

고정밀 레이저 공구 세팅 시스템

RENISHAW
NC4+ BLUE F230C-R

비접촉식 공구 세팅

고정밀 비접촉식 공구 세팅 시스템의 다양한 제품군

Renishaw의 NC4 비접촉식 공구 계측장치는 고정밀, 고속 공구 측정과 파손 공구 검출을 지원하므로 모든 크기와 유형의 공작 기계에서 공정 제어가 가능합니다.

가공 공정 중에는 공구 크기 변화, 공구 런아웃 및 공구 파손 등 여러 변수가 치수 정확도에 영향을 미칩니다.

Renishaw의 NC4 시스템을 사용하면 이러한 변수를 제어할 수 있어 생산 피드 및 속도에서 다양한 공구 측정이 가능할 뿐 아니라 작고 파손되기 쉬운 공구에서 중요한 요소인 과도한 공구 마모 또는 공구 파손 최소화가 실현됩니다.

측정이 빠르고 정확하게 이루어지므로 사용자는 생산성과 기계 활용도를 높이는 동시에 불량률과 재작업을 줄일 수 있습니다.



NC4+ Blue 고정형 시스템

업계 최초의 블루 레이저 기술과 향상된 광학 기술이 강점인 Renishaw의 NC4+ Blue 시스템은 최대 240 mm의 작동 간격으로 이용할 수 있으며 산업 표준에 따른 공구 측정 정확도의 단계적 변화를 지원합니다.

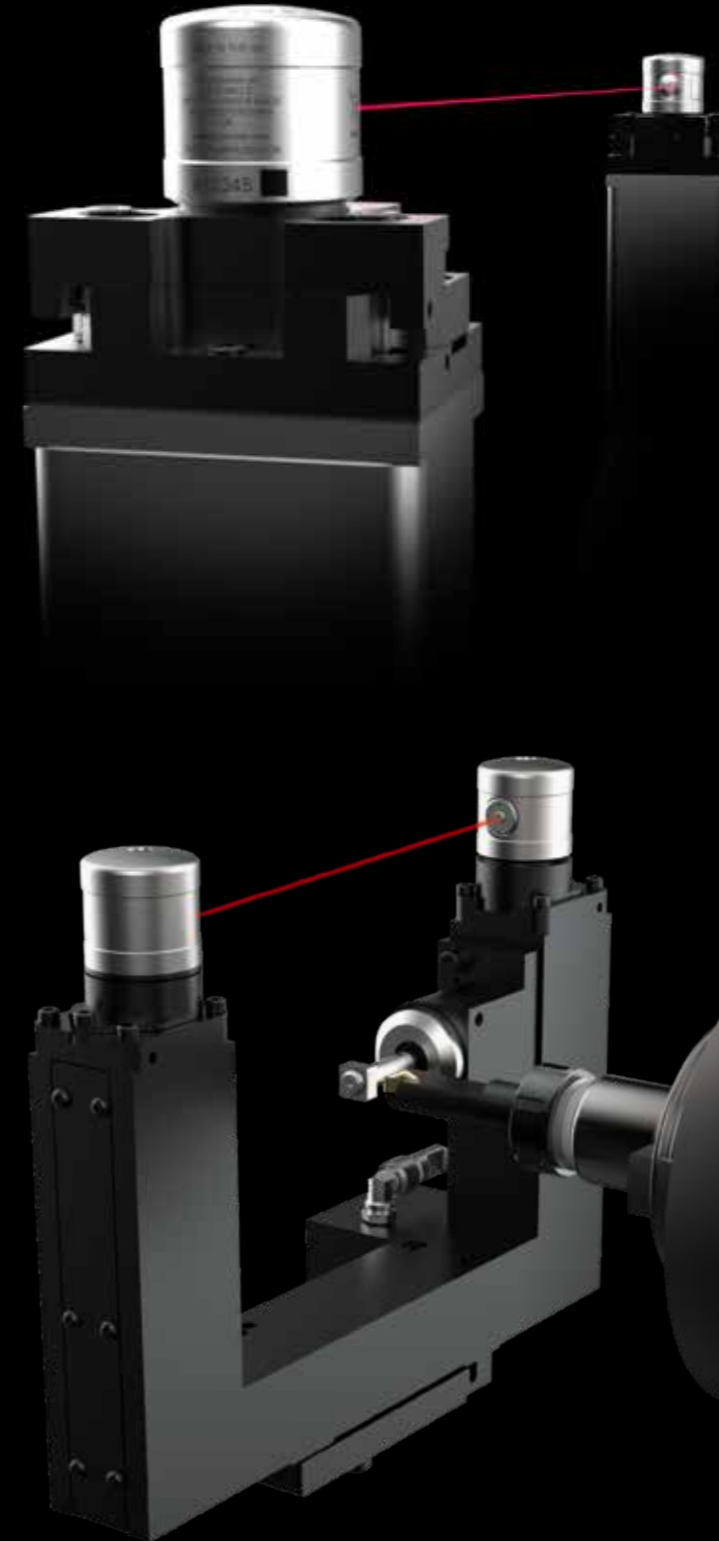
또한 모든 시스템은 공기 분사 장치를 표준으로 포함하고 있어 정확하고 안정적인 공구 측정이 가능합니다.

NC4 분리형 시스템

Renishaw의 분리형 시스템은 고정형 시스템과 동일한 기계내 공구 측정 및 파손 공구 검출 기능을 제공합니다.

