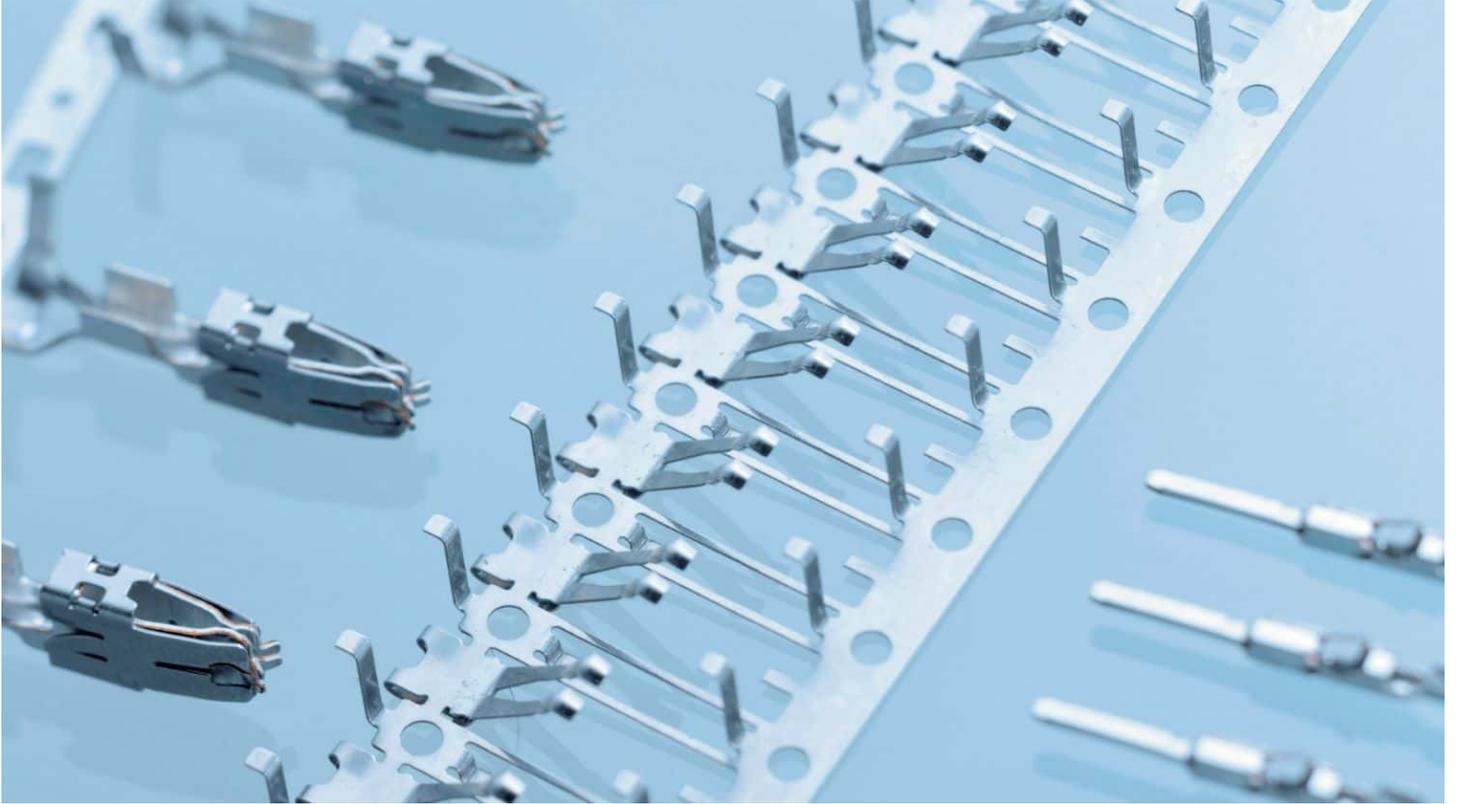


HiPIMS는 스탬핑 기술의 새로운 분야에 많은 장점을 제공합니다.



전자 산업을 위한 정교한 스탬핑 부품은 Stepper의 핵심입니다.

