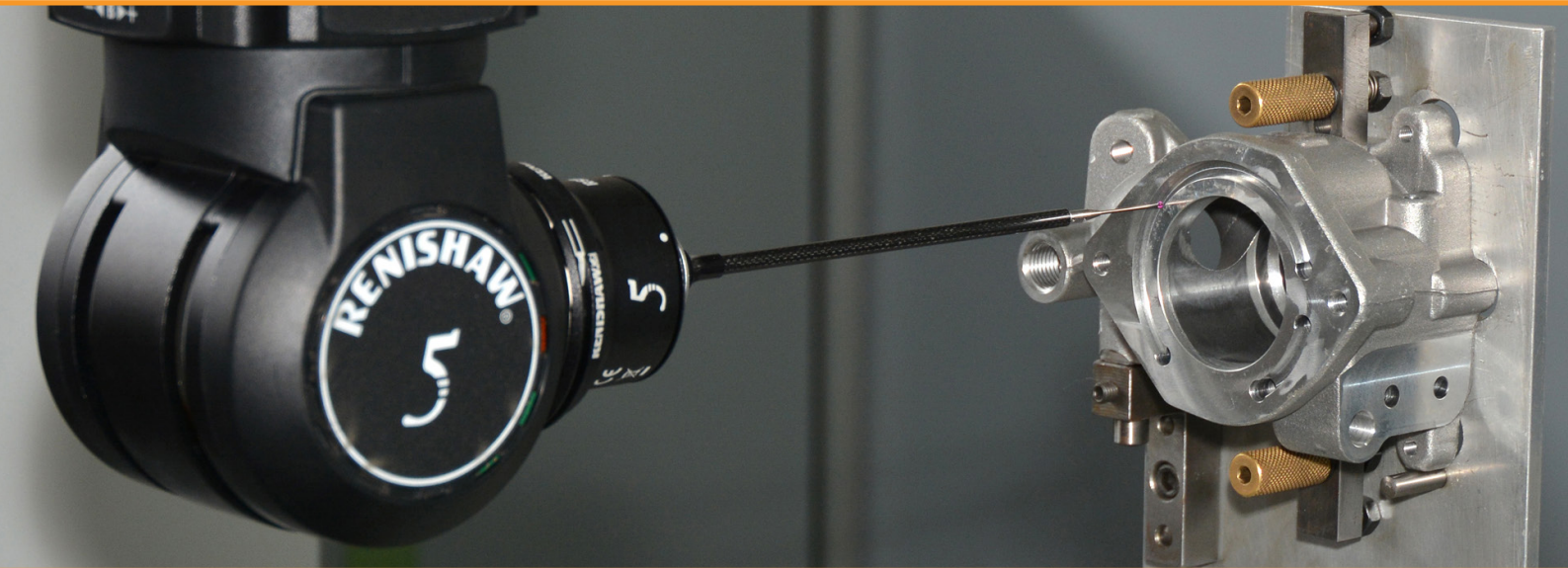


정확도가 핵심입니다



고객사:
R. Busi S.R.L

산업:
정밀 가공

과제:
복잡한 부품 설계의 요구사항을 충족하기 위한 부품 검증의 지속적인 개선.

솔루션:
5축 좌표계 측정기 기술 통합.

항공우주 및 자동차 부문의 정밀 엔지니어링은 복잡한 부품 검증과 관련해 사전 예방적인 접근법이 필요합니다. 이탈리아 하도급 제조업체인 R. Busi는 5축 좌표 측정기(CMM)를 도입하는 전략적인 의사결정을 내렸습니다. R. Busi는 Renishaw 5축 측정 헤드를 통해 점점 더 복잡해지는 부품 설계의 검증 요구사항을 충족하고 필요한 허용오차와 반복정도를 확보할 수 있게 되었습니다.

배경

1946년 Raffaele Busi가 이탈리아의 파비아 지방에서 설립한 R. Busi Officine Meccaniche di Precisione(Precision Mechanical Work)는 하도급 정밀 엔지니어링 금속 부품 제조업체입니다.

최고의 제조 품질을 추구하는 기업 정신을 바탕으로 설립된 R. Busi는 오늘날 자동차와 항공우주를 비롯해 다양한 부문의 유명 국내/국제 브랜드들과 전략적 파트너십을 맺고 있습니다.

R. Busi는 이탈리아 메자노에 위치한 6,655평 규모의 시설에는 선반, 5축 수직 밀링 기계, 4축 수평 가공 센터를 포함해 40대의 생산 장비가 가동되고 있습니다. 이 곳에는 40명의 생산 담당자가 2교대로 근무하고 있습니다.