사용자는 응용 분야에 따라 다양한 구성으로 매우 유연하게 이러한 시스템을 설정할 수 있습니다.

분리형 시스템의 최대 작동 간격은 5 m입니다.



맞춤형 솔루션

Renishaw는 다양한 크기, 장착 구성, 추가 통합계측 시스템(예: 터닝 공구용 접촉식 공구 계측장치)을 포함하여 용도별로 적합한 맞춤형 NC4 시스템을 제공합니다.

시스템 구성 요소

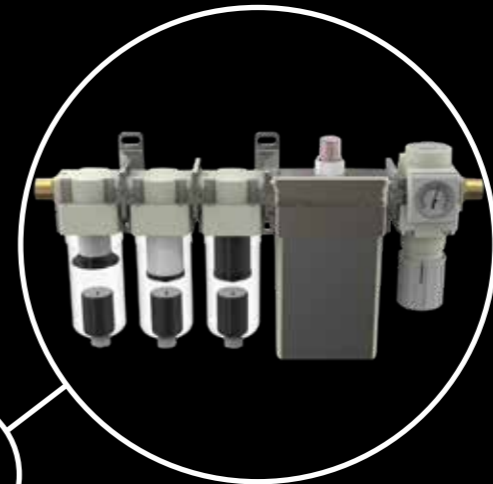
인터페이스

NCi-6 인터페이스는 NC4로부터 들어오는 신호를 처리하고 이를 CNC 기계 컨트롤러로 전송하기 위해 무전압 SSR(Solid State Relay) 출력으로 변환합니다.



에어 필터 키트

질석유와 칩으로부터 보호하기 위해 NC4에 깨끗하고 건조한 공기를 공급합니다. 설치 방법이 간단하고 M-code가 불필요합니다.



직관적인 공구 세팅 소프트웨어

(18페이지와 19페이지 참조)



액세서리

NC4 셋업 공구

NC4 셋업 공구는 배터리 구동식 장치로, NC4 시스템을 쉽고 빠르게 셋업 및 유지보수하는 데 도움이 됩니다.

교정 공구

교정은 비접촉식 공구 계측장치를 사용한 정확한 공구 측정에 필수적입니다. NC4 교정에는 Renishaw에서 공급하는 볼 노즈 교정 공구 사용을 권장합니다.

NC4 스마트폰 앱

NC4 스마트폰 앱을 사용하면 다양한 NC4 비접촉식 공구 측정기의 구성과 지원이 간편해집니다. 엔지니어는 이 앱으로 구성과 유지보수, 문제 해결 작업을 편리하게 처리할 수 있습니다.



NC4+ Blue 비접촉식 공구 계측장치

(2페이지와 3페이지 참조)



Productive Process Pyramid™

공정상의 오차를 근본부터 찾아내 작업 성과 개선

제조 공정에 수동운영 비율이 높을수록 오류 발생 위험도 커집니다. Renishaw 프로브를 사용한 자동 공정내 측정이 이와 같은 위험을 제거할 수 있도록 지원합니다. Renishaw의 NC4 비접촉식 공구 계측장치는 다음과 같은 방법을 활용하여 생산 관리를 개선해 수익성을 높일 수 있도록 지원합니다.

Productive Process Pyramid™ 내 단계별 공정 제어의 장점에 대한 자세한 내용은 다음 사이트를 참조하십시오:
www.renishaw.co.kr/processcontrol

“ Renishaw NC4 시스템은 제품 무결성을 보장할 뿐 아니라 추가 비용을 유발하는 불량품과 스핀들 파손 가능성을 제거합니다. 스핀들과 같은 고가의 기계는 파손 시 막대한 비용이 초래됩니다. ”

Hope Technology (영국)

가공 후 모니터링

Renishaw는 사용자가 프로세스와 완성된 부품을 그들의 사양과 비교하여 확인하고 프로세스 경로 및 결과를 기록할 수 있는 다양한 시스템을 제공합니다. Renishaw는 사용자가 프로세스 경로 및 결과를 기록할 뿐만 아니라 사양에 따라 프로세스 및 완성 부품을 확인할 수 있는 다양한 시스템을 제공합니다.

자세한 사항은 www.renishaw.co.kr/postprocessmonitoring에서 확인할 수 있습니다.

공정 중 제어

자동화된 공구 조건 모니터링

- 공정 능력 및 추적성 향상
- 공정 중 파손 공구 검출
- 가공 환경 및 기계 조건을 보정
- 공구 프로파일 측정
- 비가동 시간과 불량률 감소
- 생산성과 수익성 증가

공정 세팅

기계내 공구 세팅이 자동으로 이루어지므로 수동 세팅 작업이 필요치 않습니다.

- 높이 오프셋 설정과 공구 길이가 공차 이내인지 확인
- 공구 크기 오프셋 설정을 위한 회전 시 직경 판별
- 공작 기계에 미치는 동적 효과 보상
- 수동 세팅 오류 및 데이터 입력 오류 제거
- 셋업 시간 단축, 품질 향상, 불량품 감소

공정 기초

Renishaw는 사용자가 기계의 기능을 보다 잘 이해하고 성능을 제어할 수 있도록 다양한 시스템을 제공합니다.

