

## <3D프린팅 융합기술센터 구축 사업> 3D프린팅 사업화 모델 발굴 직접제조 지원 사업 신청서

신청 기관 또는 기업	기관명 또는 기업명	(주)금영이티에스	대표자	최영미
	사업자등록번호	610-81-49264	'21년도 매출액	4,111,000(천원)
	주소	울산 북구 모듈화산업로 207-12		
실무 담당자	소속부서/ 직위	관리/전무	성명	이상협
	회사전화	052-283-3900	팩스	052-283-3920
	휴대전화	010-3250-1908	이메일	kumyoungets@daum.net

신청명(과제명)

POLARIS G4 CYLINDER HEAD LEAK TEST M/C PAD 개발

주요내용

제품 설명	PAD 2D 도면	
	CAM SHAFT 부 세부 치수	
	고무링 PAD 밀착상태	
<p>▶ 첨부 사진1(하단 별첨)의 제품은 미국 POLARIS사의 G4 CYLINDER HEAD 제품으로 외곽 6면 과 DOHC CAM SHAFT부를 가공 함 공정전개 : 소재입고 → 소재 수입검사 → MCT 가공(1차) → MCT 가공(2차) → AIR BLOWING → PLUG BOLT 조립 → LEAK TEST → 포장 → 출하</p> <p>▶ 가공 후 소재의 기밀 확인을 위한 LEAK TEST를 전용장비에서 함.</p> <p>▶ 2D 도면은 보유, 3D 모델링은 해야 함.</p>		

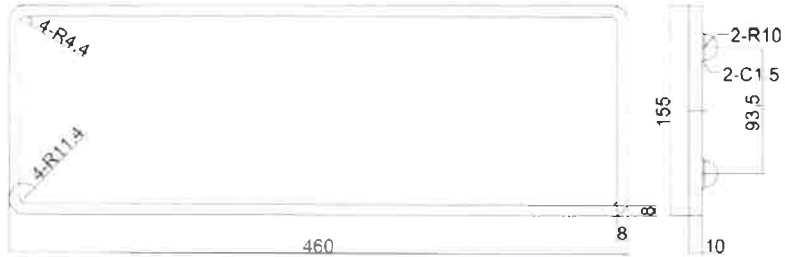
신청명(과제명)

POLARIS G4 CYLINDER HEAD LEAK TEST M/C PAD 개발

주요내용

제품사양

- ▶ 제품의 사양
  1. 재질 : 열 경화성 수지(실리콘 또는 폴리 우레탄)
  2. 경도 : 80이상
  3. 규격 : 1) 가로 460 mm X 세로 155mm X 두께 8mm X 높이 10mm  
2) CAM SHAFT 부 높이 R10 C1
  4. 공차 : CAM SHAFT부 0.1mm 이내 / 나머지부 0.2mm 이내
- ▶ 목표 사양 : 도면 치수 참조



- ▶ POLARIS G4 엔진의 CYLINDER HEAD의 가공은 소재업체인 (주)ACK사가 유일하고, 가공은 전량 당사에서 독점 공급 함.
- ▶ 폴라리스사 슬링샷 3륜 오토바이는 미국의 젊은 세대가 많이 선호하여, 지속적인 수량 증가 중에 있음.(21년 15천대 / 22년 25천대 예상)
- ▶ 추가로 군용 소형 자프차에 적용 검토되고 있음.
- ▶ 타사 엔진의 동일 기능의 부품에 적용가능

※G4 엔진 적용 제품 사진( 슬링샷-3륜 오토바이)