R. Busi는 대량의 정밀 부품을 연속적으로 제조하며 다수의 고객사를 위한 일회성 프로토타입도 생산합니다. R. Busi는 수많은 분야 중에서도 매우 타이트한 허용오차와 높은 반복정도가 그 무엇보다 중요한 항공우주 업계에서 뛰어난 역량을 자랑합니다.

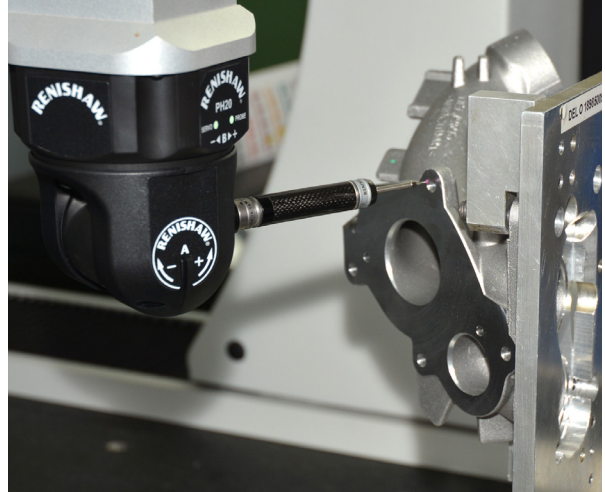
R. Busi의 최고 기술 책임자 Gianmarco Ballerini는 말합니다. “항공우주와 같은 첨단 기술 분야에서 수행하는 정밀 작업에 대해 큰 자부심을 가지고 있습니다. 하지만 오늘날 가장 뛰어난 역량을 자랑하는 기계 엔지니어링 작업들 중 일부는 기업 설립 초창기에 산업용 재봉틀 안에 숨겨진 초소형 부품을 생산했던 것이 시초입니다. 허용오차가 매우 타이트했으며 완벽한 경면 마감도 필요해 그 당시에도 굉장히 까다로운 작업이었습니다.”

부품 검증과 품질 제어는 R. Busi에게 굉장히 중요하며, 종종 사내에서 설계 및 제작한 정밀 공구를 사용하는 수동 공정 측정에서 프로그래밍 가능한 CMM을 사용하는 방식으로의 신속한 전환이 필요했습니다.

지속적인 개선을 추구하는 기업 정신의 일환으로 R. Busi는 5축 CMM 부품 검증을 도입하기로 결정했습니다.



R. Busi 회장 Sergio Orlandi



R. Busi에서 부품을 측정하고 있는 Renishaw의 PH20 CMM 헤드

간단히 말씀드리자면, 세 개의 5축 CMM을 전용 측정실에서 사용하기 때문에 매우 빠르게 굉장히 정밀한 측정이 가능했습니다. 측정 속도가 크게 개선되고 생산 장비의 작동 중단 시간이 대폭 감소하여 생산 측면에서 큰 혜택을 볼 수 있었습니다.

R. Busi(이탈리아)

과제

어떤 방법으로 부품 검증 공정을 개선하든 관계없이 R. Busi 공장의 높은 생산 처리량을 지원할 수 있어야 했습니다. 5축 CMM으로 마이그레이션할 때 작업 관련 장애물 또는 병목 현상이 발생하는 것을 방지해야 했습니다.

또한 R. Busi가 채택한 5축 측정 기술은 다양한 산업 부문용으로 생산된 광범위한 부품을 검증하는 데 필요한 유연성을 제공해야 했습니다.

물론 정확성은 5축 계측 솔루션을 선택하는 데 있어 그 무엇보다 중요한 기준이었습니다. 이러한 솔루션은 100% 부품 검증이 필수 고려 사항인 항공우주 부문의 가장 까다로운 표준을 충족해야 했습니다.

솔루션

처음에 R. Busi는 측정 헤드를 기존의 3축 CMM으로 개조했습니다. 시스템의 적합성을 확인하고 나서, 두 개의 새로운 CMM을 추가했으며 이 두 CMM에 처음으로 5축 측정 헤드를 포함시키기로 했습니다. R. Busi는 마침내 Renishaw의 REVO® 및 PH20 5축 측정 시스템을 채택하기로 결정했습니다.

R. Busi의 품질 부서 책임자인 Paolo Orlandi는 말합니다. “이미 생산 공정 전반에서 Renishaw의 기계 프로브를 사용하고 있었으므로 전용 측정실에 연관성이 높은 동일한 공급업체의 기술을 갖추는 것이 합당한 선택이었으며 작업 과정도 꽤 간단했습니다.”

