

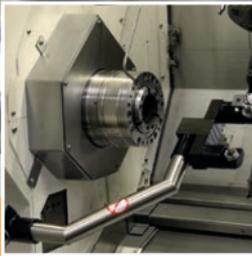
RENISHAW 

apply innovation™

CNC 공작 기계용 프로빙
솔루션에 대한 휴대용 안내서

공정 제어 솔루션

RENISHAW
OMP600
RENGAGE™ 3D technology



CNC 머시닝 센터의 효율성 향상과 부품 품질 및 정확도 개선

CNC 공작 기계 프로빙 솔루션 ...

Renishaw의 광범위한 공정 제어 솔루션은 혁신적인 기술과 입증된 방법, 전문가 지원이 뒷받침되는 체계적인 접근 방법을 통해 가공 공정의 모든 단계에서 변이 문제를 해결해줍니다. 이 휴대용 안내서는 Renishaw CNC 공작 기계용 솔루션을 안내하고 이러한 솔루션이 업체에 제공할 이점들을 소개합니다.

프로빙은 공작 기계의 효율, 품질, 성능 및 정확도를 극대화하도록 설계된 우수한 작업 방식입니다. 따라서 Renishaw 프로빙 하드웨어 및 소프트웨어가 가공 공정에서 널리 채택되고 있습니다.

이 안내서에서는 공정 제어 과정의 이점부터 제품 사양 및 선택에 이르기까지 프로빙의 기본 원리를 설명합니다.



자세한 정보는 제공된 링크를 통해 확인하거나 가까운 Renishaw 영업소로 문의하실 수 있습니다.

www.renishaw.com.kr/contact



목차

Renishaw 소개	1
프로브를 사용하는 이유	3
The Productive Process Pyramid™	5
공정 기초	7
공정 세팅	8
공정 중 제어	9
공정 후 모니터링	10
제품 적용 분야 안내	11
산업을 선도하는 기술과 성능	13
표준 및 고정밀도 프로빙	15
기계내 스캐닝 시스템	21
공구 세팅 및 공구파손 검출	23
공작 기계 분야용 소프트웨어	29
기계내 프로그래밍	
Inspection Plus	30
GoProbe	31
세팅 및 검사	32
그래픽 사용자 인터페이스 (GUIs)	33
공구 세팅	34
기계 외부(PC 기반) 프로그래밍	
Productivity+™ 소프트웨어	35
PowerINSPECT OMV Pro	37
Renishaw CNC Reporter	39
공정 기초용 공작 기계 진단 기능	
QC20-W 무선 볼바	40
AxiSet™ Check-Up	41
SPRINT™: 기계 상태 점검	42
기계 외부 계측 및 측정 시스템	43
스타일러스 및 액세서리	44
맞춤형 솔루션	45
서비스, 지원 및 교육	46
추가 정보	47
주	48

Renishaw 소개

Renishaw를 선택해야 하는 이유

Renishaw에서는 제조업체가 생산성을 극대화하고 필요한 생산량을 달성하기 위한 첨단 가공 및 공정 제어 솔루션과 방법론들로 구성된 종합적인 제품군을 제공합니다.

전세계 엔지니어링 기술을 선도하는

Renishaw 는 계측 및 정밀 가공 분야의 핵심 기술을 치수 / 형상 계측, 분광기, 기계 캘리브레이션, 모션 제어, 치의학 및 수술용 로봇 등과 같은 다양한 분야에 적용합니다.



산업 계측 및 가공 분야 솔루션

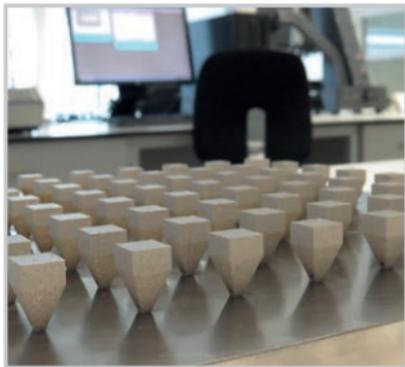
Renishaw 3차원 측정기(CMM)용 센서는 기본적인 접촉식 트리거 프로브에서부터 자동 스타일러스 및 프로브 교환기, 모터 구동식 회전 프로브 헤드, 혁신적인 5축 측정 시스템에 이르기까지 광범위한 분야에서 업계를 선도하고 있습니다.

공작 기계 사용자는 CNC 공작 기계용 접촉식 및 레이저 프로브를 사용하여 공구 세팅, 공작물 셋업, 가공 중 측정, 부품 및 공정 검증 등의 작업을 자동화할 수 있습니다. 그 결과 세팅 및 검사 시간이 단축되고 공정 변이의 원인을 제거 또는 통제할 수 있습니다. 이러한 이점은 우수한 공작물의 효율적인 생산에 중요한 요인들입니다.

제조업체들을 지원하는 추가적인 기술로는 기계 위치지정 성능 검증 및 조정, 가공 공정 제어 및 개선, 엔코더 위치지정에 필요한 시스템과 금속 3D 프린팅용 침식 가공 시스템 등이 있습니다.

Renishaw의 가공 공정

설계 작업과 밀접하게 연결되는 뛰어난 품질의 정밀 가공은 Renishaw 경영 전략의 핵심 요소입니다. Renishaw는 20여 년 동안 가공 작업에서 공정 편차 유발원의 제거 또는 제어에 꾸준히 주력하면서 생산 지향 설계 원칙을 지켜오고 있습니다. 이러한 노력의 결실로 예측 가능하고 생산성 높은 공정을 자동화하고 신제품 출시 기간을 단축시킬 수 있습니다.



Renishaw는 최신 CNC 공작 기계에 투자하며, 4축 및 5축 머시닝 센터, 다중 터렛 밀링-터닝 센터, 슬라이딩 헤드 및 기존형 선반을 포함하여 다양한 종류의 수많은 기계를 보유하고 있습니다.

작업량이 많은 환경에서 공정 제어 솔루션을 채택하면 Renishaw 프로빙의 진정한 잠재력을 확인할 수 있습니다. 축적된 경험을 바탕으로 제조업체가 프로빙으로 실현할 수 있는 가치를 증명할 수 있습니다.

프로브를 사용하는 이유

시간은 곧 돈이며, 수동으로 공작물 위치를 설정하고 완제품을 검사하는 데 드는 시간은 생산 실적과 수익성에 영향을 미칩니다. Renishaw의 프로빙 시스템은 비용이 많이 드는 기계 가동중단 시간과 그에 따른 불량 부품 발생을 크게 줄여줍니다.

현재 가공장비를 활용한 생산성 향상

기계에 과부하가 걸리는 경우, 부족량을 채우기 위해 막대한 자본 투자와 하청에 따른 비용이 필요하거나 수익성 높은 일을 놓치는 문제가 발생할 수도 있습니다.

이미 보유하고 있는 기계의 처리량을 높인다면 어떤 효과가 나타날까요? 얻을 수 있는 효과:

- 자본 지출 연기
- 하도급 계약과 초과 근무 비용 감소
- 추가 비즈니스 추진

자동화 개선 및 인력 투입 감소

숙련된 작업자가 계속 기계를 가동하여 노무비와 초과 근무 비용이 가중되고 있나요? 또는 엔지니어들이 작업장 지원 업무에 매어있나요?

직접적인 노무비와 매장 지원 비용 절감은 경쟁력에 어떤 영향을 미칠까요? 얻을 수 있는 효과:

- 수동 세팅과 측정 공정 자동화
- 직접 노무비 절감
- 사전 예방적 엔지니어링 업무에 직원 재배치



재작업, 클레임, 불량률 감소

불량품은 시간과 자재, 인건비 낭비로 이어집니다. 마찬가지로, 재작업과 컨세션은 납품 지연, 뒤늦은 대처, 초과 근무를 유발합니다.

