

모터사이클 실린더 헤드 가공: 불량률 감소와 기계 생산성 향상



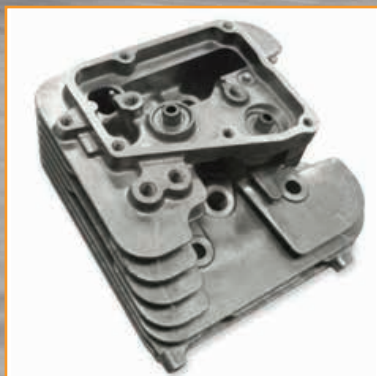
불량률 감소



생산성 향상



수익 증대



개요

현재 시장 규모가 1억 대로 추정되는 가운데 전 세계 모터사이클 시장은 계속해서 성장하고 있습니다. 확대일로에 있는 이 시장에서 모터사이클 부품을 대량 생산하는 제조업체들은 증가하는 수요에 부응하고 수익성을 높이기 위해 불량률을 줄이고 기계 생산성을 극대화하는 것이 필수적입니다.

오토바이 실린더 헤드 제조업체들은 소형 공구의 대량 천공 및 태핑 작업에 CNC 머시닝 센터를 사용합니다. 이러한 경량 부품 가공 작업에는 공구 파손 위험이 뒤따르며, 상당한 정도의 불량률과 그로 인한 비용 부담으로 이어질 수 있습니다. 높은 불량률은 재작업과 기계 가동 중단 측면에서 상당한 비생산적 시간을 유발합니다.

기본 공정

매년 4,000,000개의 실린더 헤드를 생산하는 한 공장에서 400개의 CNC 공작 기계를 사용하여 알루미늄 주조물을 제조하고 있습니다.

주조물의 경량 부품 가공 작업에는 10-15개(엔진 모델에 따라 다름) 공구를 사용한 밀링, 보링, 스폿 페이스링(spot facing), 천공 및 태핑 작업이 포함됩니다.

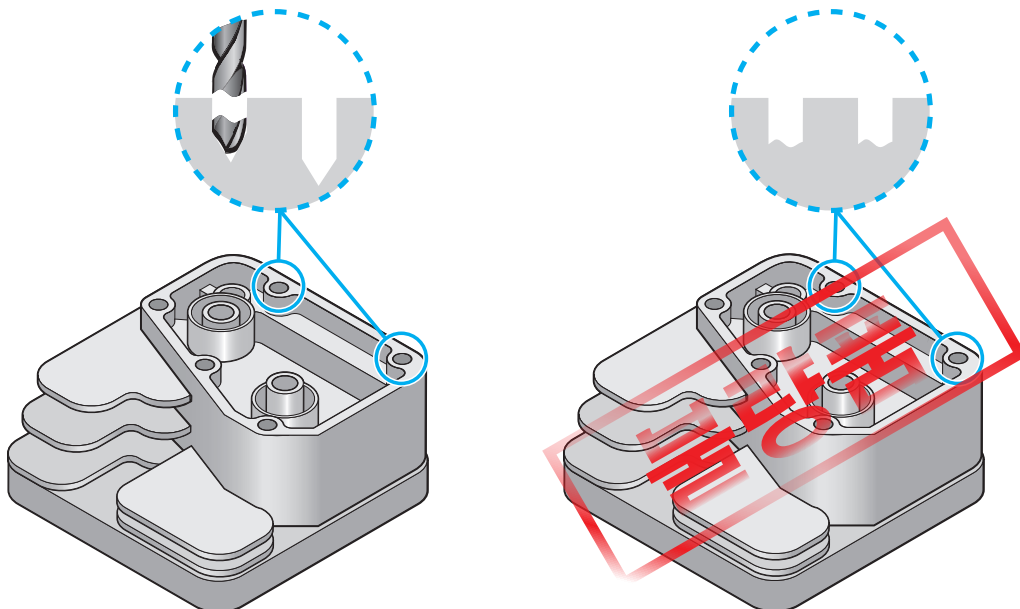
조립 목적으로 4.5mm 및 5.5mm 천공과 태핑 구멍을 여러 개 가공합니다.

