

자기연마를 이용한 미세 버제거 연구

박정일* (건국대 대학원 기계설계학과), 고성림(건국대 기계설계학과),
Yuri M. Baron(St.Petersburg State Polytech University)

Key Words : magnetic-abrasive finishing (MAF 자기 연마), burr(버), deburring(디버링), magnetic inductor (자기 유도자), electric gun(전자총)

정밀부품의 가공 시에 발생하는 burr는 제품의 정밀도, 성능과 제품의 생산성에도 부정적인 영향을 끼친다. 따라서 효율적인 burr의 제거는 제품의 성능의 향상뿐만 아니라 생산성의 향상에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

자기 연마법(Magnetic Abrasive Finishing)은 연마제의 연마특성과 철의 자기화 성질을 이용한다. 자기장 내의 자기력선의 응집현상을 통해서 burr를 제거하는 방법이다. 자기 유도자에 의해 형성된 magnet flow를 따라 지립이 정렬을 하고 정렬된 지립은 브러시의 역할을 하여 burr를 제거하게 된다. 또한 자기유도자(magnet inductor)에 전류량을 조절을 통해 burr에 전달되는 힘의 크기를 조절할수 있다. 자기 연마법은 기존의 물리적인 방법으로 인해 발생하는 제품의 변형을 막을 수 있으며, burr의 제거뿐만 아니라 표면 조도의 향상도 가져올 수 있다.

본 연구에서 시편으로 사용된 전자총 부품은 평균2~3 μ m의 미세 burr를 가진 정밀 부품이다. 실험에 앞서 본 연구실에서 기존에 수행되었던 파우더의 특성과 최적의 가공조건을 선정하였다. 새로 제작된 EMI-2 자기 유도자를 이용하여 적합한 가공조건을 선정하였고, 기존 실험에서 확인된 진동테이블(vibration table) 포함한 가공조건에 coolant를 주입하여 finishing과 deburring의 결과를 관찰하였다. 또한 roughness의 향상을 관찰하였다.

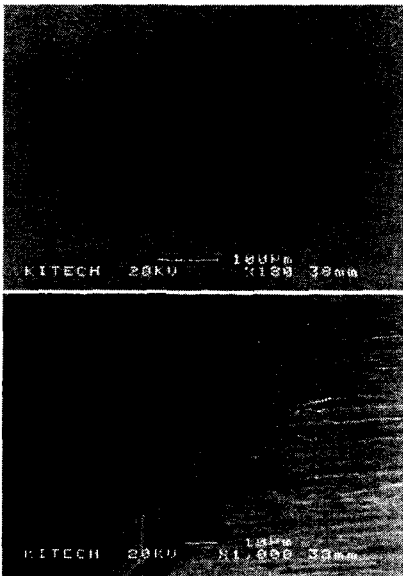


Fig 1. Burr shape before MAF

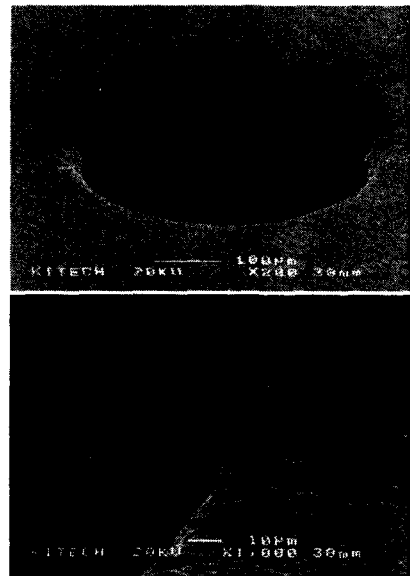


Fig 2. Burr shape after MAF