그러한 품질 비용을 상당 부분 없앨 수 있다면 대응성과 수익성에 어떤 도움이 될까요? 얻을 수 있는 효과:

- 적합성과 일관성 향상
- 단위 비용 절감
- 리드 타임 단축

역량 향상 및 더 많은 작업 처리

고객들이 요구하는 작업은 점점 복잡해지고 있고, 전체 제조 공정에서 추적 기능의 개선을 요구하는 규제가 증가하고 있습니다. 시장의 요구에 보조를 맞출 수 있는 역량이 있으신가요?



가공 및 검사 공정 역량을 높일 수 있는 비용 효과적인 방법이 필요하십니까? 얻을 수 있는 효과:

- 고객에게 최첨단 성능 제공
- 보다 복잡한 작업 수주
- 고객의 추적 가능성 요구 충족

총 소유 비용 절감

제조 장비를 구매하고 유지보수하려면 회사에 선수금과 지속적인 관리 비용이 발생합니다. 유연성이 낮고 가동 비용이 많이 드는 구식 계측 장비를 계속 사용 중이신가요?

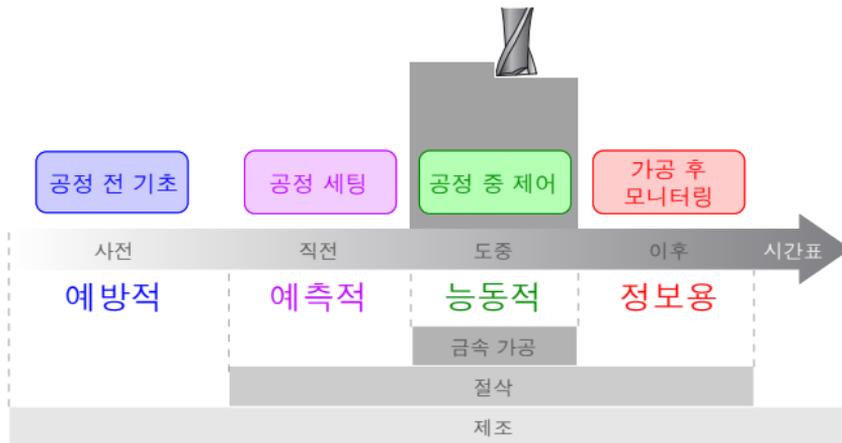
총 소유 비용 절감이 수익에 어떤 영향을 미칠까요? 얻을 수 있는 효과:

- 기계 구입량 감소, 생산성 증대
- 유연성 낮은 고가의 맞춤형 게이 지 제거
- 캘리브레이션 및 유지보수 비용 절감

Productive Process Pyramid™

강력한 제조 공정 개발에서 축적된 기술력을 바탕으로 Renishaw 는 어떻게 계측 솔루션이 공정 제어 적용을 통해 성공적인 공정을 유도할 수 있는지 설명하는 단순한 프레임워크를 개발하였습니다.

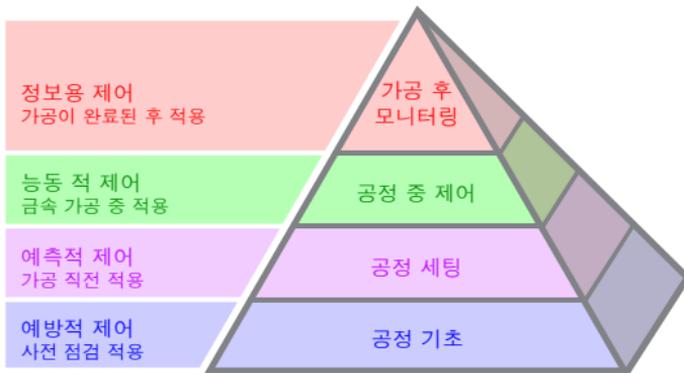
Renishaw 의 솔루션은 가공 성능을 개선하고 제조 역량을 높여줍니다. Renishaw 공정 제어 솔루션은 금속 가공 이전, 바로 직전, 도중 또는 이후에 적용할 수 있습니다.



- 금속 절삭 전에 Renishaw의 **공정 기초** 솔루션이 공정, 환경 및 기계 안정성을 최대로 높여줍니다.
- 금속 절삭 직전에 Renishaw의 **공정 세팅** 솔루션이 공작물의 위치와 크기를 설정합니다.
- 금속 절삭 중에 Renishaw의 **공정 중 제어** 솔루션을 통해 기계들이 내재된 편차와 실제 조건에 대처할 수 있습니다.
- 금속 절삭 이후에 Renishaw의 **가공 후 모니터링** 솔루션이 공정 경로를 기록하고 공정과 부품을 검증합니다.

Renishaw는 Productive Process Pyramid를 구축하기 위해 가공 작업 시간표에 따라 식별된 공정 제어 시스템을 사용합니다.

Productive Process Pyramid는 가공 공정에서 변이를 체계적으로 제거하기 위해 일련의 여러 계층 제어를 사용하는 방식을 보여줍니다.



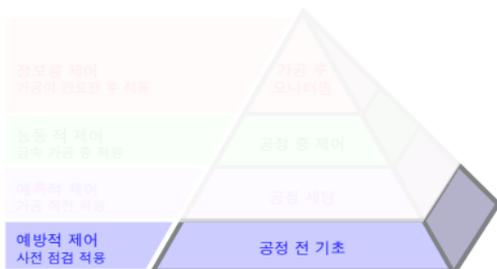
Productive Process Pyramid™

Productive Process Patterns™

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



공정 기초

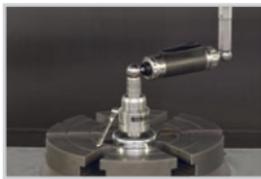


예측적 솔루션

피라미드의 기본층에 있는 제어는 공정이 수행될 환경의 안정성을 최대한 높이는 것을 목표로 합니다. 이러한 예측적 제어가 특별한 편차의 원인이 가공 공정에 영향을 미치는 것을 차단합니다.

공정 전 기초 계층 제어에는 다음이 포함됩니다.

- 제조업체를 위한 설계 – 현재의 역량에 대한 철저한 이해와 우수 사례 구축 기반의 제품 및 공정 설계 접근 방식입니다.
- 공정 투입물 제어 – FMEA 및 유사 기법을 사용하여 가공 공정 산출물에 영향을 미칠 수 있는 모든 상위 요인을 파악하고 제어하는 작업이 수반됩니다.
- 환경 안정성 – 사전에 제거할 수 없는 외부 유발 불합격 요인을 해결합니다.
- 공정 설계 – 공정 안정성과 자동화 수준을 개선하기 위해 가공 공정을 순차적으로 진행하는 체계적인 접근 방식입니다. 여기에는 결정적 단계에서 공정 피드백을 공정에 통합하는 일이 수반됩니다.
- 기계 조건 최적화 – 기계가 부정확하면 일관성 있게 정밀한 부품을 생산할 수 없습니다. 엄격한 성능 평가, 캘리브레이션 및 재단장 (필요한 경우) 프로세스를 통해 공정 요구 사항에 부합되는 기계 성능을 달성할 수 있습니다.



공정 세팅



예측적 솔루션

공정 세팅 제어는 공정내 제어 작업으로, 금속 절삭 직전에 필요하며 공정의 성공 여부를 예측합니다.

공구 세팅으로 다음 사항을 설정합니다.

- 높이 오프셋을 설정하고 길이가 지정된 공차 내 값인지 확인하기 위해 스핀들 게이지 라인을 기준으로 한 길이
- 공구 크기 오프셋 설정을 위한 회전 시 직경



부품 세팅으로 다음 사항을 설정합니다.

- 올바른 NC 프로그램 선택을 위한 구성 요소 식별
- 공작물 좌표계(WCS) 설정을 위한 데이터 기능 위치
- 스톱 상태 및 황삭 순서 결정을 위한 빌릿/구성품 크기
- 좌표 회전 설정을 위한 구성품 방향(기계 축 기준)



기계 세팅으로 다음 사항을 설정합니다.