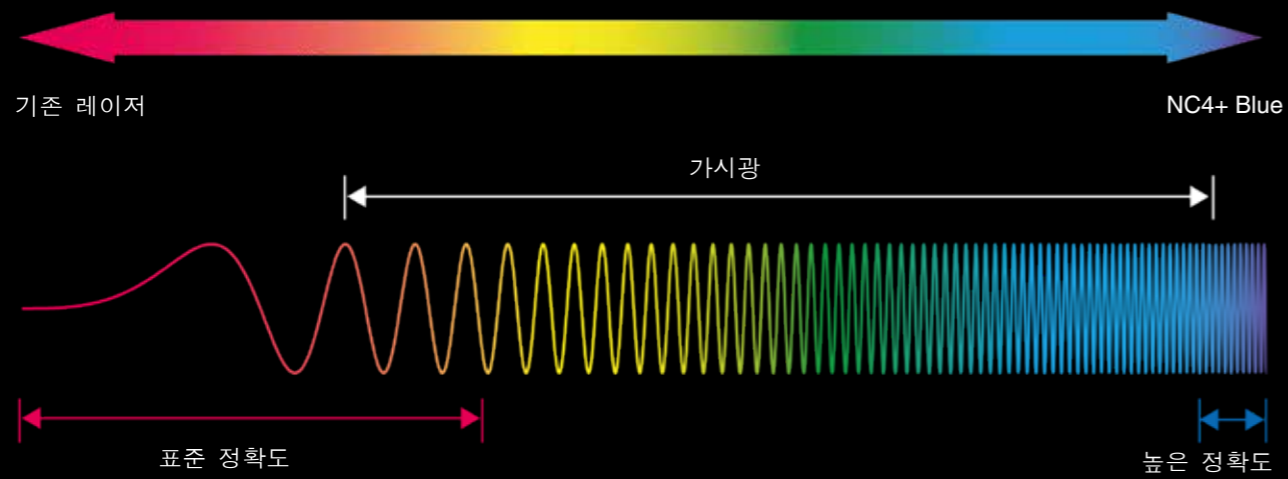
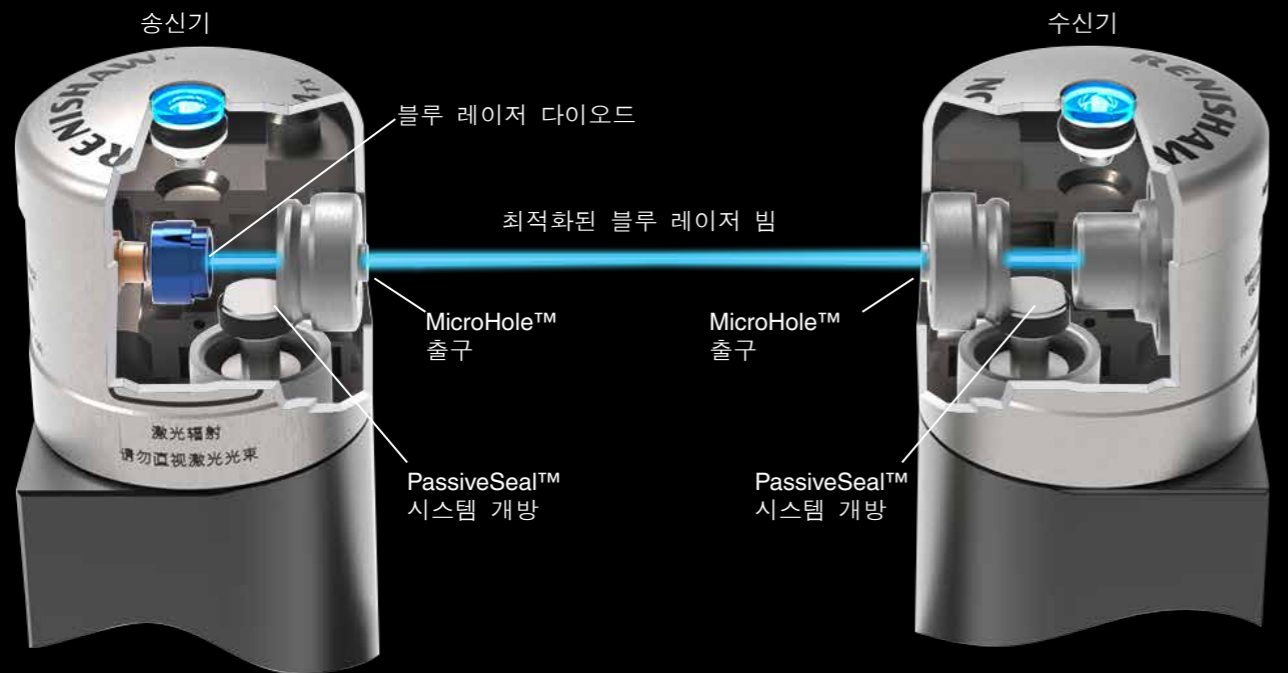
자세한 사항은 www.renishaw.co.kr/processfoundation에서 확인할 수 있습니다.

블루 레이저 기술을 사용한 고정밀 공구 세팅

비접촉식 레이저 공구 세팅 시스템은 송신기와 수신기 사이를 통과하는 레이저 빔을 사용하여 절삭 공구가 빔을 통과할 수 있도록 공작 기계 안에 설치됩니다.

공구가 빔을 통과하면 수신기가 받는 레이저 광선 양이 감소하게 되고 트리거 신호가 생성됩니다. 그 순간에 기계 위치가 기록되어 공구 치수를 결정하기 위한 정보가 제공됩니다.

