

머신비전과 생산기술

- 김 승 우 교수(한국과학기술원 기계공학과) -

머신비전(machine vision) 또는 컴퓨터비전(computer vision)이라고도 불리는 인공시각기술은 많은 분야에서 활발한 연구와 개발 그리고 실제적인 응용이 진행되고 있다. 머신비전이 처음에 세상에 소개되었을 때 많은 사람들은 인간의 지적능력의 중심이 시각에 있다는 사실에 근거하여, 머신비전을 통해 인간이 가진 수학적 모사에 의해 기계화할 수 있다는 큰 기대감을 갖고 있었다. 그러나 동 분야에 대한 연구개발이 진행되면서 모든 신기술이 그러하였듯이 처음의 기대에 반하는 많은 어려움과 한계를 깨닫게 되었고, 이제는 20세기에 인류가 만들어낸 많은 요소기술들의 하나로 정착되어 가고 있는 단계이다. 그러나 과거의 과학기술사가 말해주듯이 언젠가는 또 다른 과학기술 분야의 획기적인 발전이 머신비전의 도약에 촉매적인 역할을 하게 될 것이며 이를 통해 궁극적으로는 처음에 가졌던 기대들을 충족하게 되는 날이 올 것이라는 것이 동 분야에 종사하고 있는 많은 과학기술인들의 믿음이다.

머신비전을 통해 처음 갖었던 큰 기대는 아직 이루지 못한 미흡한 단계라 할지라도 지난 20여년간 이룩된 산업생산기술에 미친 영향을 간과할 수 없다. 또한 현 단계의 머신비전 기술을 정예화할 경우 아직도 산업생산기술에의 응용은 많은 여지를 갖고 있다는 것이 많은 전문가들의 견해이기도 하다. 이러한 기술적 인식에서 정밀공학회지 2001년 3 월호에서는 특집으로 “머신비전과 생산기술”이라는 주제를 다루고자 하였다. 주된 목적은 머신비전이 이제까지 대량 제조산업 분야에서 검사기술의 발전에 공헌한 사실들은 기술별로 정리하고 이와 병행하여 앞으로도 응용가능한 세부기술이 무엇인가를 분석해보고자 하였다. 이를 통해 국내의 정밀공학분야에 종사하고 있는 과학기술인들에게 머신비전의 현 상황을 소개하고 좀 더 진보된 연구개발을 유도하고자 하였다.

생산기술은 크게 제조기술과 검사기술로 대별된다. 제조기술은 원하는 제품을 절삭, 소성, 특수가공 등을 통해 원하는 형상으로 성형하는 기술들을 총칭한다. 검사기술은 제조기술을 지원하는 보조기술로서 형성된 형상의 치수정밀도를 측정하고 이를 근거로 제품의 등급 또는 정불합을 판정하는 제반기술을 칭한다. 저음 머신비전이 세상에 소개되었을 때 많은 사람들은 제조기술에 있어서 많은 응용이 있을 것으로 예견하였으며, 인간의 작업을 대체하여 생산성을 급증시킬 수 있는 자동화 그리고 무인화기술로서의 가능성을 많이 기대하였다. 그러나 이미 언급한 바와 같이 인간의 지적능력을 대체할 수 있는 시각기술의 개발에는 현재의 머신비전과 컴퓨터 시스템의 많은 개선을 필요로 한다. 반면 머신비전은 검사기술에 있어서 획기적인 진전을 이루었다. 대표적인 예가 2차원 검사로서 가공제품의 치수를 검사하는데 주로 이용된다. 그리고 최근에 들어서는 3차원 검사와 패턴인식에 대한 중요성이 대두되고 있다.

본 특집에서는 머신비전이 검사기술에서의 응용을 크게 (1) 2차원 치수측정, (2) 3차원 치수측정, 그리고 (3) 패턴인식으로 분류하여 소개하였다. 본 특집의 원고를 준비하여 주신 해당 전문가들에게 감사드리고, 본 특집의 내용이 국내에서 동 분야에 종사하는 많은 전문인들에게 도움이 되기를 바란다.