- 회전축 정렬, 공작물 위치를 설정하고 고정해주는 인덱서 및 고정구
- 고정구 위 인덱서의 회전 중심 및/또는 기준점 위치



공정내 제어

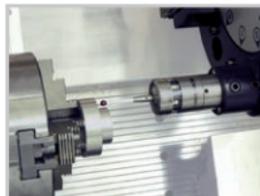


능동적 솔루션

이 피라미드 층의 제어에는 금속 가공 공정에 포함되어 재료 조건, 내재된 공정 편차, 일정에 없던 사건에 자동으로 대응하여 공정의 성공 확률을 최고로 높여주는 조치가 포함됩니다.

공정 중 측정의 이점:

- 부품 뒤틀림, 공구 휨현상 및 열 변위와 같이 가공 공정 중 발생하는 변이를 반영하는 금속 절삭
- 실제 재료 조건에 따라 좌표계, 매개변수, 오프셋 및 논리 프로그램 흐름 업데이트



파손 공구 검출로 확인되는 정보:

- 공구 존재 여부
- 공구 위치 - 공구 이탈 여부 확인
- 공구 가장자리 파손 및/또는 꺾임 현상



공정 후 모니터링



정보 제공용 솔루션

피라미드의 최상위 층에는 후속 활동에 영향을 주는 데 이용할 수 있도록 완료된 공정 산출물에 관한 정보를 제공하는 모니터링 및 보고 활동이 포함됩니다.

공정 로깅으로 기록되는 정보:

- 공정 매개변수, 오프셋 또는 좌표계에 대한 수동 또는 자동 변경 사항과 같이 가공 공정 중 발생하는 변수들
- 결과에 영향을 미쳤을 수 있는 공정 간섭 정보

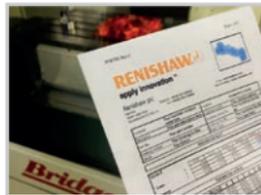


OMV(On-Machine Verification)로 처리할 수 있는 작업:

- 금속 절삭 공정과 동일한 환경 조건에서 중요한 기능 검사
- 가공 공정의 안정성 확보

공정 후 보고가 제공하는 이점:

- 구성 요소 표준 준수 기록 문서화
- 기계 조건 모니터링 및 정기 유지보수 목적으로 중요한 기능 치수 기록 추적



제품 적용 분야 안내

적용 분야에 적합한 공작 기계 프로브 판별

기계 종류		수직 CNC 머시닝 센터			수평 CNC 머시닝 센터		
		S*	M*	L*	S*	M*	L*
제품		S*	M*	L*	S*	M*	L*
표준 정확도 프로브 반복정도 1.00 μm (40 μin) 2 σ	OMP40-2	●	●		●	●	
	OLP40						
	OMP60		●	●		●	●
	RMP40	●	●		●	●	
	RLP40						
	RMP60		●	●		●	●
고정밀도 프로브 반복정도 0.25 μm (10 μin) 2 σ	LP2	●	●	●	●	●	●
	OMP400	●	●		●	●	
	OMP600		●	●		●	●
	RMP600		●	●		●	●
접촉식 공구 세팅기 및 파손 공구 검출	MP250						
	OTS	●	●		●	●	
	RTS		●	●		●	●
	TS27R	●	●	●	●	●	●
비접촉식 공구 세팅기 및 파손 공구 검출	LTS	●	●	●	●	●	●
	NC4	●	●	●	●	●	●
비접촉식 파손 공구 검출	TRS2	●	●	●	●	●	
접촉식 공구 세팅 압	HPRA						
	HPPA						
	HPMA						
	HPGA						

*테이블 크기	S (소형)	M (중형)	L (대형)
	<700 mm × 600 mm	<1200 mm × 600 mm	>1200 mm × 600 mm

Gantry CNC 머시 닝 센터 	CNC 선반 			CNC 복합가공 기계 			CNC 연삭기 
모두	S§	M§	L§	S‡	M‡	L‡	모두
	●	●		●			
				●			
				●	●		
				●	●		
	●	●	●	●	●		
	●	●			●	●	
	●	●	●	●	●	●	●
				●			
				●	●		
				●	●	●	●
	●						
	●						
	●						
	●			●	●	●	●
	●			●	●	●	
		●	●	●	●	●	
		●	●	●	●	●	
		●	●	●	●	●	
		●	●	●	●	●	●

	S (소형)	M (중형)	L (대형)
§	척 크기 6인치 ~ 8인치 또는 그 이하	척 크기 10인치 ~ 15인치	척 크기 18인치 ~ 24인치
‡	작동 범위 1500 mm 미만	작동 범위 3500 mm 미만	작동 범위 3500 mm 이상

업계를 선도하는 기술과 성능

'기술 혁신 적용(apply innovation)'이란 표어로 상징되는 Renishaw 사업 전략의 중추에는 혁신적인 솔루션이 있습니다. 혁신적인 제품 설계는 다른 기업의 경쟁을 불허하는 R&D 투자의 산물로, Renishaw에서 **시장을 선도하는 솔루션**을 공급할 수 있는 원동력이 됩니다.



모듈레이트 옵티컬 기술을 모든 차세대 'OMP' 프로브에 채택하여 공간섭에 최상의 내성을 제공합니다.

FHSS(Frequency Hopping Spread Spectrum, 주파수 도약을 통한 확산 스펙트럼)는 전용 무선 채널을 사용하지 않는 유일한 전송 시스템입니다. 순차 주파수를 통해 프로브와 수신기가 함께 '도약(Hop)' 하는 방식을 대신 사용하기 때문에, 상호 간섭을 무시하면서 여러 대의 프로브 시스템과 공장내 다른 무선주파수 장비를 동시에 가동할 수 있습니다.



RMI-Q 다중 프로빙은 송수신기 결합형 인터페이스 장치로, 별도 Renishaw 무선 프로프를 최대 4개까지 개별적으로 시동 및 작동할 수 있습니다. RMI-Q를 사용하면 동일한 공장 기계에서 다수의 무선 프로브 및/또는 무선 공구 세팅기를 함께 사용할 수 있습니다. 옵티컬 전송 시스템과 달리 프로브와 수신기 사이에 가시선이 필요하지 않습니다.

RENGAGE™ 스트레인 게이지 기술은 최고 수준의 3D 측정 성능과 반복정도를 실현하며 OMP400, OMP600, RMP600 및 MP250 프로브에서 사용됩니다.

MicroHole™ 및 **PassiveSeal™** 기술은 Renishaw NC4 비접촉식 시스템에 사용되며, 거친 가공 환경에서 계측기를 보호할 수 있습니다. IPX8 보호를 100% 보장합니다.

ToolWise™ 기술은 Renishaw의 TRS2 비접촉식 파손 공구 검출기에 사용되며 절삭유와 가공 칩을 공구와 구분해줍니다.

SwarfStop™ 기술은 허브와 베이스 사이에 설치되어 환경 보호용 장벽의 기능을 하는 HPGA에 추가된 금속 씰링 장치입니다.

SupaTouch 기술은 사이클 시간이 최소화되고 생산성이 극대화되도록 기계 상 측정 사이클을 자동으로 최적화합니다.

SPRINT™ 기계내 스캐닝 기술은 다면체 및 복잡한 3D 구성품 모두에서 빠르고 정확한 형상과 프로파일 데이터를 캡처할 수 있는 측정 전략을 지원합니다.



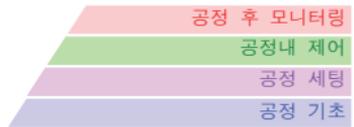
표준 정확도 공작 기계 프로브

지금은 1.5시간 걸리는 가공 작업 세팅 시간이 과거에는 4.5시간이나 걸렸으며, 이는 절대 허용할 수 없는 수준이었습니다. 이제는 10분만에 동일한 셋업 작업을 할 수 있고 절약된 1시간 20분 동안 금속 절삭 작업을 더할 수 있어 수익성 제고에 도움이 됩니다.