여러 방향에서 접근하기 때문에 공구 형상도 정확하게 판별할 수 있습니다. 또한 레이저 빔을 교차하는 위치로 공구를 빠르게 움직여 파손 공구를 검출하는 데도 이 시스템을 사용할 수 있습니다. 빛이 수신기에 도달하면 공구 팁이 누락된 것입니다.



생산 환경에 맞게 최적화

뛰어난 측정 정확도

블루 레이저 사용으로 향상된 측정 성능 덕분에 매우 작은 공구의 측정이 가능하며 공구 간 측정 오차가 최소화됩니다. 이렇게 오차를 최소화하는 것은 다양한 절삭 공구를 사용한 가공 시에도 중요하게 고려해야 할 사항입니다.

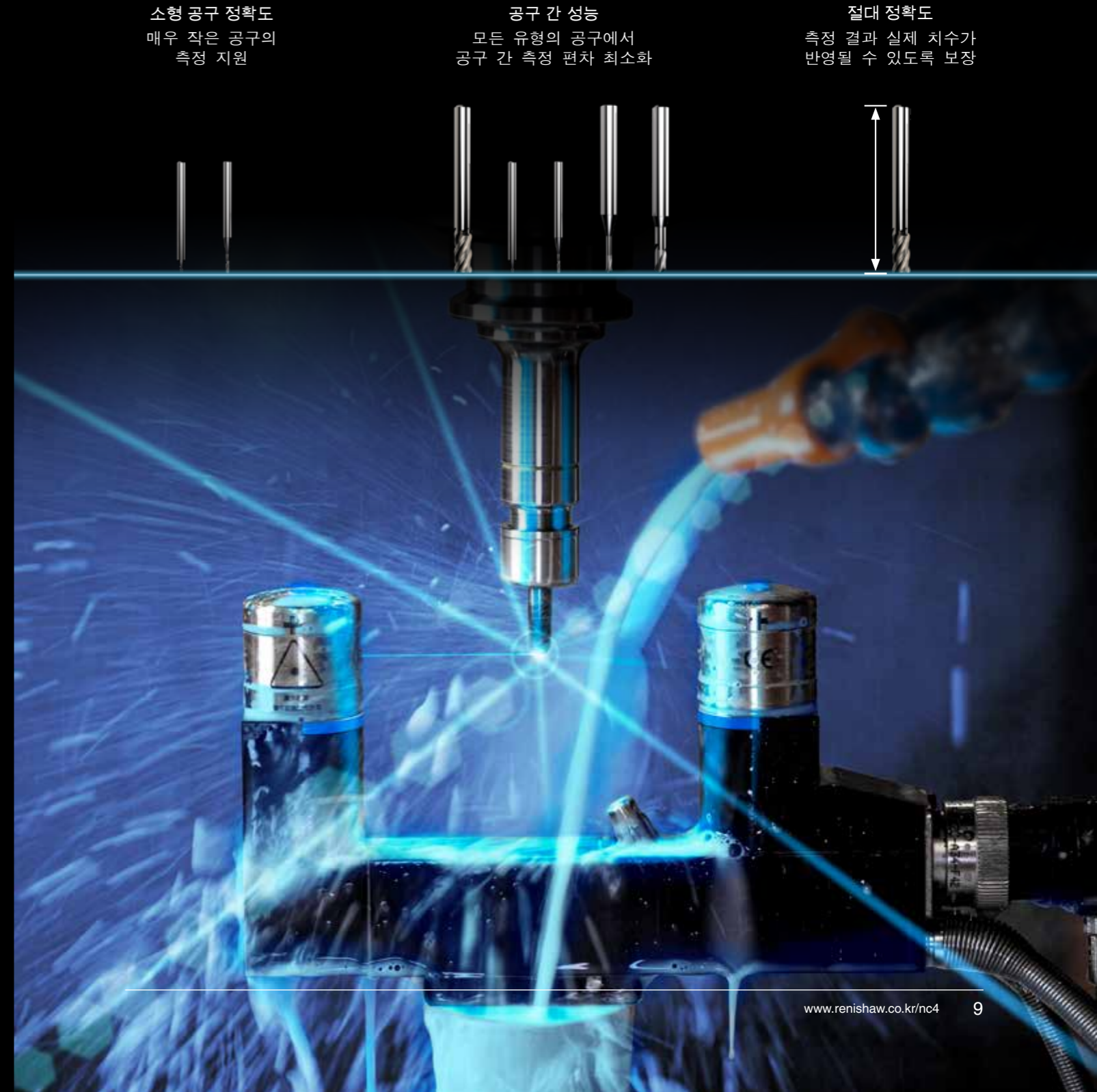
NC4+ Blue 시스템에서 수행한 공구 측정으로 공구의 실제 치수를 반영하여 신뢰도 있는 결과를 얻을 수 있습니다.

따라서 전보다 훨씬 더 정확하고 효율적으로 복잡한 구성품을 제조할 수 있습니다.