STEEPER 사는 InoxaCon®를 사용한 스테인리스 가공에서 큰 발전을 이루었습니다.

지난 2년 동안 전자 부품만큼 수요가 많은 제품은 거의 없었습니다. 플러그와 플러그 접점이 없는 전자 제품은 없습니다. 천만 개 이상의 대형 시리즈에서 정밀 접점을 경제적으로 제조하기 위해서는 고성능 자동 스탬핑 기계와 무엇보다 특수 제작된 매우 복잡한 부품이 필수적입니다. Fritz Stepper GmbH & Co. KG는 분당 최대 3,000스트로크로 전자 접촉 부품을 생산하는 모듈식 프로그레시브 다이 분야의 수상 경력이 있는 회사입니다. 이러한 스탬핑 도구를 지속적으로 개선하기 위해 독일 Pforzheim에 본사를 두고 항상 새로운 분야를 개척하고 있습니다. 거기에 CemeCon의 HiPIMS 기술이 새로운 개척에 매우 중요한 역할을 하고 있습니다.

“만약 당신이 무언가를 향상시키고 싶은 경우, 두 가지 선택이 있습니다. 하나는 기존의 프로세스를 개선하는 것이고, 다른 하나는 처음부터 끝까지의 과정을 다시 생각 방법입니다.” Fritz Stepper GmbH & Co. KG사의 창업자, Fritz Stepper 씨는 현명하게 후자를 선택하고 이 개념을 적용하여 일련의 혁신을 시작하고 회사를 발전시켜 왔습니다. 이것은 최고 수준의 정밀도와 생산성을 실현하는 올바른 단계입니다. 현재 공구 제작에 분기점은 주로 1970 년대에 Stepper 사에 의해 개발되어 특허를 취득한 모듈러 디자인으로 프로그레시브 다이로 간주됩니다. 오늘 독일 Pforzheim에 있는 회사의 혁신적인 강점은 많은 수상을 통해 입증되고 있습니다. Stepper 사는 독일의 혁신적인 리더로서 FAZ 연구소에서 과거 여러 차례 선정되었을 뿐만 아니라 2019년에는 “도구 메이킹 오브 올해의 2019”에 선정된 유명한 프라운호퍼 생산 기술 연구소

IPT "생산의 우수성"대회에서 최우수상 1위를 차지했습니다.



Stepper의 모듈식 프로그레시브 다이는 펀치 절단, 절단, 밴딩 및 엠보싱 인서트와 같은 1,000개 이상의 PVD 코팅이 된, 액티브 활성 부품을 통합할 수 있습니다. 이러한 활성 부품 중 하나가 과도하게 마모되면 제품 품질에 큰 영향을 미칩니다. HiPIMS 기술을 사용하여 Stepper는 필요한 유지 보수 간격을 크게 늘릴 수 있었습니다. (보통 1,000만 회를 넘는 펀치 스트로크까지는 유지 보수가 필요 없습니다.)

최고의 스탬핑 공구의 새로운 방법

Stepper 회사는 전자 산업 최고 품질의 스탬핑 부품을 전문으로 하고 있습니다. “컴퓨터이던 자동차이던 고객의 요구는 매우 높습니다. 최상의 정밀도와 생산성이 요구되며 그것에는 공구 수명이 매우 필수적입니다. 그뿐만 아니라 마이크로 구성 요소의 엄격한 조건 하에서 일관성 있는 형상을 정밀하게 제조하기 위해서는, 재료, 표면 품질, 정밀도 면에서 우수해야 합니다.” Stepper 사의 혁신적인 코팅을 개발하고 스탬핑 공구에 코팅 연구 개발과 표면 기술부 책임자인 Martin Hess 씨는 이렇게 말합니다. “우리 회사 철학에 확고히 자리 잡은 것은 가능한 한 가장 훌륭하고 신뢰할 수 있는 도구를 만드는 것입니다. 이 대용량에 설치된 단일 활성 부품의 마모는 이미 이러한 철학을 손상시킬 수 있으므로 지속적으로 최소화해야 합니다. 이를 달성하기 위해 우리는 항상 새로운 재료, 제조 공정 기술의 개혁에 모든 수단을 강구하고 있습니다.”