Sewtec 자동화(영국)



프로브	OMP40-2
치수	Ø40 mm × 50 mm
기계 종류	소형 - 중형
전송 방식	적외선(옵티컬)
성능 정확도	표준 (동적)
반복정도	1.00 µm (40 µin)
XY Z에서 3D 로빙	해당 없음
권장되는 최대 스타일러스 길이	100 mm
스위치 켜기 방식	옵티컬 M 코드; 자동 시작
배터리 유형	1/2 AA



OLP40

Ø40 mm × 58.3 mm

선반

적외선(옵티컬)

표준 (동적)

1.00 µm (40 µin)

해당 없음

100 mm

옵티컬 M 코드; 자동 시작

1/2 AA



OMP60

Ø63 mm × 76 mm

중형 - 대형

적외선(옵티컬)

표준 (동적)

1.00 µm (40 µin)

해당 없음

100 mm

옵티컬 M 코드; 자동 시작; 스피ن 또는 샌크 스위치

AA

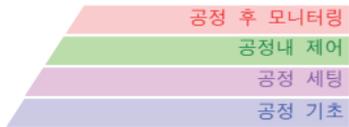
표준 정확도 공작 기계 프로브

// Renishaw를 통해 우리는 공정 중 측정 제어 및 실시간 데이터 피드백을 제공할 수 있는 공작 기계 프로브 측정 솔루션을 찾았고, 생산 효율과 정밀도를 개선하는 데 큰 도움이 되었습니다.

//
SuperAlloy Industrial Company Ltd
 (대만)



프로브	RLP40
치수	Ø40 mm × 58.3 mm
기계 종류	선반
전송 방식	무선(FHSS)
성능 정확도	표준 (동적)
반복정도	1.00 µm (40 µin)
XY Z에서 3D 로빙	해당 없음
권장되는 최대 스타일러스 길이	100 mm
스위치 켜기 방식	무선 M 코드; 회전
배터리 유형	1/2 AA



RMP40

Ø40 mm × 50 mm

소형 - 중형

무선 (FHSS)

표준 (동적)

1.00 µm (40 µin)

해당 없음

100 mm

무선 M 코드; 회전

1/2 AA



RMP60

Ø63 mm × 76 mm

중형 - 대형

무선 (FHSS)

표준 (동적)

1.00 µm (40 µin)

해당 없음

100 mm

무선 M 코드; 회전 또는
생크 스위치

AA



LP2

Ø24.8 mm × 33.2 mm

소형 - 대형

O/RMP40M O/RMP60M
하드 와이어

표준 (동적)

1.00 µm (40 µin)

해당 없음

100 mm

해당 없음

해당 없음

고도 정확도 공작 기계 프로브

// RMP600 정확도, 특히 불량품 감소와 그에 따른 생산 라인 가동중단 시간이 줄어든 것에 대단히 만족합니다. 이 품목들은 상당히 고가이기 때문에, 오류를 방지하기 위해 프로브를 사용하고 있습니다.

// **Tods Composite** 솔루션
(영국)



프로브

치수

기계 종류

전송 방식

성능 정확도

반복정도

X Y Z에서 3D 로빙

권장되는 최대 스타일러스 길이

스위치 켜기 방식

배터리 유형

OMP400

Ø40 mm × 50 mm

소형 - 중형

적외선(옵티컬)

높음 (스트레인 게이지)

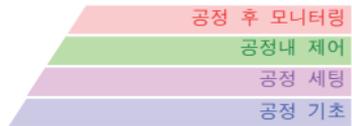
0.25 µm (10 µin)

±1.00 µm (40 µin)

200 mm

옵티컬 M 코드; 자동 시작

1/2 AA



OMP600

Ø63 mm × 76 mm

중형 - 대형

적외선(옵티컬)

높음 (스트레인 게이지)

0.25 µm (10 µin)

±1.00 µm (40 µin)

200 mm

옵티컬 M 코드; 자동 시작; 스피ن 또는 생크 스위치

AA



RMP600

Ø63 mm × 76 mm

중형 - 대형

무선(FHSS)

높음 (스트레인 게이지)

0.25 µm (10 µin)

±1.00 µm (40 µin)

200 mm

무선 M 코드; 회전 또는 생크 스위치

AA



MP250

Ø25 mm × 36 mm

그라인더

하드 와이어

높음 (스트레인 게이지)

0.25 µm (10 µin)

±1.00 µm (40 µin)

100 mm

해당 없음

해당 없음

기계내 스캐닝 시스템

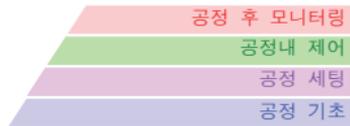
SPRINT™ 기계내 접촉식 스캐닝 시스템

// 현대 고부가가치 구성품에 대한 성능 요구사항이 증가하면서 더 까다로운 공차 요구를 극복해야 하는 상황에서, SPRINT 시스템은 제조 공정의 신뢰도를 높여줄 수 있는 유용한 기술을 제공합니다.

Nuclear AMRC (영국) //



프로브	OSP60
치수	Ø62 mm × 100.6 mm
전송 방식	고속 옵티컬
스캔 범위	±0.3 mm
스캔 분해능	0.1 µm
속도	15 m/min
데이터 포인트	1000 points/sec
스타일러스 범위	75 mm ~ 150 mm
배터리 유형	3 × CR123 리튬



신속한 기계내 공작물 셋업, 공정 중 제어 및 기계 상태 점검 용도에 사용되는 고속 고정확도 스캐닝 시스템

- 혁신적인 고속 측정
- 탁월한 풀 3D 해상도 정확도
- 고유의 기능 및 적용 분야



SPRINT 시스템은 부품 표면을 가로질러 정확한 3D 지점을 캡처하고 데이터를 실시간을 분석함으로써 자동화된 공정 내 제어 및 기계 생산력 검증 분야에 획기적인 변혁의 기회를 가져올 수 있습니다.

주요 업체들과의 협력을 통해 Renishaw는 시스템 잠재력을 극대화하고 차세대 기계내 프로빙으로 스캐닝을 쉽게 채택할 수 있도록 광범위한 업계 중점 분야를 개발해 왔습니다.

다면성 및 이산 지점 측정도 가능하므로 사용자가 기존 프로빙 솔루션보다 한층 향상된 작업 셋업 및 공정 제어 속도와 정확도를 달성할 수 있습니다.

OSP60 프로브는 Productivity+™ 소프트웨어 제품군을 통하거나 CAM 또는 G 코드를 사용하여 프로그래밍합니다.

공구 세팅 및 공구파손 검출

접촉식 시스템

// Renishaw 프로브와 소프트웨어를 사용하기 시작하면서 셋업 시간이 66% 단축되었고 반품과 조작 실수 문제가 완전히 사라졌습니다.

// Associated Tools (인도)



프로브	OTS
기계 종류	소형 - 중형
기능	공구 세팅 및 공구 파손 검출
최소 공구 검출	Ø1.0 mm
반복정도	1.00 µm (40 µin)
스타일러스 트리거 포스	측정 방향에 따라 1.30 N ~ 2.40 N/133 gf ~ 245 gf
레이저 분류	해당 없음



RTS

중형 - 대형

공구 세팅 및 공구 파손 검출

Ø1.0 mm

1.00 µm (40 µin)

측정 방향에 따라 1.30
 N ~ 2.40 N/133 gf ~
 245 gf

해당 없음



TS27R

소형 - 대형

공구 세팅 및 공구 파손 검출

Ø1.0 mm

1.00 µm (40 µin)

측정 방향에 따라 1.30
 N ~ 2.40 N/133 gf ~
 245 gf

해당 없음



Primo LTS

소형 - 대형

공구 세팅 및 공구 파손 검출

Ø0.1 mm

0.75 µm (30 µin)

3 N / 306 gf Z 방향

해당 없음

공구 세팅 및 공구파손 검출

접촉식 시스템

Renishaw 시스템용이 아니었다면 절삭 팁이 파손된 상태로 기계가 작동하여 최악의 결과를 초래하는 등의 상황이 발생했을 수 있습니다. 또한 공구의 파손 여부가 자동으로 확인되므로 작업자가 두 기계를 모두 쉽게 관리할 수 있습니다.

