



NC4+ Blue 레이저 공구 계측장치로 공정 신뢰도 개선



배경:

독일 데팅겐에 위치한 EPflex Feinwerktechnik GmbH는 얇은 와이어로 제작되는 소형 침습 의료 기기를 위한 정밀 성형 공구를 제조하는 기업으로, Renishaw의 NC4+ Blue 고정밀 레이저 공구 계측장치를 사용해서 공정 신뢰도를 높이고 있습니다.



과제:

EPflex는 작고 정교한 공구를 사용해서 고정밀 부품을 가공합니다. 가공 공정 전반에서 이러한 공구의 결함 여부를 검사하는 것은 매우 까다롭고 많은 시간이 소요되었습니다. 보다 효율적이고 정확한 공구 측정 솔루션이 필요했습니다.



솔루션:

EPflex는 최적의 선택으로 Renishaw의 NC4+ Blue 공구 계측장치를 선택했습니다. 블루 레이저 기술을 활용한 NC4+ Blue는 공구 검사 과정을 간소화하고, 초소형 공구와 형상에 대한 탁월한 측정 정확도를 제공합니다.



NC4+ Blue 레이저 공구 계측장치는 외과 의가 소형 침습 수술에서 초소형 의료 기기와 임플란트를 사용할 때 더 큰 신뢰를 가질 수 있도록 도와주기 때문에, 이 제품을 선택하는 사례가 점점 더 증가하고 있습니다. 향후 머시닝 센터 투자에서도 우리는 당연히 블루 레이저 시스템을 사용할 것입니다.



EPflex(독일)

