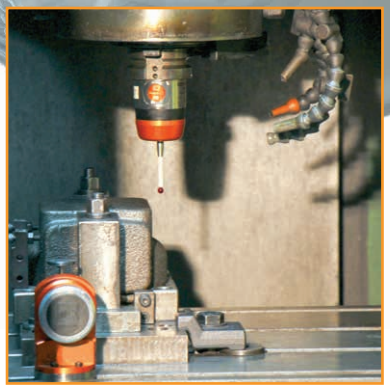
RENISHAW
apply innovation™

자동차 펌프 본체 가공: 자동 부품 세팅을 통한 불량품 제거

- 제품 정확도 개선
- 처리량 증가
- 가공품의 치수 변동성 감소



개요

회사 정보	SuMax Enterprises Pvt Ltd는 모회사인 Vijay Engineering에 사용되는 고정밀 부품의 생산 역량을 확대할 목적으로 1979년 인도 푸네에서 설립되었습니다.		
	공구, 고정구(Jig) 및 게이지를 공급하던 SuMax는 John Deere의 트 프랙터 구성품 제조로 사업을 확장하였습니다.		
	생산 공장에 65종의 공장 기계를 구비하고 있는 SuMax는 매달 10만 개의 부품을 제조할 수 있는 생산력을 보유하고 있습니다.		
제품과 서비스	자동차, 공작 기계 및 기타 산업 분야용 고정밀 부품 제조업체		
산업 인증	ISO/TS 16949	ISO 9000	ISO 9001
회사 목표	고정밀 제조 부품 분야 정상급 공급업체로서의 명성을 강화한다.		
	생산 공장을 인도로 이전하는 자동차 회사들과 제휴 관계를 맺는다.		
	최신 공정 제어 기술을 채택하여 세계적으로 인정받는 수준의 품질을 달성한다.		

공정

수직형 머시닝 센터(VMC)에서 펌프 본체 주조물의 정밀 가공.

과거에는 가공 전에 기계식 고정구(Jig)에 주조물 소재를 고정했으며,

일단 주조물이 고정되고 나면 부품의 크기와 위치가 정확한 것으로 간주했습니다.

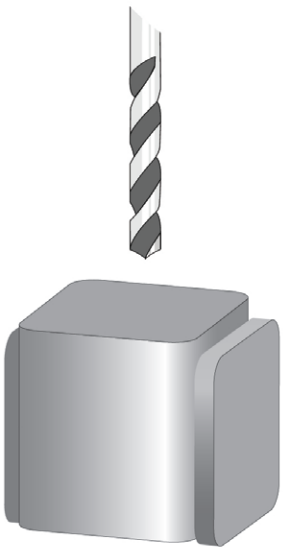
과제

1 불량품과 비용 감축

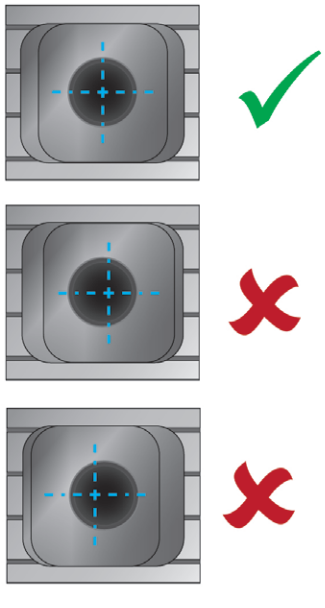
벽 두께 변이로 인해 완제품에서 발생하는 불량률이 12%에 달했습니다. 기계식 고정구(Jig)를 사용하여 기계에 부품을 고정시킬 때, 실패의 근본 원인이 공급된 펌프 본체 주조물의 부품 간 크기 변이로 인한 것임이 확인되었습니다. 불량률을 줄이려면 가공 전에 정확한 부품의 가공 기준점을 설정해야 한다는 점이 분명해졌습니다.