Ducati Motor (이탈리아)



프로브	RP3
기계 종류	소형 - 대형 선반
기능	Renishaw 암을 사용한 공구 세팅
최소 공구 검출	Ø1.0 mm
반복정도	1.00 µm (40 µin)
스타일러스 트리거 포스	1.50 N ~ 3.50 N / 153 gf ~ 357 gf (XY 평면)
레이저 분류	해당 없음



비접촉 시스템



NC4

소형 - 대형

공구 세팅 및 공구 파손 검출

Ø0.03 mm

±0.10 µm (4 µin)

해당 없음

2등급 <1 mW 670nm



TRS2

소형 - 대형

공구 파손 검출

Ø0.2 mm

해당 없음

해당 없음

2등급 <1 mW 650nm

공구 세팅 및 공구파손 검출

CNC 선반, 복합가공 기계 및 그라인더용 압

// 당사는 옵티컬 프리세터를 사용하여 KM 유닛을 측정했었는데 불량품이 많이 발생하였습니다. 또한 이러한 방식으로 측정 한 후, 작업자가 CNC 컨트롤에 150자 정도의 데이터를 입력해야 했습니다. 이제는 반복정도가 보장되므로 작업자 오류가 최소화되고 불량품이 완전히 없어졌습니다.

Geo. W. King Ltd. (영국)



압	HPRA
적용 분야	선반 및 복합가공
기능	공구 세팅
반복정도	5.00 μm (197 μin) 2 X/Z 8.00 μm (315 μin) 2 X/Z
프로브	RP3 (1.00 μm (40 μin) 2 σ 반복정도)
작동	제거 가능
척 크기	표준 6 in - 24 in 솔루션



HPPA

선반 및 복합가공

공구 세팅

5.00 μm (197 μin)
2 X/Z 8.00 μm
(315 μin) 2 X/Z

RP3 (1.00 μm (40 μin) 2 σ
반복정도)

수동

표준 6 in - 24 in 솔루션



HPMA

선반 및 복합가공

공구 세팅 및 공구파
손 검출

5.00 μm (197 μin) 2 X/Z
8.00 μm
(315 μin) 2 X/Z

RP3 (1.00 μm (40 μin) 2 σ
반복정도)

자동

표준 6 in - 24 in 솔루션



HPGA

선반 및 복합가공 그
라인더

공작물 검사

3.00 μm (118 μin) 2
X/Y/Z

MP250 (0.25 μm
(10 μin) 2 σ 반복정도)
LP2 2 σ 반복정도)

자동

대부분의 기계에 적합한
범위

공작 기계 분야용 소프트웨어

Renishaw는 광범위한 측정 및 공정 제어 하드웨어를 보완하도록 설계된 소프트웨어 솔루션 제품군을 제공합니다.

기계내 프로그래밍 패키지. CNC 공작 기계 컨트롤에 장착되어 상주하며, 작업 현장 즉석 프로그래밍에 가장 적합한 패키지입니다. 일반적으로 기계에서 기존 G 코드 또는 광범위한 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 중 하나를 사용하여 프로그래밍을 수행합니다.

	프로그래밍			기능성			
	G 코드	세팅 및 검사/GUI	GoProbe	공작물 세팅	Inspection	공구 세팅	보고
Inspection Plus	●	●	●	●	●		●
접촉식 공구 세팅	●	●	●			●	
비접촉식 공구 세팅	●	●				●	

소프트웨어 기능성 및 컨트롤러 지원 등에 대한 자세한 정보는 데이터 시트 공작 기계용 프로브 소프트웨어: 프로그램 및 기능 (Renishaw 품목 번호 H-2000-2298) (www.renishaw.co/machinetoolsoftware)을 참조하십시오.

기계 외부(PC 기반) 프로그래밍 패키지를 사용하면 개별 공작 기계용으로 구성된 포스트 프로세서로 광범위한 작업을 처리할 수 있습니다. CAM 프로그램과 함께 또는 독립 실행형 PC에서 프로브 루틴을 프로그래밍할 수 있기 때문에 생산 공정의 다양한 단계에 프로빙을 통합할 때 유연성과 제어력이 개선됩니다.

	공작물 세팅	Inspection	데이터 분석	보고	고급 보고 기능
Productivity+™	●	●		●	
PowerINSPECT OMV Pro	●	●		●	●
Renishaw CNC Reporter			●		●

기계내 프로그래밍

Inspection Plus

Inspection Plus는 공작물 세팅 및 검사용 통합형 매크로 소프트웨어 패키지로, 기본 공작물 셋업부터 더욱 복잡한 벡터 및 각도 측정까지 광범위한 사이클을 지원합니다.

SupaTouch 최적화 신기술을 채택하고 있는 Inspection Plus는 공작 기계, 컨트롤러 및 Renishaw 프로브를 하나의 완벽한 시스템으로 보완합니다. SupaTouch는 '즉석에서' 지능적으로 원터치 또는 투터치 측정을 선택하여 모든 분야에서 최적의 위치지정 및 측정 이송속도를 보장합니다.

숙련된 사용자는 기존 G 코드 기법을 사용하여 사이클을 생성하고 실행할 수 있습니다. Renishaw의 다양한 제품군은 GoProbe, 셋업 및 검사와 같은 사용자 친화적인 인터페이스를 채택하고 있어 숙련된 사용자뿐만 아니라 초보자들도 쉽게 이용할 수 있습니다.



Please enter the installation parameters

Machine compatibility settings

1 English Language for on machine text messages

2 Select Select controller type

3 Flags and alarms Flags only

4 <=200 Select tool offset range

Probe configuration

5 1 Number of probes

6 Select Probe (1) start/stop

Preparation code

7 Enable preparation codes

Software options

8 500 Variable base number

9 12000 Maximum probe positioning feed (mm/min only)

10 Enable probe 180 deg orientation

11 None Output 4th axis (program 9818) and settings

주요 기능 및 이점:

- 공구 및 작업 오프셋의 자동 업데이트
- 자동 또는 수동(조그) 모드 중 선택 가능
- SupaTouch 기술을 사용하여 전체 시스템 최적화
- 통합된 구성 마법사

기계내 프로그래밍

GoProbe

GoProbe는 사용자 중심의 프로빙 사이클, 자습식 교육 자료(교육용 공작물, 휴대용 안내서, 빠른 참조 도구 및 e-러닝 과정)와 사용자들이 간단히 시작하여 몇 분만에 Renishaw 공작 기계 프로빙을 실행할 수 있는 직관적인 스마트폰 앱을 조합한 독창적인 시스템입니다.

간단히 프로브를 시작 위치에 놓고 교육용 도구나 GoProbe 앱을 사용하여 필요한 한 줄 명령을 생성하고 명령을 MDI 모드에서 입력한 후 사이클 시작을 누르면 됩니다.



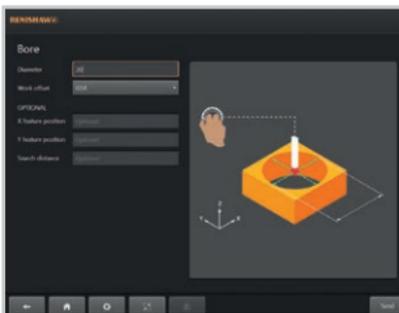
주요 기능 및 이점:

- 최신 Inspection Plus 및 접촉식 공구
- 모든 Renishaw 검사 프로브와 호환
- 세팅 소프트웨어에 삽입
- 프로빙 경험 없이도 사용 가능
- 종합적인 자습식 교육 자료
- 한 줄 명령을 생성하는 스마트폰 앱

세팅 및 검사

세팅 및 검사는 Microsoft® Windows® 기반 컨트롤 또는 이더넷을 통해 컨트롤에 연결된 Windows® 기반 태블릿에서 사용할 간단한 기계내 프로빙 앱입니다.