과제

1

불량품과 비용 절감

부가가치가 큰 제품을 대량 생산해야 하므로, 불량률을 최소화하는 것이 필수적입니다. 높은 빈도의 천공 및 태핑 작업으로 인해 공구가 자주 파손됩니다. 가공 사이클이 전자동으로 이루어지기 때문에 파손 공구가 검출되지 않아 불량품이 발생하고 가공 시간이 낭비되는 문제가 있었습니다. 이 제조업체의 경우, 불량률이 1.26%이면 수요 충족을 위해 50,400개의 부품을 추가로 생산해야 합니다. 부품의 단위 가격이 15달러이므로 재작업으로 인한 추가 비용은 연간 75만 달러가 넘습니다.

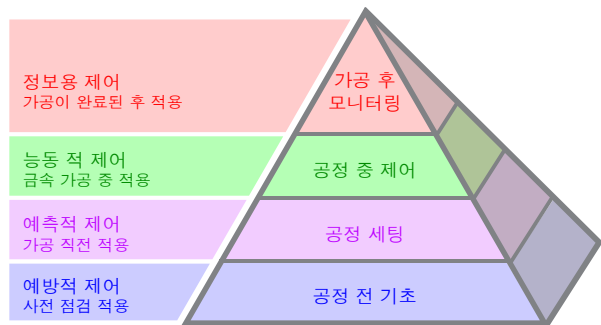


공정 고려사항

Renishaw 엔지니어들은 Renishaw의 **Productive Process Pyramid™**를 사용하는 고객사의 대용량 실린더 헤드 제조 공정과 생산 단계 내 몇 가지 핵심 요소를 고려하였습니다. 이 공정 절차는 가공 공정의 주요 단계에서 발생할 수 있는 변이를 식별하고 제어하는 데 사용됩니다.

자세한 내용은 Renishaw 웹사이트의 프로브는 언제 사용합니까? 섹션에서 확인할 수 있습니다:

www.renishaw.co.kr/ko/when-do-i-probe



Productive Process Pyramid

솔루션

제조 공정 주요점: **공정 내 제어**

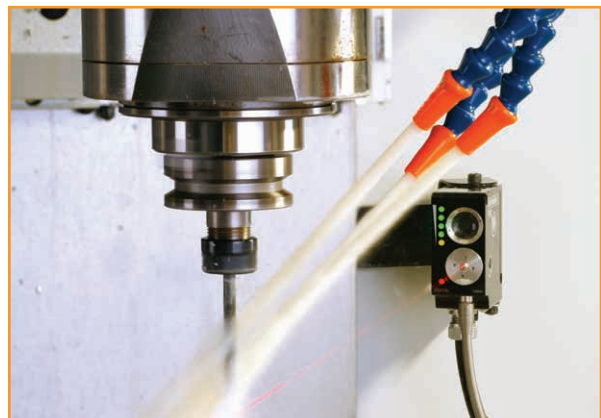
Renishaw 엔지니어들은 **공정 내 제어**에 초점을 맞춰, 비생산적인 시간을 대폭 줄이기 위한 대책을 마련했습니다.

이제 지능형 컨트롤이 통합된 공작 기계를 제공하는 TRS2 비접촉식 레이저 시스템을 사용해서 가공 사이클 중 회전 공구의 상태를 효율적으로 자동 확인할 수 있습니다. 구 파손이 검출되면, 기계 가동이 중단되어 후속 제품의 파손을 예방합니다. 또는 안전한 가공을 계속하기 위해 기계가 보조 공구를 자동으로 호출하는 방법도 있습니다.