„CemeCon의 HiPIMS 기술만이 활성 요소와 완벽하게 일치하도록 전력을 미세하게 보정하며, 수많은 변수를 조정할 수 있습니다. 이 중 1,000개 이상을 단일 고성능 프로그레시브 다이에 설치할 수도 있습니다! 이를 통해 우리는 스테인리스 스틸 분야에서 위대한 발전을 이룰 수 있었습니다.“

Martin Hess, Head of Research and Development and Head of the Surface Technologies Department at Stepper

이것은 또한 Stepper 사가 첫 번째 아크 시스템에서 아크와 마그네트론 기술로 구성된 하이브리드 시스템 그리고 내마모성을 위한 ta-C 코팅이 특수 펄스 레이저 기계에 이르기까지 전체 범위에서 사용하는 코팅

공정에도 적용됩니다. 고성능 스탬핑과 다양한 재료를 스탬핑 할 때의 선조 활성 요소의 특별한 요구에 응하기까지 30년 이상의 코팅 전문 지식은 지속적으로 최적화에 도움이 되어 왔습니다. 가장 자신 있는 분야는 최대 인장 강도 (Rm) 약 600N / mm²의 청동과 최대 인장 강도 (Rm) 1400N / mm² 이상 스테인리스 등 다른 재료 특성을 이용하여 2개의 충격 마모를 동시에 처리하는 도구입니다. 또한 스테인리스 스틸을 가공하는 활성 부품은 순 프로그레시브 다이의 유지 보수 개입 전에 최소한 수천만 범위의 입력 값을 달성해야 합니다. 사내의 많은 개발, 울트라 하드 ta-C조차도 종전의 틀에 박힌 코팅 과정에서는 전문가도 큰 진보를 발견할 수 없습니다.