1. 부품 크기 변이

2. 기계식 고정구**(Jig)**를 통해서만 고정되는 부품



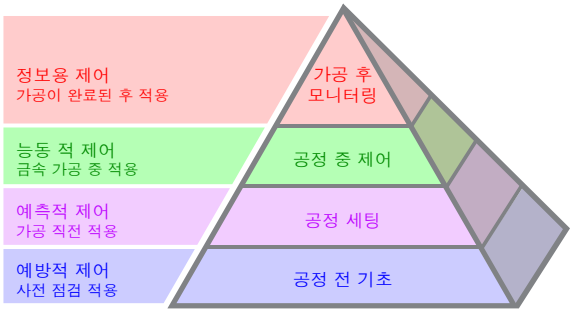
3. 정상 부품과 불량 부품



공정 고려사항

Renishaw 엔지니어들은 Renishaw의 ***Productive Process Pyramid™***를 사용하는 SuMax의 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/whendoiprobe



Productive Process Pyramid

솔루션

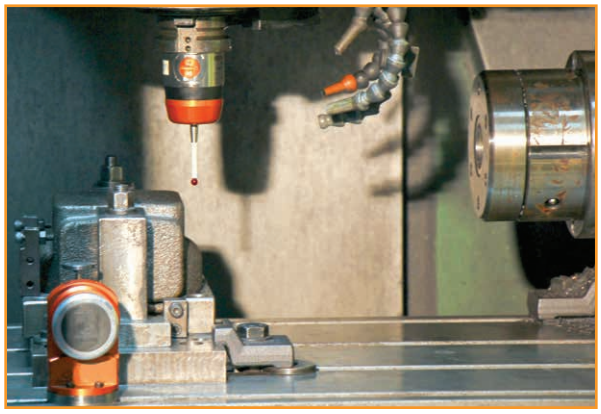
제조 공정 주안점: 공정 세팅 및 공정 후 모니터링

공정 세팅과 공정 후 모니터링에 초점을 맞춰, 불량품을 없애기 위한 조치를 성공적으로 적용했습니다.

Primo™ 트윈 프로브 시스템의 도입으로 가공 전에 고정구(Jig)에서 부품 위치의 기계 내 자동 측정이 가능해졌습니다. 또한 가공 후에 부품의 기계 내 자동 검사도 수행됩니다.

이와 같이 정확하고 반복 가능한 솔루션으로 벽 두께 변이로 인한 불량품이 사라졌습니다.

