

deco magazine

104 02-2023 ENGLISH



*On the path to
perfection*

12

*The mini factory
of the future*

26

*SICPL and Tornos:
A shared passion
for precision and
perfectly finished
products*

36

*MultiSwiss 6x16:
The future
of multispindle
machining*

44



The SwissNano is specially designed for machining very small parts with the highest precision requirements. It is proving to be extremely efficient.

SwissNano의 독특한 구동 시스템 :

컴팩트하고 정밀하며, 생산적

작고 복잡한 부품의 고정밀 가공은 작업자와 공작 기계 모두에게 극도의 도전을 제시합니다. Tornos의 SwissNano 슬라이딩 헤드 기계 라인업은 사용하기 쉽고, 공간 절약형이며 정밀도 측면에서 타의 추종을 불허합니다.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Switzerland
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com

SwissNano는 최고의 정밀도 요구 사항을 가진 매우 작은 부품을 가공하기 위해 개발되었습니다. SwissNano의 구동 시스템은 단순한 부품부터 복잡한 부품까지 광범위한 부품 생산을 가능하게 합니다. 예를 들어, 시계 부품의 최대 3분의 2와 우수한 표면 마감에 필요한 치과 부품을 이 기계에서 가공할 수 있습니다. 이는 시계 제조뿐만 아니라 최고 수준의 품질과 정밀도를 요구하는 모든 애플리케이션에 적합합니다.

구동 시스템은 최적의 작동 온도에 빠르게 도달할 수 있도록 최대 균형과 뛰어난 열 제어에 특별히 초점을 맞추어 개발되었습니다. 이 슬라이딩 헤드 기계들은 사용자들이 마이크로 기계 가공 분야에서 생산성을 최대 85%까지 높일 수 있도록 합니다. SwissNano 라인업은 4mm, 7mm, 10mm의 작업 직경으로 제공되며, 주로 의료 및 치과 기술뿐만 아니라 전자 및 마이크로 기계용 부품 가공에 적합합니다. 또 다른 주요 이점은 기계의 작은 설치 공간입니다.

They are probably the only machines on the market where the operator can face the guide bush."

예를 들어, SwissNano 7은 매우 컴팩트합니다. 고압 펌프를 포함하더라도 길이가 3미터, 폭이 1미터에 불과합니다. 이는 80㎡ 미만의 공간에 10대의 기계를 배치할 수 있음을 의미합니다. 이로써 SwissNano는 가장 복잡한 도전까지 충족할 수 있는 능력으로 시장에서 사용할 수 있는 가장 작은 고압 기계가 됩니다. 그 획기적인 구동 시스템과 배면 가공을 위한 4개의 구동 공구(live tools)를 포함한 최대 8개의 공구를 통해 선삭, 드릴링, 밀링, 디버링 및 전/후 처리를 단일 작업으로 수행할 수 있습니다.

최적의 열 제어

짧은 제어 루프를 가진 열적 특성은 SwissNano 라인업을 매우 성공적으로 만드는 요소입니다. 기계의 주철 베이스(cast iron base)는 온도 변동을 관리할 수 있도록 합니다. 기계가 차가운 상태와 같은 어려운 조건에서도 SwissNano는 5분 이내에 열적으로 안정화됩니다. 이는 이 기계들이 낮은 불량률(scrap rate)로 첫 번째 부품부터 이미 매우 생산적으로 작동하고 있음을 의미합니다. 또한, 이 기계들은 낮은 발열이 특징인 통합 냉각 회로를 갖춘 최적화된 스피들 모터를 장착하고 있습니다.

치수 품질 및 생산성

이 기계들의 또 다른 장점은 높은 강성입니다. 제조 산업 내에서 SwissNano는 치수 품질과 생산성으로 주목받습니다. 작은 설치 공간, 특정 톨링, 그리고 구동 시스템 덕분에 이들은 일부 더 복잡하고 값비싼 기계보다 더 나은 생산성을 제공합니다. 특히, 이들의 정밀도와 낮은 불량률은 종종 30%를 초과하는 상당한 절감 효과를 가져옵니다.

완벽한 인체공학적 설계

SwissNano 시리즈 기계는 작동 및 세팅이 매우 쉽습니다. 이들은 최적의 접근성을 제공하며, 혁신적인 솔루션 덕분에 최대 사용자 편의성과 절대적인 작동 안전성을 보장합니다. 이들은 작업자가 가이드 부시를 마주 볼 수 있는 시장에서 유일한 기계일 것입니다. 이들은 고정 또는 동력 가이드 부시와 함께 사용하거나 가이드 부시 없이 사용할 수 있습니다. 이는 시간 소모적인 조립 없이 단 몇 분 만에 생산 공정 전환이 가능하다는 것을 의미합니다.

진공 부품 제거 시스템은 또 다른 스마트한 솔루션입니다. 특히 마이크로 정밀 부품은 배출 과정에서 손상될 위험이 있습니다. 요청 시 SwissNano 기계에는 진공 배출 시스템과 부품 분류 및 통계적 추적을 위한 캐러셀을 장착할 수 있습니다. 이 기계들은 모든 유형의 가공물에 맞게 조정될 수 있으며, 가공 영역에 위치한 부품 배출구는 해당 부품의 요구 사항에 맞게 조정될 수 있습니다. Tornos가 개발한 Active Chip Breaker Plus 소프트웨어 또한 이 기계들에서 옵션으로 사용할 수 있습니다. 이는 제어된 칩 배출을 가능하게 하고 칩 축적을 방지합니다. 이는 공정 신뢰성을 더욱 높이고 SwissNano 시리즈의 타의 추종을 불허하는 생산성에 기여합니다.

tornos.com