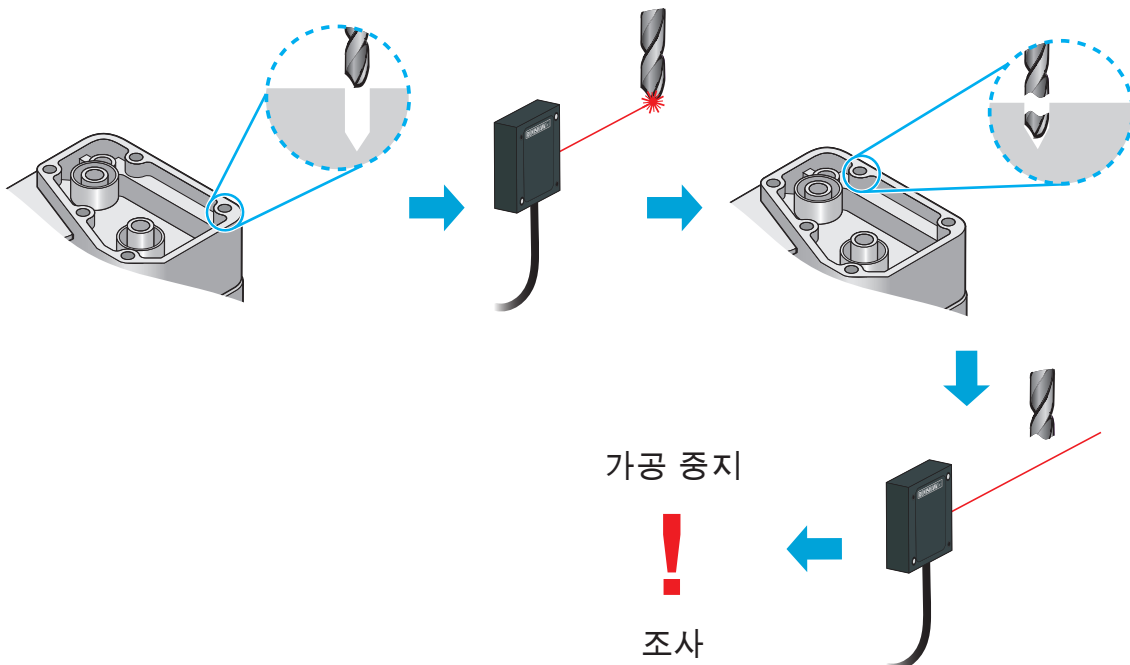
빠르고 효과적인 공구 인식 시스템은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 공정 효율 개선
- 생산성 향상
- 전체 투자 감소

Renishaw 측정기 사용




사용 중인 TRS2 비접촉식 공구 인식 시스템




기본적인 결과

아래 산업 분야별 차트에서는 Renishaw 공구 인식 시스템 도입 이전과 이후의 불량률 비교 결과를 보여줍니다. 표시된 값은 1년에 42주 동안 기계를 가동할 때 기계당 매주 단 한 건의 공구 파손이라는 작은 파손율을 기준으로 합니다. 인식되지 않은 파손 공구마다 불량품이 3개씩 산출됩니다.

감소된 불량품

		TRS2 적용 전	TRS2 적용 후	감소
	파손 공구	16,800	16,800	
	불량률	1.26%	0.42%	66.67%
	불량품	50,400	16,800	33,600

증가된 절감액

		TRS2 적용 전	TRS2 적용 후	절감액
	부품 비용 (미화)	15	15	
	부량 부품	50,400	16,800	33,600
	불량품 비용 (미화)	756,000	252,000	504,000

요약

Renishaw TRS2 공구 인식 시스템을 사용하는 실린더 헤드 가공에 적용된 공정 컨트롤이 저비용으로 불량률을 크게 줄일 수 있는 방안을 제시합니다. 그에 따라 재작업 시간과 비용이 줄어 상당한 절감 효과와 생산성 향상이라는 혜택을 볼 수 있습니다. 기계와 인력을 재작업에 쓰지 않아도 된다면, 귀중한 자원을 새로운 작업에 배정하거나 활용함으로써 수요 증가에 원활하게 대처할 수 있습니다.