편리한 인터페이스가 프로빙 사이클 생성 과정을 안내하며, 프로빙 사이클에 필요한 기계 코드를 자동으로 생성해 컨트롤에 로드하여 데이터 입력 오류를 없애주고 프로그래밍 시간을 단축시켜 줍니다.



주요 기능 및 이점:

- Inspection Plus 및 공구 세팅 소프트웨어와 함께 사용하는 사용자 친화적 인터페이스
- 프로빙 경험이나 기계 코드에 대한 지식이 요구되지 않음
- 내장된 도움말 텍스트와 이미지
- 결과 데이터를 즉시 확인 가능
- 광범위한 3축 및 5축 기계와 호환 가능

기계내 프로그래밍

그래픽 사용자 인터페이스(GUI)

세팅 및 검사 외에, Renishaw는 공작물 세팅, 검사 및 공구 세팅 과정을 차례로 안내하는 더 광범위한 사용자 친화적 GUI도 제공합니다.

각 GUI가 프로빙 사이클 생성, 구식 공작 기계 프로그래밍에 따른 어려움 해소, 최소한의 사용자 입력으로 사이클 생성 및 선택을 지원하도록 설계된 간편한 사용자 친화적 환경을 제공합니다.



주요 기능 및 이점:

- 사용자 친화적 인터페이스
- 프로브 캘리브레이션, 공작물 세팅, 접촉식 공구 세팅 및 검사 사이클 지원
- AxiSet™ Check-Up 피봇 점 보정 및 비접촉식 공구 세팅(패키지에 따라 다름)

공구 세팅

공구 세팅 소프트웨어를 사용하면 단일 지점 및 다수 지점 공구의 공구 길이 및 직경 오프셋을 설정하고 사이클내 파손 공구 검출 및 수동 또는 자동 위치 지정을 수행할 수 있습니다.

공구 세팅 소프트웨어는 모든 Renishaw 접촉식 및 비접촉식 공구 세팅 하드웨어 기술에 사용할 수 있습니다.



주요 기능 및 이점:

- 막대한 시간 절약
- 자동화된 공구 길이 및 직경 세팅
- 불량을 감소
- 수동 세팅 오류 제거
- 공정 중 공구 파손 검출

기계 외부(PC 기반) 프로그래밍

Productivity+™ 소프트웨어

Productivity+™는 G 코드 프로그래밍 경험 없이도 가공 사이클에 사이클내 프로브 루틴을 통합하는 데 간편하게 활용할 수 있는 환경을 제공합니다.

측정 결과 계산, 논리 결정 및 공작 기계 업데이트가 모두 CNC 자체에서 실행되므로 외부 통신이 필요하지 않습니다.

Productivity+는 가공 공정의 세 가지 핵심 영역을 지원할 수 있습니다.

- 예측적 **공정 세팅** 작업 - 예: 작업 셋업, 공작물 및 공구 식별
- 능동적 **공정내 제어** 작업 - 예: 공구 상태 모니터링, 공구 치수 업데이트 및 측정 결과에 따라 재가공
- 정보 제공용 **공정 후** 보고 작업 - 완료된 공정에 관한 정보 제공으로 후속 작업 및 공정 결정 지원

주요 기능 및 이점:

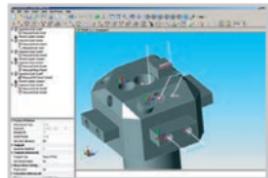
- 절삭 프로그램의 자동, 실시간 적응
- 프로브 사이클 시각화(충돌 감지 포함)
- 구성품 솔리드 모델을 사용하는 프로그램(또는 모델이 없는 경우 수동)
- 광범위한 공작 기계 컨트롤을 위한 다축 지원

전체 생산 사이클 시간을 검토했고, 일부 사례에서 사이클 시간을 50%까지 절약할 수 있었습니다. Productivity+ 소프트웨어 [...] 덕분에 가능한 일이었습니다. Productivity+가 있어 기계를 가동하기 전에 공정을 훨씬 쉽게 편별할 수 있습니다.

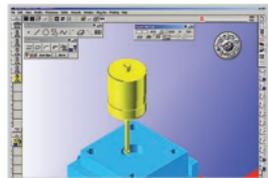
Alp Aviation (터키)

Productivity+ 소프트웨어를 다음 네 가지 적용 버전으로 사용할 수 있습니다.

Active Editor Pro: 기존 절삭 코드에 공정 제어 작업을 통합할 수 있습니다. 솔리드 모델 프로그래밍과 공구 경로 시각화를 이용하여 프로브 사이클을 간단히 생성할 수 있습니다. 포스트 프로세스에서 절삭 및 공정 제어 코드가 병합되어 하나의 기계 프로그램을 생성합니다.



GibbsCAM® 플러그인: GibbsCAM 패키지에 완벽히 통합하여 절삭 작업을 프로그래밍하는 동안 공정 제어 작업을 생성할 수 있습니다. GibbsCAM 사용자에게 이 솔루션은 친숙한 환경에서 완벽한 측정 유연성을 제공합니다.



CNC 플러그인: 측정 프로그램을 기계에서 업데이트할 수 있도록 온라인 편집기를 제공하며, 이 소프트웨어로 OSP60 SPRINT™ 프로브를 제어하여 데이터 처리 성능을 크게 개선할 수 있습니다. 옵션으로 Productivity+™ Active Editor Pro를 사용하여 오프라인으로 프로그램을 생성할 수도 있습니다.



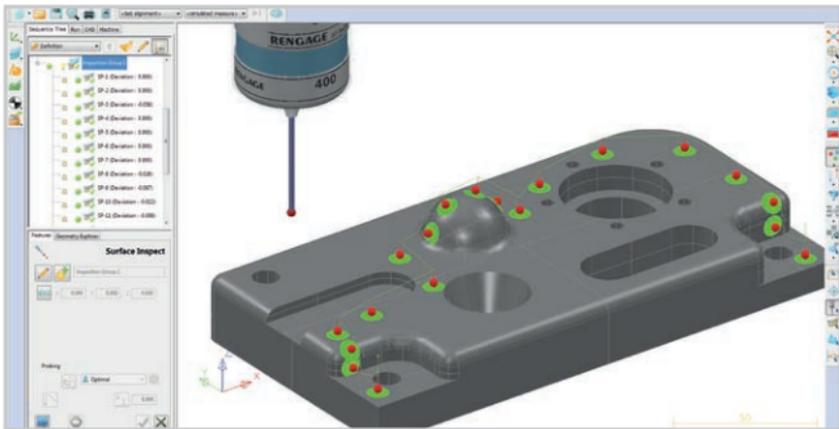
Productivity+ API: Productivity+ 기능은 CAM 패키지에도 포함시킬 수 있습니다. API가 지원되는지 여부는 CAM 공급업체에 문의하십시오.



기계 외부(PC 기반) 프로그래밍

PowerINSPECT OMV Pro

Delcam의 PowerINSPECT OMV Pro를 사용하면 보유한 공작 기계에서 CMM 스타일, 가공 후 검사 및 검증 작업을 수행하고 측정 결과 및 공작물 공차에 대한 종합적인 보고서를 생성할 수 있습니다.



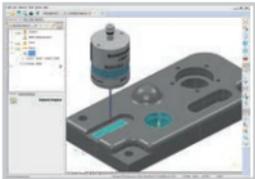
주요 기능 및 이점:

- 솔리드 모델에서 직접 프로그래밍
- 기하학적 피처 또는 자유 형태 표면 검사
- 파일 가져오기 기법으로 솔리드 모델에 검사 점 투영
- '실시간'으로 PC에 측정 결과 전달
- 구성 가능한 그래픽 및 텍스트 기반 보고
- 다축 기계 지원
- 충돌 감지를 위한 프로브 경로 시뮬레이션

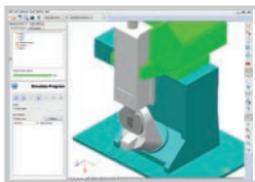
애플리케이션이 제공하는 고급 기능은 다음과 같습니다.



