

decomagazine

74 03/15 ENGLISH



Swiss DT 13,
the gateway to
Tornos' range of
products



TISIS: ready
for Industry 4.0



At the heart of
a real know-how
microcosm





SWISSNANO, Harwin의 Gecko 커넥터에 큰 영향

포츠머스에 기반을 둔 Harwin은 고신뢰성 커넥터 생산으로 글로벌 전자 산업 내에서 명성을 가지고 있습니다. 1952년 소규모 가족 소유 선삭 공장(turning shop)으로 소박하게 시작한 Harwin은 현재 세계적인 커넥터 제조업체로 발전하여 제품의 80%를 90개국 이상에 수출하고 있습니다.



세 대륙에 지사를 둔 Harwin은 50,000개 이상의 커넥터 포트폴리오를 활발하게 운영하고 있습니다. F1, 항공우주, 석유 및 가스, 해저, UAV(무인 항공기), 위성 부문의 우량 기업을 포함하는 고객층 내에서 혁신 기업으로서의 위치를 유지하기 위해, Harwin은 5년 주기로 공장 및 장비를 교체하는 엄격한 정책을 시행하고 있습니다. 이 전략의 최신 단계는 Tornos SwissNano 슬라이딩 헤드 선삭 센터 두 대를 구매한 것입니다.

전자 커넥터 산업에서 크기, 무게, 전력 출력을 일컫는 'SWAP 비율(Size, Weight, And Power)'은 산업이 지속적으로 발전함에 따라 매우 중요한 요소입니다. Harwin이 지속적으로 한계를 뛰어넘고 점점 더 작은 커넥터를 생산하기 위해, 회사는 기존의 기계 공장(machine shop)을 업그레이드할 필요가 있음을 깨달았습니다. 이에 회사는 시장의 공작 기계 솔루션을 검토했습니다.

Harwin의 운영 이사 Paul McGuinness는 다음과 같이 언급합니다. "우리는 2mm 구리 합금 바(bar)를 슬라이딩 헤드 선반에 공급하여 직경 1mm에서 0.3mm에 이르는 수 커넥터 핀과 압 커넥터 핀을 생산하고 있습니다. 산업이 발전함에 따라 이 치수는 더욱 작아질 수 있습니다. 이는 Gecko 커넥터 라인의 경우에도 마찬가지였습니다. Gecko는 핀 피치가 1.25mm로, 동일한 응용 분야를 다루는 다른 제품보다 작습니다. 일부 기계를 교체하려고 했을 때, 주요 고려 사항에는 작은 공장 설치 공간(footprint), 마이크로 크기에서의 고정밀도, 비용 절감 및 폐기물 제거, 속도, 세팅 용이성, 그리고 미래 대비가 포함되었습니다."

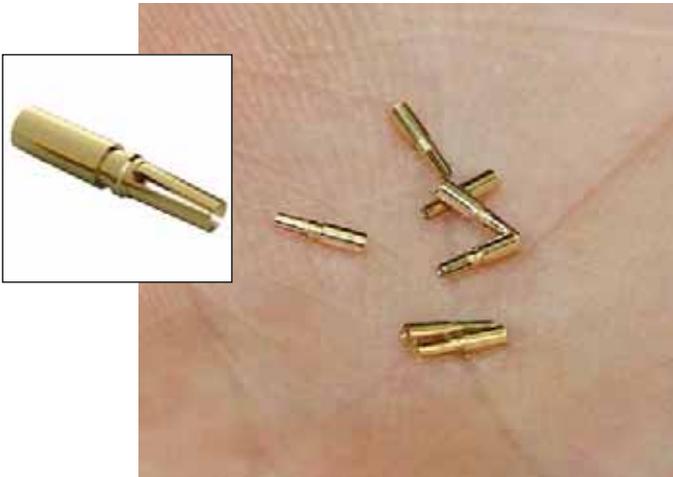


SwissNano가 Gecko에 가져온 것은?

다른 바쁜 기계 공장들처럼 24시간 연중무휴로 가동되는 Harwin에게는 제품미터당 생산성이 핵심 요소입니다. 이를 위해 회사는 다른 기계의 절반 공간에서 동일한 수준의 생산량을 달성할 수 있습니다. 그 결과, 제품미터당 생산 능력이 두 배 이상 증가했습니다.

비용 측면에서 즉각적인 이점은 작업 세팅 시간의 감소였습니다. Tornos 기계의 설치 과정과 통합은 기존 슬라이딩 헤드 기계에 사용되는 제어 시스템과 유사한 Fanuc Oi 제어 장치 덕분에 더욱 단순화되었습니다. 프로세스 신뢰성 향상을 통해 더 나은 수율(yield)이 달성됩니다.

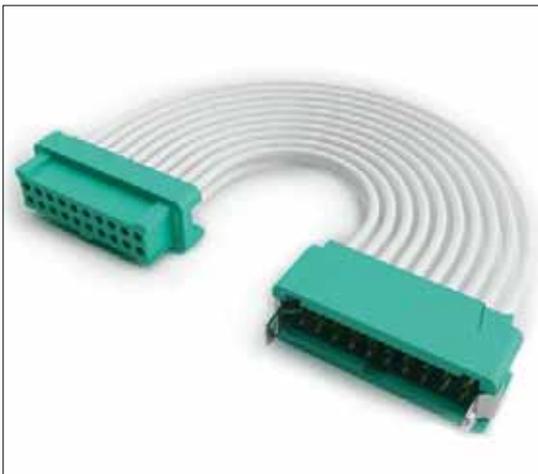
McGuinness 씨는 다음과 같이 말합니다. "우리는 자주 +/-0.01mm까지의 공차로 작업하며, 이는 Tornos SwissNano 기계에서 쉽게 달성됩니다. 우리 설계 부서는 지속적으로 제품에 대해 더 높은 정밀도를 요구하고 있으며, SwissNano 기계는 우리가 이러한 요구를 충족할 수 있도록 합니다."