소형 공구 정확도
매우 작은 공구의
측정 지원

공구 간 성능
모든 유형의 공구에서
공구 간 측정 편차 최소화

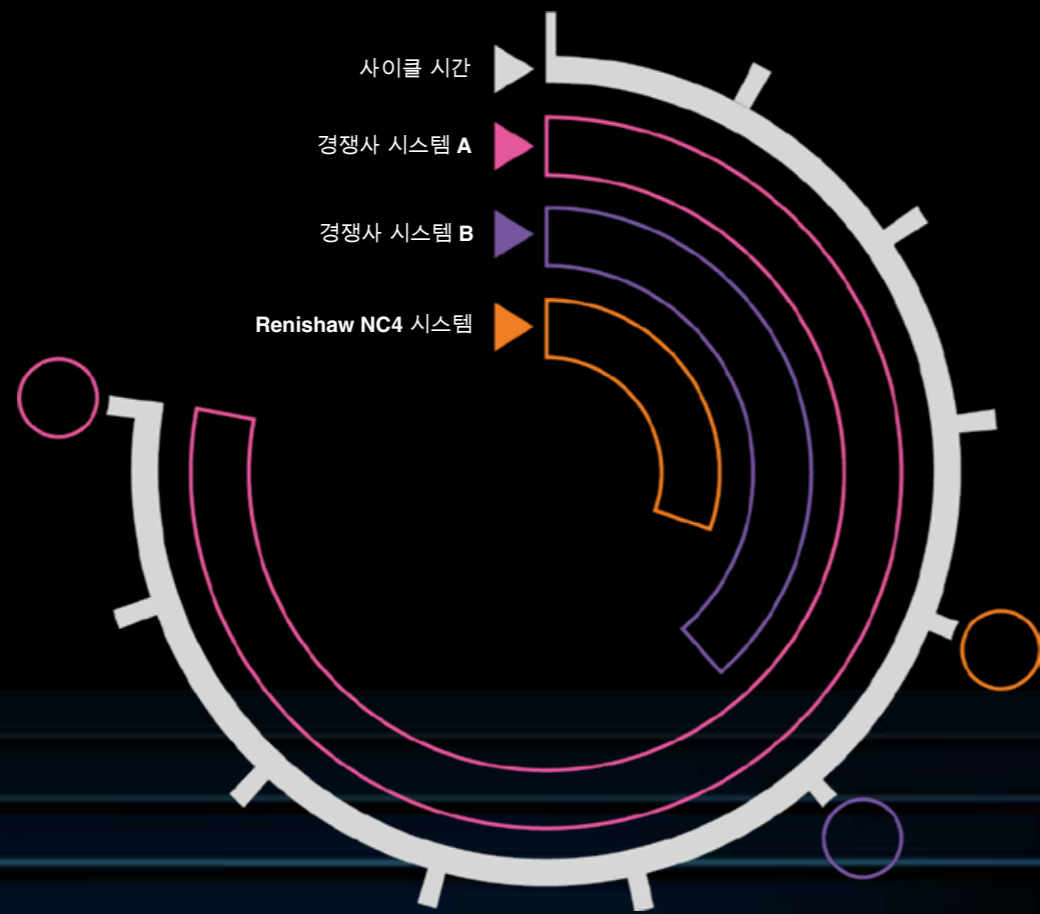
절대 정확도
측정 결과 실제 치수가
반영될 수 있도록 보장



최적화된 측정 사이클

모든 Renishaw 비접촉식 공구 계측장치에는 최적화된 기계내 소프트웨어가 사용됩니다. 이 소프트웨어의 주요 특징은 다음과 같습니다.

- 듀얼 측정 모드 - 공구가 빔을 벗어날 때 측정되므로 습기가 많은 상황에서 측정 내성과 사이클 시간이 대폭 개선됩니다.
- 자동 최적화 기술 - 기계내 측정은 각 CNC 공작 기계에 맞게 자체적으로 최적화됩니다.



“ NC4를 사용하면 캠에 흠과 기타 기준점을 만드는 데 사용되는 작은 공구의 파손을 확인할 수 있습니다. 이는 엔진의 올바른 작동을 위해 필수적입니다. Renishaw 시스템이 아니었다면 절삭 팁이 파손된 상태로 기계가 작동하여 최악의 결과를 초래하는 상황이 발생했을 수 있습니다.

Ducati (이탈리아)



뛰어난 광학 보호 시스템

Renishaw NC4 시스템은 여러 가지 스마트한 환경 보호 기술을 채택하여 정밀 오퍼를 보호합니다. 따라서 시스템의 기능성과 정확성, 반복정도가 보장됩니다.

NC4 시스템은 기계적으로 움직이는 부품이나 M-code 요구사항 없이 전기 및 공압 설치가 간단합니다.

Renishaw의 MicroHole™ 기술은 매우 작고 정밀한 레이저 드릴 구멍을 통해 압축 공기를 지속적으로 분사합니다.