기하학적 치수 및 공차(GD&T): 구성품을 제거하기 전 공정 도면을 기준으로 전체 기계 측정값을 비교하기 위해 피처간 관계를 결정하는 데 사용되는 요소를 생성할 수 있습니다.



작도 피처: 이전에 측정된 피처를 사용하여 추가 측정값과 데이터 점을 생성합니다. 이 기능은 다각형 피처 수가 많은 구성품을 검사할 때 특히 유용합니다.



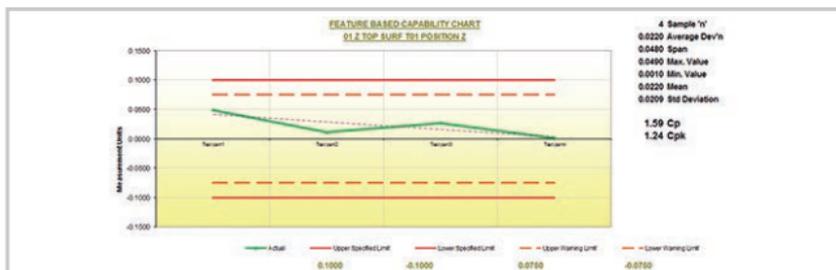
기계 시뮬레이션: 3D 기계 모델이 포함되도록 프로그램 시뮬레이션을 확장합니다. 복잡한 형상의 다축 기계 및 구성품을 사용할 때 매우 유용합니다.

기계 외부(PC 기반) 프로그래밍

Renishaw CNC Reporter

Microsoft® Excel® 환경에서 작동하는 Renishaw CNC Reporter는 데이터를 분석하고 Productivity+™와 Inspection Plus에서 산출되는 결과를 기반으로 검사 보고서를 생성하는 데 사용되는 간단한 도구입니다.

기능 차트가 구성품 배치 전반에서 하나 또는 중요한 피처에 대한 결과를 추적하여 기계 마모 및 열 효과를 판별하고 예방적 유지보수 작업 일정을 계획하는 일을 지원합니다.



[[[Renishaw CNC Reporter is] ... 공정의 추세를 쉽게 확인할 수 있는 즉각적인 지표. 치수를 제어 한도 이내로 유지하고 측정된 모든 값의 기록을 쉽게 저장할 수 있습니다.]]

Martin Aerospace (영국)

주요 기능 및 이점:

- 명확하고 이해하기 쉬운 형식으로 표시되는 결과
- 진행/중단 결정을 신속히 내리는 데 유용한 컬러 코딩 보고서
- 보완 기능인 데이터 관리자 도구를 사용하여 결과 보관 및 검토
- 공정 모니터링을 위한 피처 추적 및 제어 플롯
- 간단하고 친숙한 Excel 환경

공작 기계 진단

QC20-W 무선 볼바

QC20-W 무선 볼바는 CNC 공작 기계에 대한 신속하고 효과적인 분석 결과를 제공하고, ASME B5-54와 ISO 230.4 등 주요 국제 표준을 인증받았습니다.

공작 기계 정확도 전반에 대한 측정값을 제공하는 Renishaw 볼바 및 소프트웨어로 실제 측정 반경과 프로그래밍된 원형 경로를 정확히 비교할 수 있습니다. 원형도 또는 원형 편차 외에도 백래쉬, 스케일 오차 및 직각도를 비롯하여 최대 19가지 오류 조건을 진단함으로써 유지보수 및 수리 작업을 효율적으로 진행할 수 있습니다.



주요 기능 및 이점:

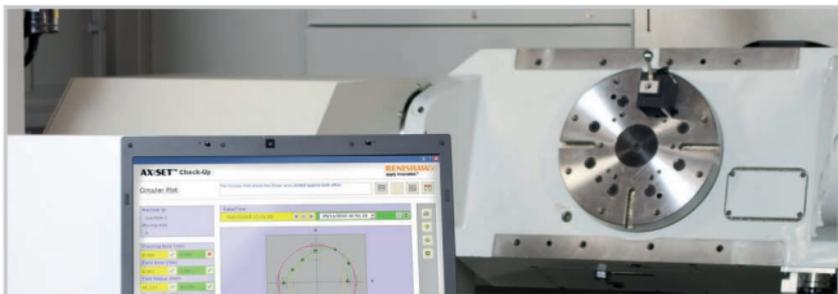
- 처음부터 정확한 공작물 보장
- 불량품과 재작업, 기계 가동중단 시간 및 비용 절감
- 유지보수 계획 및 기계 성능 동향 추적
- QA 및 QC 시스템 요구 사항 준수
- 개별 기계 성능 판별

공작 기계 진단

AxiSet™ Check-Up

로터리 축의 정렬 및 위치지정 성능을 점검해주는 완벽한 솔루션입니다. 다중축 머시닝 센터 및 복합가공 기계 사용자가 단 몇 분안에 부정확한 기계 정렬 및 형상을 식별하고, 가능할 경우 자동으로 정정할 수 있습니다.

로터리축 피벗 점을 빠르고 정확하게 검사하는 AxiSet™ Check-Up은 안정적인 가공 환경을 유지할 수 있도록 지원합니다. Renishaw의 QC20-W 볼바 시스템 및 레이저 측정기와 함께 사용할 경우, AxiSet Check-Up은 탁월한 기계 진단 솔루션을 제공합니다.



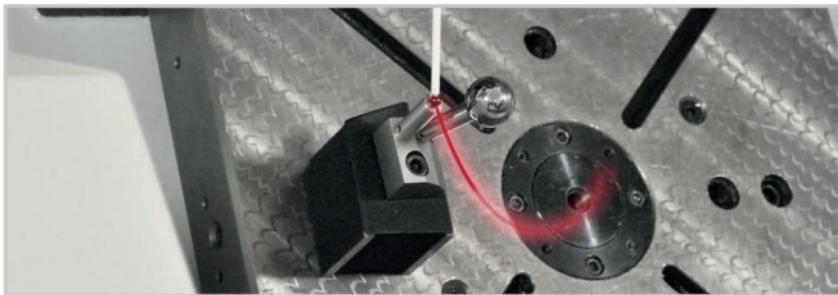
주요 기능 및 이점:

- 피벗 점과 선반 중앙선 오차 결정
- 기계 피벗 점을 자동으로 업데이트
- 중요한 오차의 신속한 측정 및 보고
- 기계 성능 추세를 안정적으로 점검 및 추적

SPRINT™: 기계 상태 점검

SPRINT™ Machine Health Check 애플리케이션은 3축 및 5축 테이블/테이블 밀링 센터에서 지속 가능한 가공 공정에 적합하도록 설계되었습니다. SPRINT 시스템의 매우 정확한 3D 측정 기능을 기반으로 간단한 테스트를 통해 1분 이내에 공작 기계 성능을 검증할 수 있습니다.

이 애플리케이션은 예열 문제, 과거에 확인되지 않은 문제 등을 감지하기 위해 가공 작업 전에 자동으로 사용할 수 있을 정도로 빠를 뿐 아니라 장기적인 지속 가능성과 성능 모니터링을 지원하는 정기적 유지보수 작업의 일환으로도 사용할 수 있습니다.



주요 기능 및 이점:

- 1분 이내에 가공 성능 판별
- 즉각적인 진행/중단 결정
- 장기적인 기계 상태 모니터링 지원
- 최소한의 수동 조작
- 독창적인 테스트 공작물 제공
- 3축 공작 기계의 선형 테스트, 5축 공작 기계의 동역학적 텍스트

기계 외부 계측 및 측정 시스템

Equator™ 시스템

Equator 시스템은 공작 기계와 함께 중대 용량 공작물 검사용 고속 비교 게이지입니다.