“중증 상당히 복잡한 맞춤 부품을 생산해야 하는 경우가 있기 때문에 표준 3축 CMM보다는 성능이 좀 더 우수한 솔루션을 채택하고자 했습니다. 정확도와 유연성, 속도를 제공할 수 있는 솔루션이 필요했습니다.”

고속 접촉식 트리거 측정

R. Busi는 PH20 5축 접촉식 트리거 시스템의 고유한 ‘헤드 터치’를 통해 CMM 구조물이 아닌 헤드만 움직여 측정을 수행할 수 있습니다. 결과적으로 정확도와 반복정도가 개선되어 측정을 더욱 빨리 진행할 수 있습니다. 또한 5축 모션이 헤드 각도분할 소요 시간을 단축해 줍니다. 이러한 요소들이 결합되어 기본적인 처리량이 기존 시스템 대비 3배나 향상됩니다.

여기에 그치지 않고, PH20의 무한 위치 지정 기능을 활용해 형상 접근성을 최적화하고 스타일러스 변경을 최소화할 수 있습니다. 부품 주변 프로브 헤드 회전에 필요한 공간을 최소화하여 CMM에서 더 큰 부품을 측정할 수 있습니다. 또한 PH20는 부품 좌표계와 자동으로 정렬되기 때문에 스타일러스 충돌을 피하는 데 도움이 되며 고정확도의 고정장치가 필요하지 않습니다.

R. Busi는 PH20 프로브 헤드를 업계 표준인 모듈식 TP20 접촉식 트리거 프로브 시스템과 함께 사용하여 다양한 트리거 힘, 방향 감지 옵션, 확장 기능을 활용할 수 있습니다. 분리형 TP20 모듈은 추가적인 충돌 보호 기능을 제공하며 Renishaw의 TCR20 스타일러스 교환 랙을 사용하여 자동으로 교체할 수 있습니다.

5축 스캔

또한 R. Busi는 특정 부품 측정을 위해 Renishaw의 REVO 5축 측정 시스템을 활용했습니다. R. Busi는 기타 피쳐 및 구멍의 형태에 대한 검사를 진행할 때 REVO 시스템을 사용했으며, 측정 시간이 길어지는 일 없이 여러 표면 데이터 점을 스캔할 수 있었습니다.

결과

Orlandi는 5축 측정 기술의 도입이 R. Busi의 정밀 가공 작업에 미친 광범위한 영향에 대해 다음과 같이 설명합니다.

“간단히 말씀드리자면, 세 대의 5축 CMM을 전용 측정실에서 사용하기 때문에 매우 빠르게 굉장히 정밀한 측정이 가능했습니다. 측정 속도가 크게 개선되고 생산 장비의 작동 중단 시간이 대폭 감소하여 생산 측면에서 큰 혜택을 볼 수 있었습니다.”

“이제 Renishaw의 측정 헤드와 프로브를 통해 모든 부품 피처에 쉽게 접근할 수 있습니다. 결과적으로 부품 위치 지정을 위한 특수 고정물을 설계하거나 분류 작업과 지속적인 교체가 필요한 광범위한 스타일러스를 사용할 필요가 없어졌습니다. 모든 작업이 훨씬 더 간편해졌습니다.”

“또한 쉽게 사용할 수 있고 매우 정확한 결과를 제공하는 소프트웨어가 있어 사용법을 빠르게 익힐 수 있었습니다. Renishaw 전문가의 온라인 상담 지원으로 모든 부품별 문제에 대한 빠른 해결책을 찾을 수 있습니다.”

“R. Busi가 측정해야 하는 부품들은 그 종류가 무척이나 다양하고 복잡하기 때문에 모든 개선 사항을 정확하게 수량화하는 것이 굉장히 어렵습니다. 보다 전통적인 측정 기법에서 5축 CMM으로의 전환은 상당히 성공적이었으며 이전 방식으로 돌아간다는 것은 전혀 고려 대상이 아닙니다. 우리 회사에 정확성은 그 무엇보다 중요하며, 이제 현재는 물론 미래에도 뛰어난 정확성을 확보할 수 있는 기술을 갖추게 되었습니다.”



5축 기술을 활용해 부품을 측정하고 있는 R. Busi 품질 부서 책임자 Paolo Orlandi



R. Busi가 제조하는 부품 예시

추가 정보: www.renishaw.co.kr/busi

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

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.

© 2019-2020 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 - 5650 - 3530 - 01

부품 번호: H-5650-3530-01-A
발행일: 06.2020