시장현황



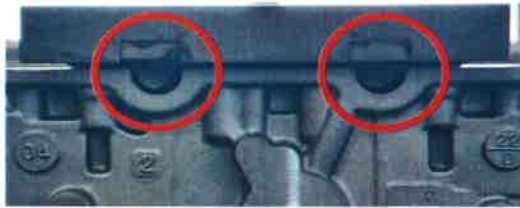
주요내용

기술적  
차별성

- ▶ 제품 사양 비교 표 등의 자료 제시
  - 개선 전 : 첨부 사진 2와 같이 DOHC CAM SHAFT부의 형상을 만족 시키기 위해서 PLATE 상판에 END MILL로 GROVE 가공 후 CAM SHAFT 조립 부 R형상의 기본 모형을 와이어 가공 후 PLATE에 조립 후 BALL END MILL(D6)로 깊이 3.2mm로 가공후 D6 고무링을 본드를 사용하여, 고정 시킨 다음 건조 후 사용 하고 있음.
  - 문제점 1. 첨부 사진 2의 CAM SHAFT 조립부 참조-D6 고무실을 본드로 붙여서 사용하면, 수명이 약 60개 정도로 작업성이 현저히 떨어 짐. (준비시간 약 4시간 소요)
  - 2. 상판 PLATE를 여러 개 준비해야 함.
  - 3. 잦은 NG 발생으로 작업능률 저하 (1SHIET당 NG 발생회수 약 40~50회)
  - 개선 후 : 첨부 1의 제품 사진 참조
    - 1. 제품의 형상대로 3D 모델링 후 3D 프린팅으로 제품을 만들면 평면과 CAM SHAFT 연결 부위(첨부 1제품사진의 적색원부 및 적색 화살표 부위)의 확실한 기밀 유지가 가능하므로, 어떠한 다른 형태의 공법으로 PAD를 만들어도 3D 프린팅 만큼 확실한 기밀 유지가 안 됨.
    - 2. PAD의 수명을 고려한 다양한 재질 및 경도를 다르게 시험이 필요 함.
- ▶ 지식재산권 : 최종 개발이 완료되면 지적 재산권(실용 신안)
  - 출원(22, 07~08) 및 등록(23, 02~03) 예정

※ 기존 : 고무 PAD를 적용한  
CAM SHAFT부 사진

변경 : 3D 프린팅 PAD를 적용한  
CAM SHAFT 부 사진



3D 프린팅 제품 개발 예정

- ▶ 기존 : 고무링 TYPE의 PAD의 경우, (사진 첨부)
  - 위 사진의 적색원부 CAM SHAFT부에서 압력이 자주 누설되어 NG
- ▶ 개선(안) :
  - 1. 3D 프린팅 PAD를 적용하면 CAM SHAFT 부의 확실한 기밀유지로 NG발생 해결 가능 함 ,
  - 2. 고무링 PAD에서 기밀유지를 위한 여러 가지 방안을 도출 함.
    - 1) 제품 형상대로 금형을 제작하여 모형을 만들자 - 성공 여부 확인이 안되면서 비용과다 지출로 제외
    - 2) CAM SHAFT 부위만 고무 또는 우레탄 재질로 만들어서 고무링 PAD에 조립하는 형태 - 현재의 방법과 별 차이 없다고 판단되어 제외
    - 3) 3D 프린팅으로 PAD를 만들어서 하자 - 가장 확실한 방법이라 판단하여 채택 함.
  - ※ 키프리스에 특허 또는 실용신안 각 1000개 정도 검색해 봤으나 이런방법에 대한 내용이 없어서 실용신안 등록 추진 예정 임.

신청명(과제명)

POLARIS G4 CYLINDER HEAD LEAK TEST M/C PAD 개발

주요내용

기대효과 및  
활용방안

- ▶ 최종결과물에 대한 상용화 및 기타 활용방안 기재
- 1. POLARIS G4 CYLINDER HEAD 수량증대를 통한 매출증대 및 고용창출
  - 1) 신규 고용창출 1명
  - 2) 매출증대 기준 : 약 3억원/년 → 변경 약 5억원/년
  - 3) 비용절감 : 기존 방식으로 LEAK PAD 적용 시 : 약 1천만원/년  
3D 프린팅품 적용 시 : 약 2백만원/년
  - 4) 생산성 향상 : 33% 향상  
기존 4.5개/h' / 개선 6개/h'
  - 5) 생산 및 판매계획 : 2022년-25,000개 / 2023년 30,000개

지원희망 내용

- ▶ 3D프린팅 제품 제작일정 (안) : 과제 채택 시 즉시 시제품 제작 필요 함.
- ▶ 초기 제품은 소재의 재질 및 경도 결정 후 프린팅된 제품은 별도의 검사는 필요없음.