반복정도가 탁월한 측정 기술은 기존 마스터 공작물과 생산 공작물의 기존 비교 방식을 바탕으로 합니다. 리마스터링 공정이 작업장 환경에서 발생하는 열적 조건의 변동을 즉시 보정합니다. Equator 계측 시스템은 수동 또는 자동 애플리케이션에 적합한 속도와 반복정도를 제공하며 사용법도 매우 쉽습니다. 공작 기계 컨트롤러로 폐쇄 루프 피드백 및 광범위한 공정 보고 옵션을 사용하여 공정내 및 공정 후 제어가 가능합니다.



Equator 계측 시스템은 완벽하게 프로그래밍되며, 여러 가지 애플리케이션에 사용될 수 있습니다.

자세한 정보는 www.renishaw.co/gauging에서 확인하시기 바랍니다.

CMM 프로브 시스템



3차원 측정기(CMM)용 Renishaw 센서는 고유한 터치식 트리거 프로브, 모터 구동식 인덱싱 헤드, 반복 가능한 스타일러스 교환 및 모듈형 스캐닝 시스템 부문의 업계 표준입니다. Renishaw 5축 CMM 기술은 종래 기술에 내재된 속도 증가에 따른 정확도 저하 문제를 해결할 뿐 아니라 빠른 속도와 우수한 측정 유연성을 제공합니다.

스타일러스 및 액세서리.

정밀도를 생각한다면 정품 Renishaw 스타일러스를 고집하십시오.

- 신속한 공급을 가능하게 하는 종합적인 표준 제품 계열
- 고객 요구 사항에 정확히 부합되는 맞춤형 설계 서비스 제공

접촉 지점의 정확도를 유지하려면:

스타일러스 길이를 짧게 유지

스타일러스가 많이 휘거나 빳나갈수록 정확도가 떨어집니다.



조인트 최소화

추가 스타일러스와 연장기 결합으로 구부러지거나 휘는 지점이 나타날 가능성이 있습니다.

볼을 가능한 최대 크기로 유지

볼/스텝 간격을 최대한 늘려서 스타일러스 스템의 '이탈'로 인해 거짓 트리거가 발생할 확률을 줄이고 구성품 표면 마감에 의해 초래되는 측정 변이를 방지합니다.

Renishaw는 프로브 및 스타일러스 설계 분야에서 축적된 전문 지식을 활용하여 구현 가능한 최고의 정확도를 제공하는 종합적인 스타일러스 제품군을 개발했습니다.

스타형, 디스크 및 직선형 스타일러스, 단거리/장거리, 연장기, 일체형 스타일러스 키트 및 충돌 방지 장치 등이 제품군에 포함됩니다. 광범위한 Renishaw 제품으로도 목표 달성에 어려움이 있을 경우를 고려해서, Renishaw에서는 공장 기계, 계측 시스템 및 CMM에서 스캐닝 및 접촉식 트리거용 종합 프로빙 솔루션을 제공할 수 있는 맞춤형 설계 서비스를 제공하고 있습니다.

맞춤형 솔루션

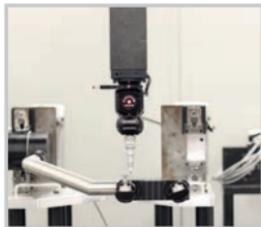
Renishaw의 맞춤형 제품 팀은 구성 후 30년 이상 전문가급 스타일러스부터 전체 프로빙 시스템에 이르는 맞춤형 설계 검사 제품과 액세서리 공급 업계에서 최고의 경험을 축적하고 있습니다.

제공하는 서비스:

- 엔지니어링 및 애플리케이션 조언
- 개념 정립부터 일회성 또는 소량 생산까지 다루는 설계 서비스
- 현실적인 설계 기한
- 명확한 증빙 문서

Renishaw는 30년 이상 방대한 양의 맞춤형 시스템 구성품, 인터페이스, 캘리브레이션 키트, 액세서리 및 전문 프로빙 시스템 제품을 생산해오고 있습니다.

모든 Renishaw 맞춤형 제품은 회사 표준 제품군과 같은 품질로 수제작되며 경쟁 상대가 없을 정도의 글로벌 영업 및 지원망이 이를 뒷받침하고 있습니다.



// Renishaw의 신속한 제품 인도에 만족한 고객이 추가로 2개 암에 대한 견적을 요청했습니다. 우리의 요구에 맞는 제품이 너무 자주 그리고 갑자기 등장하곤 해서 혼란스럽습니다. //

CNC Engineering Inc.(미국)

서비스, 지원 및 교육

Renishaw는 35개 국가에 개설된 70개 이상의 서비스 및 지원 사무소 네트워크를 통해 모든 고객에게 수준 높은 지원을 제공합니다.

경험이 풍부한 전세계 Renishaw 직원들은 초기 설치부터 시스템 작동을 유지하기 위한 지속적인 애플리케이션 및 광범위한 서비스 패키지 지원에 이르기까지 종합적인 지원을 제공하는 데 필요한 열의와 애플리케이션 전문 지식을 갖추고 있습니다.

업그레이드

Renishaw에 연락해서, 마모 또는 파손된 제품이나 구식 제품을 최신 동급 제품으로 업그레이드하는 옵션이 있는지 확인해 보시기 바랍니다.

수리

여러 가지 수준의 수리 서비스가 있으며, 경미한 장비 결함일 때는 수리비가 매우 저렴합니다. 하지만 수리된 모든 품목이 새로운 장비와 동일하게 엄격한 최종 테스트를 통과해야 합니다.

RBE(교환을 통한 수리)

즉각적인 교환이 필요한 경우를 대비해서, 충분한 양의 서비스 교체품(RBE)을 재고로 보유하고 있습니다. 이러한 품목은 '신제품으로' 엄격한 최종 테스트를 통과하고 마모될 수 있는 품목을 모두 교체하는 완벽한 보수 대상이 됩니다. *

교육

종합적인 사용자 유지보수 및 적용 과정 프로그램을 제공합니다.

Renishaw의 숙련된 엔지니어들이 개인별로 필요한 사항을 파악하여 당사 시설이나 고객 사이트에서 유연한 일정에 따라 교육을 제공합니다. Renishaw 교육은 공정 및 시스템 지식을 쌓아서 시스템을 가동 및 유지보수하고 소유 비용을 절감할 수 있도록 지원하는 것을 목표로 합니다.

*Renishaw T&C를 준수해야 합니다.

추가 정보

이 휴대용 안내서에 설명된 내용에 관한 자세한 정보는 CNC 공작 기계용 프로빙 시스템 문서(Renishaw 품목 번호 H-2000-3020)를 참조하거나 www.renishaw.co.kr/mtp에서 확인하시기 바랍니다.



Renishaw Korea Ltd

서울시 구로구 디지털로 33길 28
우림이비즈니스센터1차 1314호

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

www.renishaw.co.kr

Renishaw 정보

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

현재 전세계 자회사와 유통망을 통해 고객들에게 탁월한 서비스와 지원을 제공하고 있습니다.

연락처 정보는 www.renishaw.co.kr/contact를 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.

© 2007-2016 Renishaw plc. All rights reserved.

Renishaw는 예고 없이 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다.

RENISHAW와 Renishaw 로고에 사용된 프롭스 기호는 영국과 기타 국가에서 Renishaw plc의 등록 상표입니다. apply innovation과 기타 Renishaw 제품과 기술의 이름 및 명칭은 Renishaw plc 또는 그 자회사의 상표입니다.

Microsoft, Windows, Excel은 미국 및/또는 기타 국가에서 Microsoft Corporation의 등록 상표이거나 상표입니다. 이 문서에 사용된 모든 상표 이름과 제품 이름은 해당 소유주의 상호, 상표 또는 등록 상표입니다.



H - 2000 - 30051 - 06

Part no.: H-2000-3051-06-A

Issued: 06.2016