Renishaw 시스템을 사용해서 파손 공구를 검출하는 빠르고 안정적인 방법은 모터사이클 부품 대량 생산 제조업체들에 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 가공 역량 개선 및 새로운 시장 진입 기회 창출
- 기존 기계로 생산성과 처리량 증대
- 납품 시간 단축 및 고객 관계 개선
- 수익 증대

연락처

Renishaw 제어 솔루션의 이점을 자세히 알아보려면 현지 영업소로 문의하시기 바랍니다. 현지 지사 연락처는 다음 웹 페이지를 참조하십시오: www.renishaw.co.kr/contacts

사용 후기

// Renishaw 프로빙 시스템은 완벽하고 안정성이 우수한 최고의 생산성 솔루션을 포함하고 있습니다. 이러한 솔루션은 매우 다양한 기능을 제공하므로 원활한 회사 운영에 큰 도움이 됩니다. Renishaw는 완벽한 솔루션 제공과 제조 공정 변혁을 통해 신뢰할 수 있는 파트너로 입지를 다져 왔습니다. //

우수한 작업 방식

Renishaw의 Productive Process Patterns™은 우수한 작업 방식과 광범위한 프로빙 솔루션 구현을 안내합니다.

작업 셋업과 기타 응용 분야에 관한 자세한 내용은 www.renishaw.co.kr/processcontrol에서 확인할 수 있습니다.



Renishaw 정보

Renishaw 는 오랜 기간 동안 제품 개발 및 제조 부문의 혁신과 함께 엔지니어링 기술을 선도하는 세계적 기업입니다. 1973 년 설립된 이후 공정 생산성을 개선하고 제품의 품질을 향상시키고 비용대비 효율이 높은 자동화 솔루션을 제공하는 최첨단 기술 제품을 공급해왔습니다.

전세계 자회사와 유통망을 통해 고객들에게 탁월한 서비스와 지원을 제공하고 있습니다.

다음과 같은 제품을 생산/공급 합니다:

- 디자인, 프로토타이핑 및 생산에 다양하게 적용되는 적층 가공과 진공 주조 기술
- 덴탈, CAD/CAM, 스캐닝 시스템과 덴탈 구조의 공급
- 고정밀 리니어, 앵글 및 로터리 위치 피드백용 엔코더 시스템
- CMM (co-ordinate measuring machines) 및 게이지 시스템용 고정치구
- 가공된 부품의 비교 측정을 위한 게이지 시스템
- 극한의 환경에서 사용하기 적합한 고속 레이저 측정 및 측량 시스템
- 기계의 성능 측정 및 캘리브레이션용 레이저 및 볼바 시스템
- 신경외과 분야용 의료 장비
- CNC 공작 기계의 공작물 셋업, 공구 셋팅 및 검사용 프로브 시스템 및 소프트웨어
- 비파괴 소재 분석용 라만 분광기 시스템
- CMM 측정용 센서시스템 및 소프트웨어
- CMM 및 공작기계 프로브용 스타일러스

연락처 정보는 www.renishaw.co.kr/contact 를 참조하십시오.



레니쇼 (Renishaw)는 출판일 당시의 본 문서의 정확성에 최선을 다했지만, 그에 대한 보증이나, 향후 어떠한 방식으로든 발생될 수 있는 오류에 대한 책임을 지지 않습니다. RENISHAW는 어떠한 상황에서도 본 안내서의 부정확성에 대하여 어떠한 책임도 지지 않습니다.

© 2016 Renishaw plc. All rights reserved.

Renishaw는 예고 없이 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. RENISHAW 로고에 사용된 RENISHAW와 프로브 엠블럼은 영국과 기타 국가에서 Renishaw plc의 등록 상표입니다. apply innovation과 레니쇼 제품 및 기술에 적용된 명칭은 Renishaw plc 및 지사의 등록 상표입니다.

이 문서에 사용된 모든 상표 이름과 제품 이름은 해당 소유주의 상호, 상표 또는 등록 상표입니다.



H - 2000 - 3842 - 01

부품 번호: H-2000-3842-01-A

발행일: 01.2016