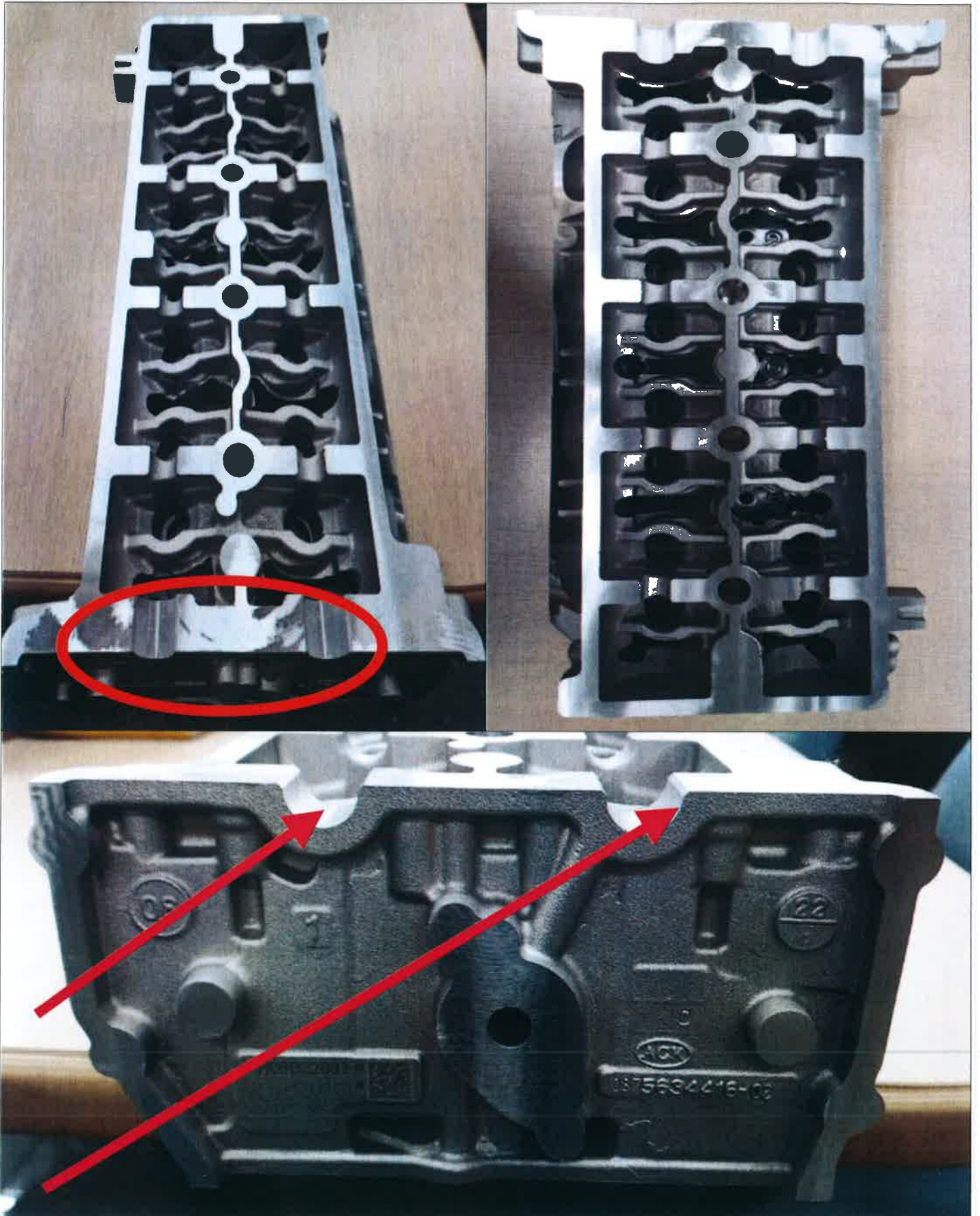
위 내용과 같이 기술지원을 합니다.

2022년 04월 29일

(기관명 또는 기업명)  (주)금영이티에스  (신청자)  최 영 미



첨부 1. 제품사진



첨부 2. 기존 LEAK PAD 사진