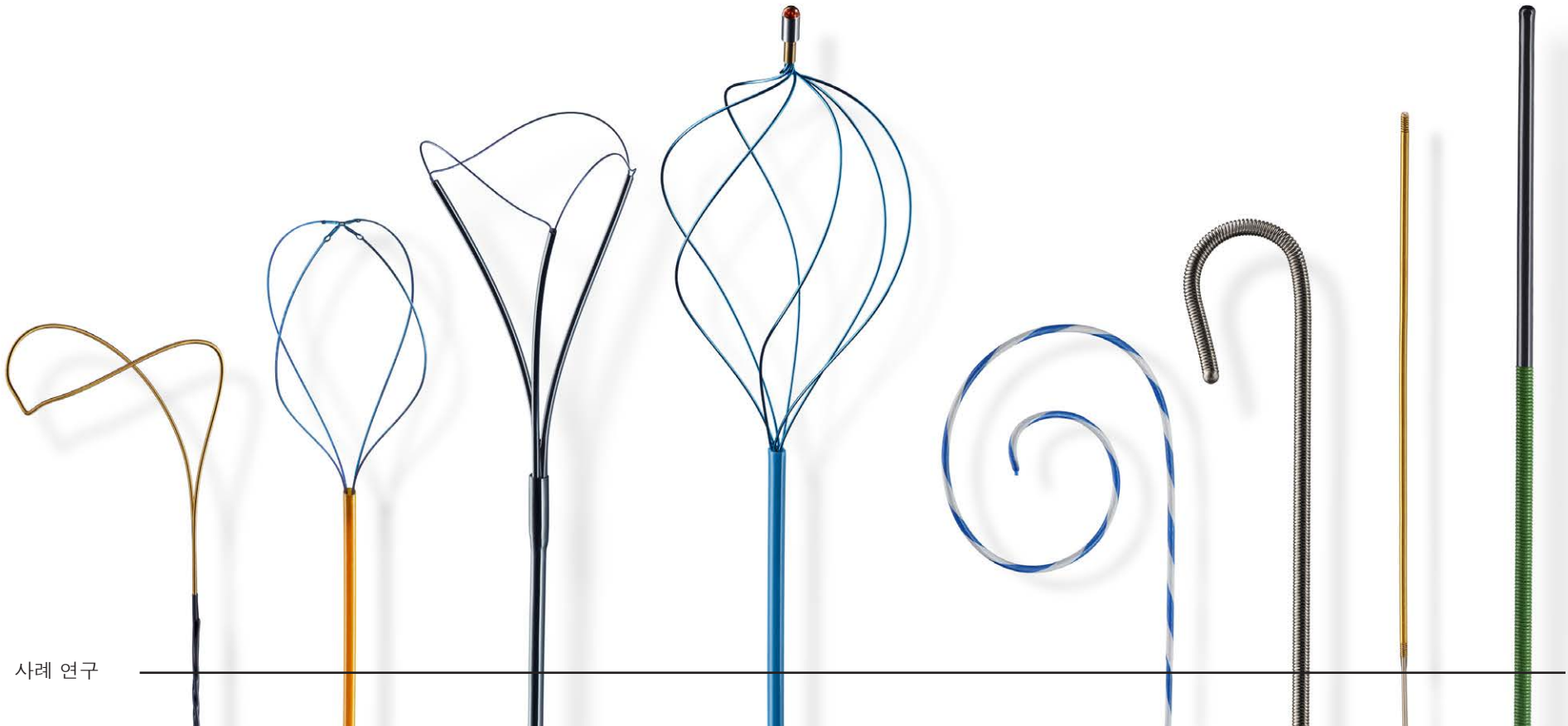


소형 침습 의료 기기 제조

인체에서 이루어지는 많은 검사와 외과적 시술은 소형 침습 방식으로 수행됩니다. 이러한 방법은 요관 내시경, 요관 및 신장 내시경, 소화기내과, 심혈관 중재술 및 도관 수술 등 다양한 분야에서 활용됩니다. 스텐트와 심장 판막을 정맥에 삽입하고, 해당 덕트(관)를 통해 신장 및 방광 결석을 제거할 수 있습니다. 치료를 위해서는 동맥, 정맥, 요관, 담관 및 췌장관에 삽입되는 다양한 소형 기구가 필요합니다. 이때 가이드 와이어가 필수적인 요소입니다.

Bernhard Uihlein은 EPflex Feinwerktechnik GmbH를 설립한 1994년 당시, 그는 이러한 와이어의 개발과 생산에 집중했습니다. EPflex는 지난 30년 동안 제품군을 대폭 확장해왔습니다.

현재 EPflex는 저충격 개입을 위한 가이드 와이어, 결석 제거 장치, 스네어 및 기타 구성품을 생산하고 있습니다. 이러한 제품은 스테인리스 스틸과 고도의 유연성과 탄성을 지닌 니티놀(메모리 효과 특성을 지닌 니켈-티타늄 합금)로 제조됩니다. 약 400명의 직원을 두고 있는 이 회사는 소형 침습 수술을 위한 첨단 기기와 액세서리를 제조하는 세계적인 기업 중 하나입니다.