Renishaw 측정기 사용

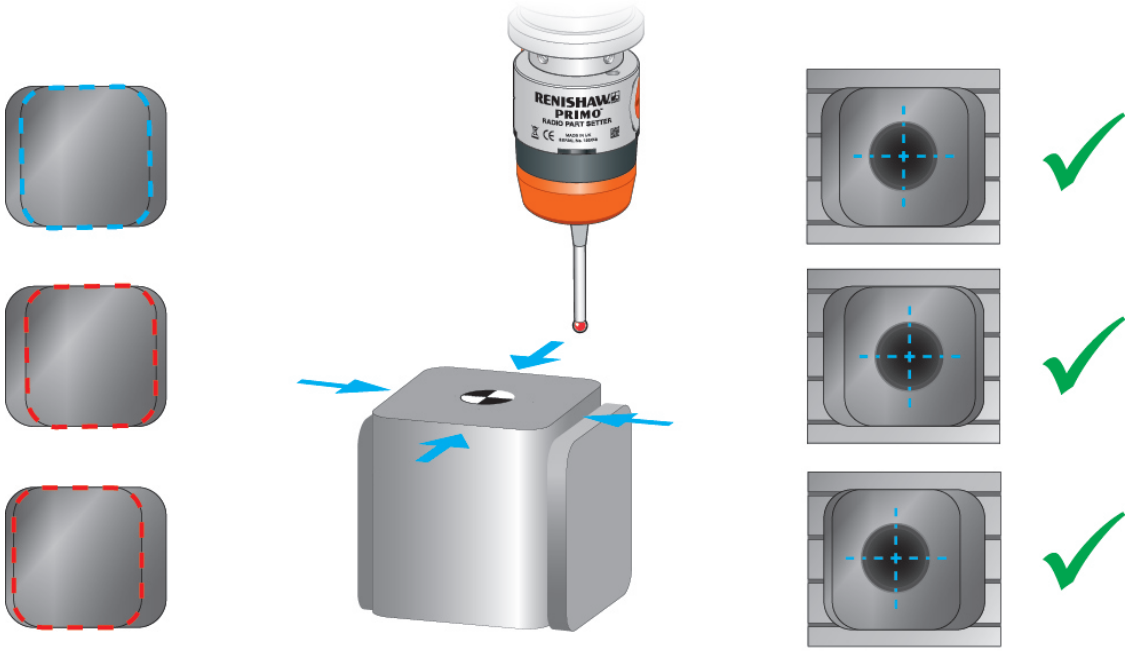


Primo Part Setter(공작물 계측장치)를 사용하여 펌프 본체 주조물의 데이터 가장자리 찾기

1. 부품 크기 변이

2. 자동으로 공작물의 위치 측정 및 공작물 좌표계 업데이트

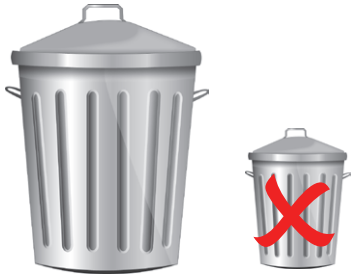
3. 100% 수율



결과

다음 차트에서는 프로빙 시스템을 도입한 이 산업 부문에서 거둔 통상적인 절약분을 보여주고 있습니다.

제거된 불량품



	프로빙 사용 전	프로빙 사용 후	혜택
제조 수량 부품 수/일	200	230	+15% 처리량
불량률	12%	0%	100% 감소
불량품 부품 수/일	24	0	100% 감소
정상 부품 수/일	176	230	+54개의 부품

증가된 절감액

	프로빙 사용 전	프로빙 사용 후	혜택
불량 부품 수/년	7008	0	100% 감소
부품당 비용(미화)	7	7	
총 연간 비용(미화)	49,056	0	49,056 절감

RENISHAW
apply innovation™

요약

Primo 트윈 프로브 시스템의 도입으로 펌프 본체 생산 공정을 제어할 수 있는 방법이 새롭게 추가되었습니다. 이 생산 공정에는 가공 전 소재 자동 세팅과 가공 후 제품 자동 검사가 큰 이점을 제공합니다.

SuMax에서는 가격 경쟁력이 높고 사용하기 쉬운 Primo 시스템으로 가공 전에 부품의 위치를 정확히 파악하여 부품 크기 변이로 인한 불량품을 없앨 수 있었습니다. 이 시스템은 제거 전 검사를 통해 부품이 기준 치수를 벗어나지 않았는지 확인합니다.

새로 도입한 시스템이 가져다준 대표적인 혜택은 다음과 같습니다.

- 가공된 모든 제품에서 더 높은 수준의 정확도 유지
- 기존 장비의 생산성 향상
- 완제품의 치수 변동성 감소

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

"프로브가 없으면 작업자가 머시닝 센터로 들어오는 부품의 가장자리를 찾아서 평균값을 계산해야 합니다. 숙련된 기술자만이 처리할 수 있는 부분이죠. 이 작업을 연수생이나 경험이 없는 사람에게 맡겨야 한다면, Primo 시스템이 유일한 대안입니다. 머시닝 센터로 들어오는 부품의 너비를 찾는 코드만 호출하면 되니 굉장히 간단합니다. 누구든 10분이면 방법을 익힐 수 있습니다."

SuMax Enterprises Pvt. Ltd (인도)

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/processcontrol**에서 확인할 수 있습니다.

Renishaw Korea Ltd
서울시 구로구 디지털로 33길 28
우림이비즈센터1차 1314호

전화 +82 2 2108 2830
팩스 +82 2 2108 2835
전자 메일 korea@renishaw.com

www.renishaw.co.kr

RENISHAW
apply innovation™

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 innovation**과 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-2000-3840-01

부품 번호: H-2000-3840-01-A
발행일: 01.2016