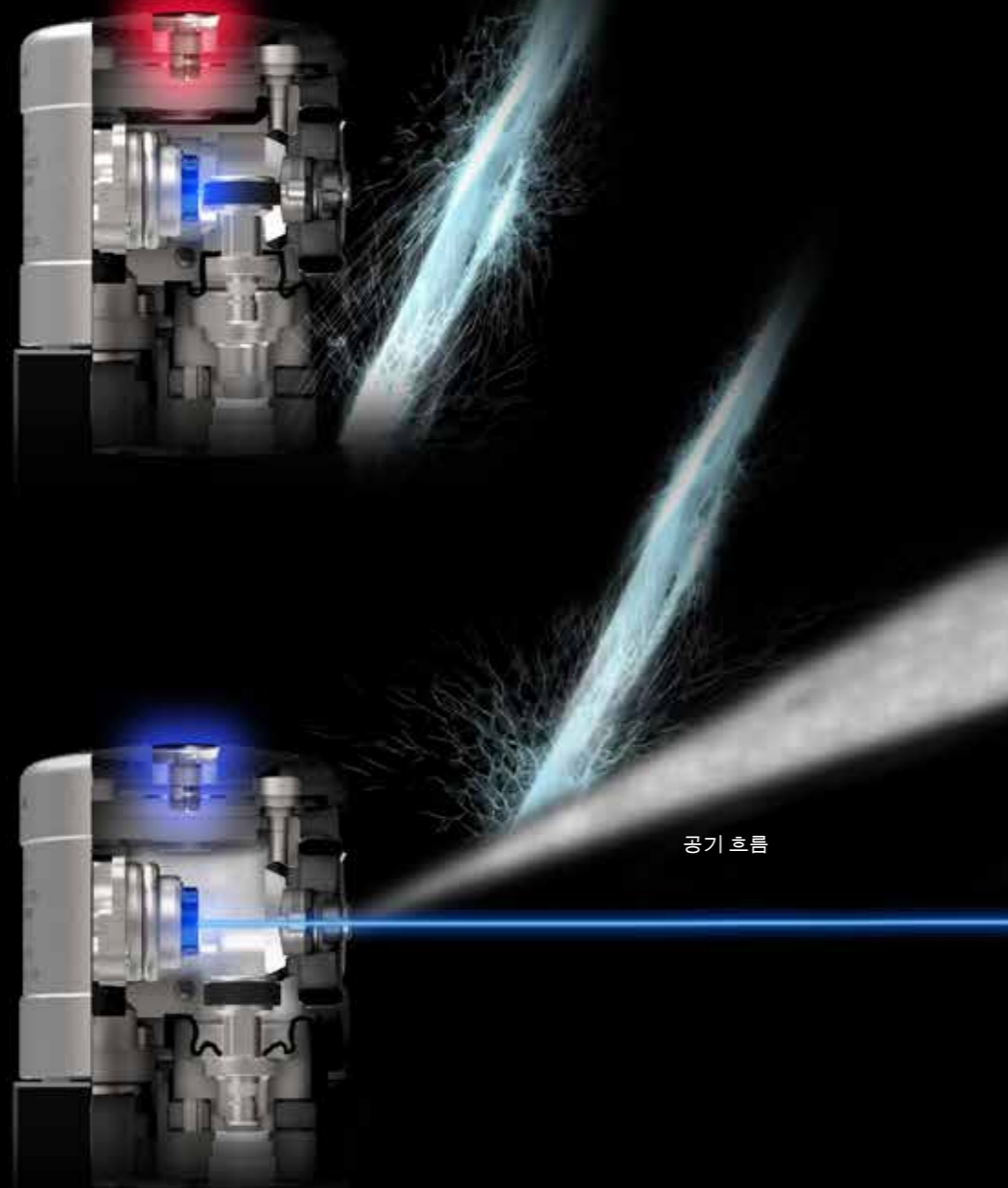
250 m/s 이상의 속도로 MicroHole에서 공기가 분사되기 때문에 실제 가공 상황에서 절삭유나 파편이 유입되지 않도록 보호됩니다.

Renishaw의 PassiveSeal™ 시스템이 추가로 보호 기능을 제공하므로 공기 공급장치가 꺼진 경우에도 오퍼 오염이 방지됩니다.

이러한 기능으로 NC4 시스템은 항상 보호된 상태로 유지됩니다.

“ Renishaw는 제조 산업에서 우수한 평판을 받고 있을 뿐 아니라 다양한 산업에 서비스를 제공하고 있습니다. 또한 단순히 제품이나 솔루션을 제공하는데 그치지 않고 경험, 전문 지식 및 업계 모범 사례를 당사와 공유합니다. Renishaw는 또한 세심한 기술 지원을 제공하고 Renishaw 팀은 문제 해결을 위해 신속하게 대처합니다. 이 점이 특히 인상적이었습니다. ”
SuperAlloy Industrial Company Ltd (대만)

닫힌 위치의
PassiveSeal 시스템



공기 흐름

열린 위치의
PassiveSeal 시스템

NC4+ Blue 고정형 시스템

고정형 시스템은 최상의 공구 세팅과 측정 성능을 제공하며 모든 크기와 유형의 공작 기계에 적합합니다.

향상된 성능

NC4+ Blue 고정형 시스템은 최소 분리 간격에서 $\pm 0.5 \mu\text{m } 2\sigma$, 최대 분리 간격에서 $\pm 0.75 \mu\text{m } 2\sigma$ 측정 반복정도를 제공합니다.

Renishaw의 고정형 시스템은 다양한 크기와 빔 높기로 제공되며, 빔 높이가 높을수록 접근성과 장착 유연성이 더 향상됩니다. NC4+ Blue는 면적이 작고 송신기와 수신기 헤드를 매우 작게 설계하여 작업 공간에서 시스템이 차지하는 공간이 최소화되고 공구 측정 영역이 극대화됩니다.

고정형 시스템 계열은 밀링 작업과 관련한 대부분의 공구 세팅 요구사항을 충족하는 입증된 솔루션을 제공합니다.



이물질과 절삭유의 효율적 제거

통합 공기 분사 장치를 사용해 측정 전에 공구로부터 가공 이물질과 절삭유를 빠르고 효율적으로 제거할 수 있어 정확한 측정 결과를 보장됩니다.