신뢰할 수 있는 공정

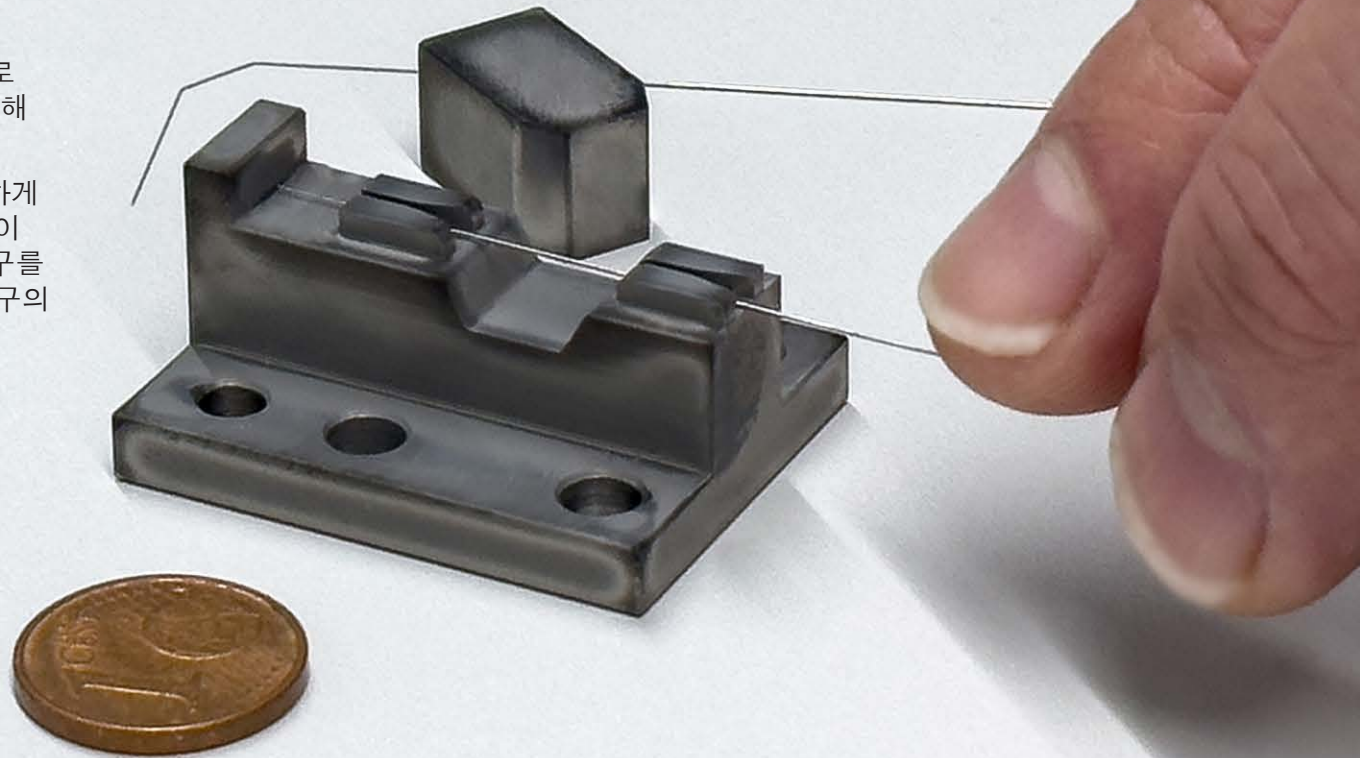
단일 부품 생산에는 신뢰할 수 있는 공정이 매우 중요합니다. EPflex의 가공 팀 책임자인 Marcel Steinke가 다음과 같이 설명합니다. “성형 공구나 클램핑 장치와 같은 복잡한 공작물의 경우, 잘못된 공구 세팅은 재작업이나 부품 손상으로 이어질 수 있습니다. 이는 결국 전체 생산 공정을 지연시킬 수 있습니다. 따라서 설계부터 생산 시작, 그리고 장비와 시스템의 조립에 이르기까지, 불량 없는 가공이 중요합니다.”

공정의 신뢰도를 높이기 위해 EPflex는 복잡한 소형 공구의 상태를 빠르고 정확하게 점검할 필요가 있었습니다.

EPflex의 플랜트 엔지니어링 수석, Udo Hönle가 다음과 같이 말합니다. “얇은 와이어를 성형하려면 먼저 성형 공구와 가이드 레일에 미세한 형상을 만들어야 합니다. 즉, 몇 십분의 1 밀리미터의 좁은 홈을 가공하고 직경이 0.2 mm ~ 1 mm인 구멍을 드릴링하는 것을 의미합니다. 때로는 직경이 0.03 mm에 불과한 밀링 공구를 사용합니다.”

이전에는 공구의 길이와 직경을 기계 외부에서 톨프리세터로 측정하고, 공구 마모 상태는 육안으로 확인했습니다. 하지만 이 공정은 기계 내 측정에 비해 매우 느리고 정확도와 반복도가 떨어졌습니다.

따라서 EPflex는 비접촉식 공구 측정 장치를 검토하게 되었습니다. 머시닝 센터의 작업 영역에 설치되는 이 장치는 레이저 빔을 사용해서 스피들에 장착된 공구를 측정합니다. 이 과정은 파손된 공구를 확인하고 공구의 길이와 직경을 측정하여 불량 가공을 방지합니다.





블루 레이저 기술로 정확도 개선

EPflex는 최적의 선택으로 Renishaw의 NC4+ Blue 공구 계측장치가 적합하다는 판단을 내렸습니다. 블루 레이저는 초소형 공구와 형상을 측정하는 데 있어 매우 뛰어난 성능을 제공합니다. Renishaw GmbH의 주요 고객 관리 수석인 Michael Seitz가 다음과 같이 설명합니다. “NC4+ Blue는 EPflex에서 사용되는 초소형 공구를 뛰어난 신뢰도와 반복도로 측정할 수 있습니다. 종종 간과되는 것은, 블루 레이저 빛의 짧은 파장이 공구 간 정확도를 더욱 향상시킨다는 점입니다.”

이 시스템은 신뢰할 수 있는 공정을 요구하는 제조업체에 매우 적합합니다. Seitz는 다음과 같이 덧붙입니다. “Renishaw의 비접촉식 공구 측정 시스템은 다양한 머시닝 센터의 작업 영역에 손쉽게 설치할 수 있습니다. 또한 정교한 보호 기능을 갖추고 있어, 열악한 환경에서도 강력하고 안정적인 측정이 가능합니다.”

