박판 절단의 경우 계속 성장 가능 시장으로 여겨지며, 임가공업체가 신규 투자 시에는 고출력화가 지향될 것입니다. 또한 파이프 절단 등의 응용도 시작이 되고 있습니다.

YAG 레이저를 이용한 정밀 천공 및 절단이 전자산업을 중심으로 시작되었습니다. 이 시장은 향후 성장 가능시장으로 여겨집니다만, 전자업계의 시장경기와 밀접히 연계되어 있어서 시장을 예측하기가 쉽지는 않습니다. 특히 1997년에는 불경기의 여파로 인하여 이 시장의 성장은 기대하기 어렵습니다.