간편한 설치

안전한 커넥터와 푸시핏 공압 피팅이 있어 NC4 하드웨어, 특히 복잡한 기계에서의 장착이 신속하고 간단하게 이루어집니다.

분리형 NC4 시스템

분리형 시스템은 고정형 시스템보다 유연하고 구성이 편리하므로, 공간이 협소한 기계에 설치하기 적합합니다.

유연성, 견고성, 효율성

Renishaw의 분리형 시스템은 파손 공구 검출이나 정확한 공정내 공구 측정을 포함하여 폭넓은 분야에 다양한 방향과 간격으로 설치할 수 있습니다. 따라서 필요한 공정 제어 방식에 맞게 NC4 셋업이 가능합니다.

분리형 시스템은 0.3 m ~ 5 m 간격으로 셋업할 수 있으며 각 기계 설치 상황에 맞는 브라켓과 피팅이 제공됩니다. 이러한 분리형 시스템은 입증된 레드 레이저 기술을 채택하고 있으며 고정형 브라켓과 동일한 광학 보호 시스템을 갖추고 있어 어떤 분야에서든 정확하고 강력한 성능을 보장합니다.

직관적인 공구 세팅 소프트웨어

Renishaw는 사용하기 편리한 제품 개발에 전력을 다하고 있습니다. 광범위한 매크로 사이클 및 공작 기계 애플리케이션으로 빠르고 직관적인 측정 사이클 프로그래밍을 지원합니다.

비접촉식 공구 세팅 매크로 소프트웨어

Renishaw 공구 세팅 매크로 소프트웨어를 사용하면 단일 지점 및 다수 지점 공구의 공구 길이 및 직경 오프셋을 설정하고 사이클 내 파손 공구 검출 및 수동 또는 자동 (프로그래밍) 위치 지정을 수행할 수 있습니다.

광범위한 매크로 사이클에 대한 자세한 정보는 다음 사이트를 참조하십시오:
www.renishaw.co.kr/toolsettingsoftware

GoProbe 앱

간단히 몇 번의 동작만으로 GoProbe 스마트폰 앱이 측정 또는 공구 세팅 루틴을 생성합니다. 필요한 사이클을 선택하고 데이터 입력 필드만 채우면 됩니다. 결과적으로 CNC 컨트롤러에 입력되는 1행의 명령어가 생성됩니다.



Set and Inspect

Set and Inspect는 사용하기 간편한 측정 솔루션을 요구하는 공작 기계 사용자에게 적합한 단순하고 이해하기 쉬운 기계 상 측정 앱입니다. 앱을 사용해서 측정 및 공구 세팅 루틴을 쉽게 만들 수 있습니다. 이러한 루틴은 수동으로 실행하거나 단일 사이클로 실행하거나 완전히 자동화된 프로빙 루틴으로 실행할 수 있습니다. Set and Inspect는 프로빙 루틴을 CNC 컨트롤러에 자동으로 업로드할 수 있습니다.