NC4+ Blue는 정기적인 유지보수가 불필요한 보호 방법을 사용하여 절삭유, 칩 오염물로부터 레이저와 전자장치를 보호합니다. NC4 MicroHole™을 통해 지속적으로 빠르게 공기가 분출되기 때문에 레이저 옴틱으로 이물질이 들어가지 않습니다. 공기 공급 장치가 꺼진 경우, 헤드 내부의 NC4 PassiveSeal™ 메커니즘이 작동하여 이물질과 절삭유가 장치 내부로 유입되는 것을 방지합니다.

EPflex는 또한 가공 전에 부품의 위치를 확인하기 위해 Renishaw의 OMP600 고정밀 프로브를 사용하고 있습니다. 그 다음, EPflex 엔지니어는 Renishaw의 직관적인 Set and Inspect 앱으로 하나의 인터페이스에서 프로빙 및 공구 세팅 사이클을 모두 생성할 수 있습니다. 이는 단일 부품 생산에서 신속하고 신뢰할 수 있는 공정을 보장하기 위해 필수적입니다.

NC4+ Blue는 블루 레이저를 사용하는 시장 유일의 레이저 공구 계측장치입니다. 블루 레이저는 레드 레이저보다 훨씬 짧은 파장을 가지며, 더 작은 빔 직경을 만들 수 있습니다. 빔의 가장자리에서 블루레이저는 훨씬 더 작은 공차 범위 내에서 굴절(회절)됩니다. 이로 인해 NC4+ Blue는 소형 공구와 정교한 형상을 정밀하게 측정할 수 있으며, 기존의 레드 레이저 시스템에 비해 더 뛰어난 공구 간 정확도를 제공합니다.

신뢰성 향상

Epflex는 NC4+ Blue 비접촉식 공구 계측장치를 사용하여 더 빠르고, 신뢰할 수 있는 생산 공정을 개발했습니다. 또한 자동화된 온-머신 공구 측정을 통해 측정 시간을 분 단위에서 초 단위로 줄였으며, 숙련된 작업자가 수행하는 수동 작업의 수도 줄였습니다.

NC4+ Blue 공구 계측장치의 도입은 Epflex가 소형 공구를 정확하고 반복 가능하게 측정할 수 있는 능력을 혁신적으로 향상시켰습니다. 블루 레이저는 레드 레이저보다 더 미세한 빔을 생성하므로, 직경이 0.03 mm에 불과한 공구를 측정하기에 적합합니다. 자동화된 비접촉식 측정은 공구 파손 또는 손상의 위험을 최소화하고, 불량 가공 가능성을 줄여줍니다.

Mazak VCN 머시닝 센터에서 4년 동안 NC4+ Blue 공구 계측장치를 사용해온 Epflex 엔지니어들은 그 이점이 분명하다고 말합니다. 플랜트 엔지니어링 책임자인 Udo Hönle가 확신합니다. “NC4+ Blue 레이저 공구 계측장치는 외과 의사 소형 침습 수술에서 초소형 의료 기기와 임플란트를 사용할 때 더 큰 신뢰를 가질 수 있도록 도와주기 때문에, 이 제품을 선택하는 사례가 점점 더 증가하고 있습니다. 향후 머시닝 센터 투자에서도 우리는 당연히 블루 레이저 시스템을 사용할 것입니다.



EPflex 사례 연구: NC4+ Blue 레이저 공구 계측장치로 공정 신뢰도 개선

RENISHAW
apply innovation™

www.renishaw.com/nc4

#renishaw

+82 31 346 2830

korea@renishaw.com

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

Renishaw는 변경 사실을 고지할 의무 없이 본 문서와 장비 및/또는 소프트웨어, 여기에 명시된 사양을 변경할 권리를 보유합니다.

© 2025 Renishaw plc. All rights reserved. Renishaw의 사전 서면 동의 없이는 어떠한 방법으로도 이 문서의 일부 또는 전체를 복사 또는 재생하거나 다른 매체나 언어로 변환할 수 없습니다. RENISHAW와 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 상표입니다. Renishaw plc. 영국과 웨일스에 등록됨. 기업 번호: 1106260. 등록된 사무소: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK.

품목 번호: H-2000-3680-01