SwissNano, Gecko 환경에 큰 영향

Tornos가 글로벌 무대에서 기준(benchmark)이 되도록 하는 핵심은 '지속적인 개선, 비용 절감, 생산성 증대'라는 신조이며, SwissNano 기계는 재료 절약 및 전력 소비에 즉각적인 영향을 미쳤습니다. 더 작은 스피들 모터 덕분에 두 대의 SwissNano 기계는 6kVA라는 극도로 낮은 전력 소비량을 가지며, 이는 시장의 다른 기계보다 훨씬 적습니다. 회사는 동일한 전력 소비 비용으로 잠재적으로 생산량을 두 배로 늘릴 수 있습니다.

또 다른 주요 절감 항목은 재료 소비입니다. McGuinness 씨는 계속해서 말합니다. "우리가 사용하는 고성능 구리 합금은 뛰어난 성능을 제공하지만, 상당한 비용이 들기도 합니다. 일부 기계는 300mm의 바 잔여물(bar remnants)을 남겼지만,



SwissNano 선반은 3m 바 길이당 25개의 부품을 추가로 생산할 수 있으며, 바 잔여물을 120mm로 줄입니다. 이는 폐기물에서 60% 절감이며, 바당 훨씬 더 많은 부품을 생산하는 것입니다. 우리가 매년 수천만 개의 커넥터 핀을 생산한다는 점을 고려할 때, 이러한 절감 효과는 매우 중요합니다."

공정 및 부품 개선

Gecko 커넥터 핀은 황삭 및 정삭 선삭, 복잡한 형상 선삭, 드릴링, 슬리팅, 스웨이징을 포함하는 일련의 공정을 거칩니다. 이 모든 것은 SwissNano 기계의 주축(Main Spindle)과 배면 스피들(Sub-spindles)을 활용하여 '원 히트(one-hit)'로 완료됩니다."SwissNano 기계는 의심할 여지 없이 마이크로 생산에 맞춰져 있습니다. SwissNano 기계 내 각 개별 요소의 열 안정성과 강성은 진동을 줄이도록 설계되었습니다. SwissNano를 설치한 지 몇 주밖에 되지 않았지만, 표면 마감을 개선하고 공구 수명을 연장하고 있음을 확인할 수 있습니다. 이는 즉시 명백하지만, 개선 정도를 정량화하기에는 아직 이릅니다. 이 기계들의 선형 플랫폼은 또한 기저 진동 없이 놀라울 정도로 조용하게 만듭니다." McGuinness 씨가 말합니다.

사소한 것이 중요합니다...

Harwin이 두 대의 SwissNano 기계로부터 즉각적인 혜택을 받은 것 외에도, 이 다수의 수상 경력이 있는 햄프셔 제조업체의 작업장 운영자들이 주목한 여러 기술적 장점이 있습니다. McGuinness 씨는 확인합니다. "고정밀 마이크로 기계에서 바 피딩은 문제가 될 수 있습니다. 그러나 Tornos는 직경 2mm 미만의 바를 완벽한 용이성, 정밀도, 진동 제거와 함께 공급할 수 있는 혁신적인 바 피딩 장치를 공급했습니다."

"또한, 마이크로 구성 요소가 작업 공간(work envelope)에서 완성된 부품 구획으로 이송되는 방식이 독특합니다. Tornos SwissNano에서는 부품이 배면 스피들에서 절단(parting-off)되기 전에 오일로 세척되고, 그 후 수집 슈트('chute')로 깔끔하게 이송됩니다. 이는 부품을 수집 통으로 배출하기 전에 모든 칩(chip)과 오염 물질을 제거합니다. 우리 부품들은 2차 세척 공정을 거치고, 칩 제거가 많은 제조업체에게는 문제가 아닐 수 있지만, 직경 0.5mm 미만, 길이 몇 밀리미터에 불과한 부품을 생산할 때는 근원에서 '모든' 칩을 제거하는 것이 주요 자산입니다."



McGuinness 씨는 결론을 내립니다. "우리 Gecko 라인에 현재 핀 피치가 1.25mm이며, 이 '피치'와 해당 수/암 핀 치수가 궁극적으로 줄어들지는 업계가 결정할 것입니다. 확실한 한 가지는 Harwin이 이제 개선된 설계-생산 유연성을 통해 미래에 더 작은 구성 요소 생산으로 전환할 수 있는 능력을 갖추었다는 것입니다. 우리가 정밀 마이크로 생산에서 나노 생산으로 이동하는 것은 Tornos 없이는 매우 어려웠을 것입니다."

HARWIN

Harwin plc Europe
Global Headquarters
Fitzherbert Road
Portsmouth, Hampshire, UK
Tel: +44 (0)23 9237 0451
www.harwin.com
mis@harwin.co.uk