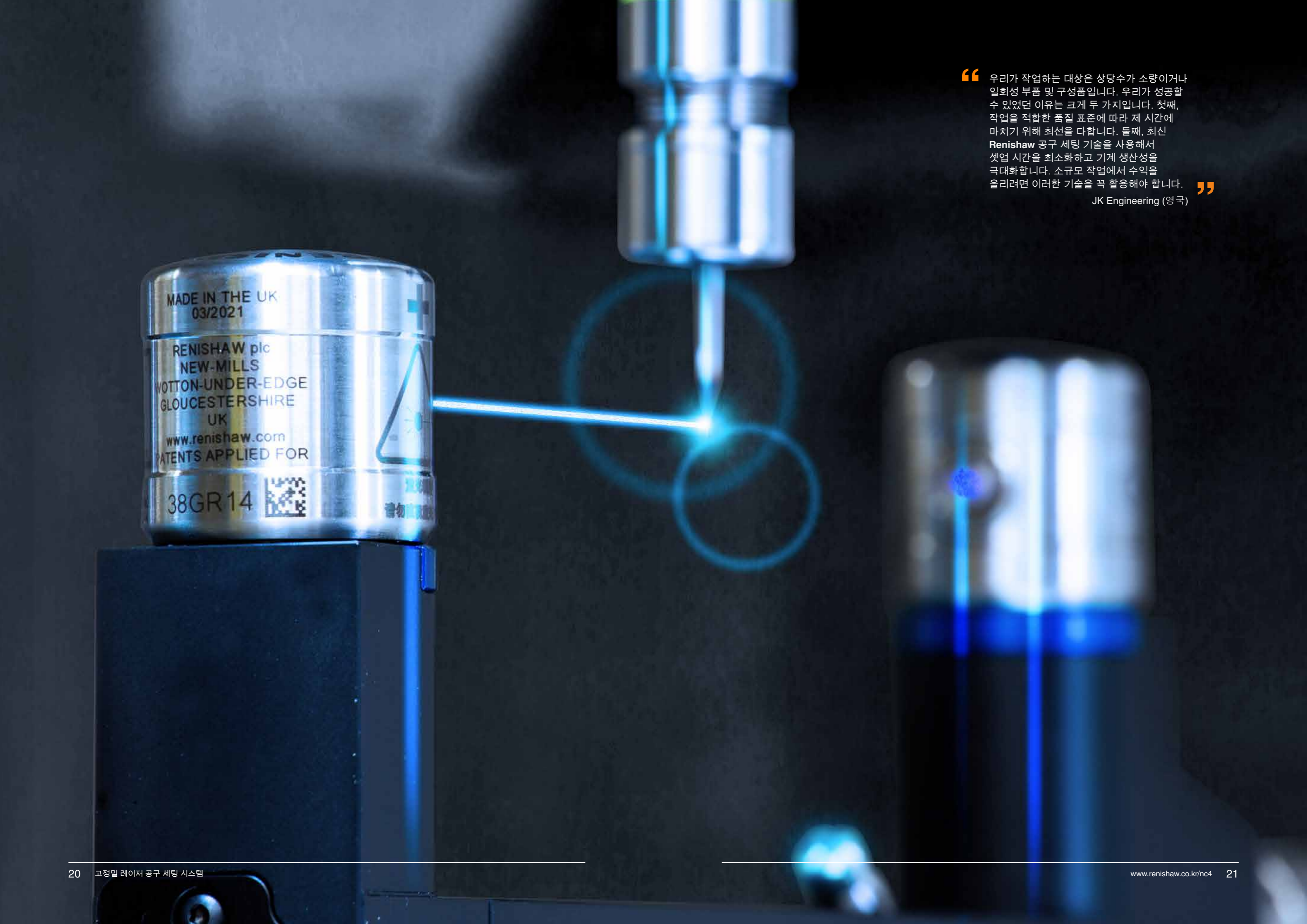
Reporter

Reporter는 측정 데이터와 생산 트렌드를 쉽고 빠르게 볼 수 있도록 설계된 기계내 앱으로, Set and Inspect 생성 프로그램과 비접촉식 공구 세팅 매크로 루틴의 실시간 및 과거 측정 결과를 보여줍니다. 이 앱은 이더넷을 통해 연결된 Windows® 기반 CNC 제어기 또는 Windows 태블릿에 설치됩니다.



공작 기계 컨트롤러 호환성을 비롯해 자세한 내용은 공작 기계 프로그램 및 기능용 프로브 소프트웨어 데이터 시트(Renishaw 품목 번호 H-2000-2298)를 참조하거나 www.renishaw.co.kr/machinetoolapps를 방문하십시오.



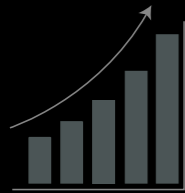


“ 우리가 작업하는 대상은 상당수가 소량이거나 일회성 부품 및 구성품입니다. 우리가 성공할 수 있었던 이유는 크게 두 가지입니다. 첫째, 작업을 적합한 품질 표준에 따라 제 시간에 마치기 위해 최선을 다합니다. 둘째, 최신 **Renishaw** 공구 세팅 기술을 사용해서 셋업 시간을 최소화하고 기계 생산성을 극대화합니다. 소규모 작업에서 수익을 올리려면 이러한 기술을 꼭 활용해야 합니다. ”

JK Engineering (영국)

Renishaw 제품을 사용한 측정

절삭 공정 최적화



공작물이 “처음부터 제대로” 가공될 수 있도록 보장합니다.

불량품과 재작업 감소



수동 방법 사용 대비 공구를 최대 10배 빠르게 측정합니다.

시간과 비용 절약



더 많은 부품을 안정적이고 정확하게 생산합니다.

Renishaw 의 장점



Renishaw는 70개 이상의 서비스 연결망과 전 세계 지원 사무소를 통해 고객에게 안정적인 지원을 제공합니다.

기술 지원



Renishaw는 모든 글로벌 고객에게 기술 지원을 제공합니다.

지원 및 업그레이드



Renishaw는 고객별 요구에 맞춘 다양한 지원 계약을 제공합니다.

교육



Renishaw는 고객의 요구에 따라 표준 및 맞춤 교육 과정을 제공합니다.

예비품 및 액세서리



연중무휴 온라인으로 예비품과 액세서리를 구매하거나 Renishaw 제품에 대한 견적을 받아보십시오.

1973년부터 이어온 혁신

Renishaw는 정밀 측정과 의료 부문 전문 지식으로 세계를 선도하는 엔지니어링 및 과학 기술 기업 중 하나입니다.

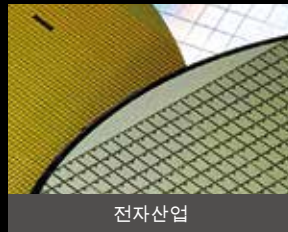
현재 전 세계 자회사와 유통망을 통해 고객이 어디에 있든, 전담 글로벌 고객 서비스와 지원을 제공하고 있습니다.



항공 우주



자동차



전자산업



에너지



중공업



의료 및 보건



정밀 가공



과학

www.renishaw.co.kr/nc4



#renishaw

+82 (0)2 2108 2830

 korea@renishaw.com

© 2022 Renishaw plc. All rights reserved. RENISHAW®와 프로브 기호는 Renishaw plc의 등록 상표입니다. Renishaw 제품명과 명칭 및 'apply innovation' 마크는 Renishaw plc 또는 그 자회사의 상표입니다. 다른 브랜드, 제품 또는 회사 이름은 해당 소유주의 등록 상표입니다. Renishaw plc. 영국과 웨일즈에 등록됨. 기업 번호: 1106260.

등록된 사무소: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK.

본 문서의 공개 당시 문서의 정확성을 확인하기 위해 최선의 노력을 기울였지만, 발생하는 모든 보증, 조건, 진술 및 책임은 법률이 허용하는 한도에서 제외됩니다.

품목 번호: H-2000-3642-02-A