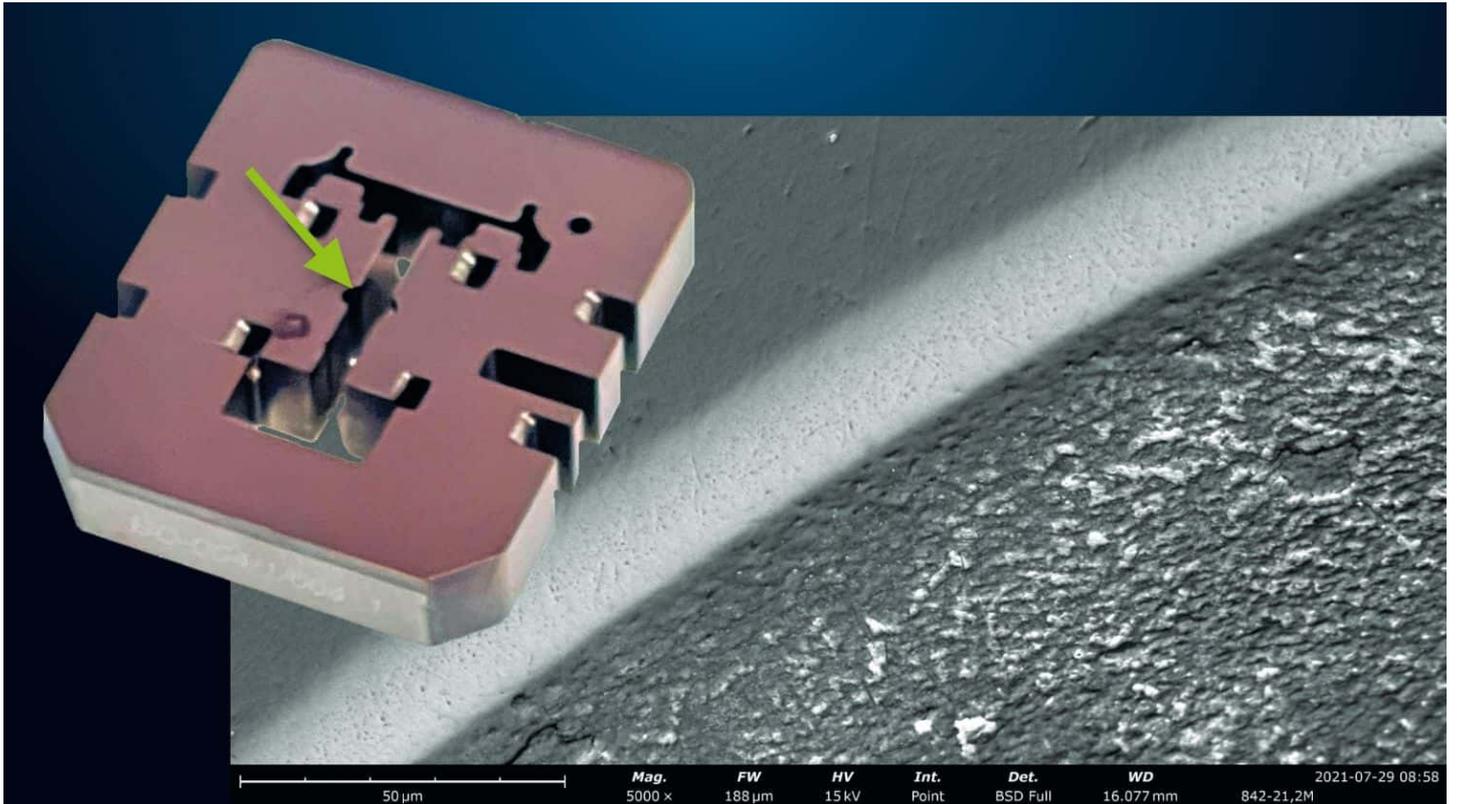


Stepper의 연구 개발 책임자이자 표면 기술 부서 책임자인 Martin Hess가 HiPIMS 코팅 커팅 다이를 선보입니다.

Martin Hess 씨는 다음과 같이 설명합니다. “첨단 측정 기술을 이용한 마모를 분석하여 필요한 개선의 상세한 정보를 확인할 수 있습니다. 예를 들어, 크기가 1mm보다 훨씬 작은 커팅 펀치 등의 활성 요소의 경우, 프로세스 또는 연마 후 발생하는 마이크로 홀은 기존의 기술로는 피할 수 없는 표면 아티팩트(드롭렛)가 먼저 마모의 원인이 될 수 있습니다. 그 결과 스탬핑 된 부분의 톱니는 활성 요소의 변경이 필요합니다 또한 최소 잔류 응력의 에지 라인 보드에 맞는 코팅 스트레스와 경사 마찰 화학에 따른 충격 마모 최신 코팅 기술의 프로세스 컨트롤을 추가함으로써 더욱 최적화할 수 있습니다. 우리는 솔루션만을 추구하는 것은 아닙니다. 항상 최고의 것을 요구하고 있는 것입니다. 그러므로 우리는 스탬핑 공구 위해 최선의 방법이라고 할 수 CemeCon 사의 HiPIMS 기술에 주목을 한 것입니다.”

그것은 혁신적인 아이디어였습니다. 왜냐하면 CemeCon은 CC800® HiPIMS을 절삭 공구의 코팅에 완벽하게 적합시킨 것입니다. “절삭 공구에 적합한 것을 절단, 구부리거나 엠보싱의 새로운 응용 프로그램에 적용시키는 것이 문제였습니다. 반면 Stepper 사의 협력과 코팅장비 및 HiPIMS 코팅 프로세스의 유연성 덕

분에 HiPIMS 코팅이 우리의 스탬핑 도구를 기술적 빠르게 도약할 수 있었다는 것을 실현할 수 있었습니다. 그때 우리의 새로운 발견의 여정이 시작된 것입니다. 결과는 설득력 그 이상이었습니다!”라고 CemeCon의 HiPIMS 코팅 개발 전문가 Stephan Bolz 박사는 말합니다.

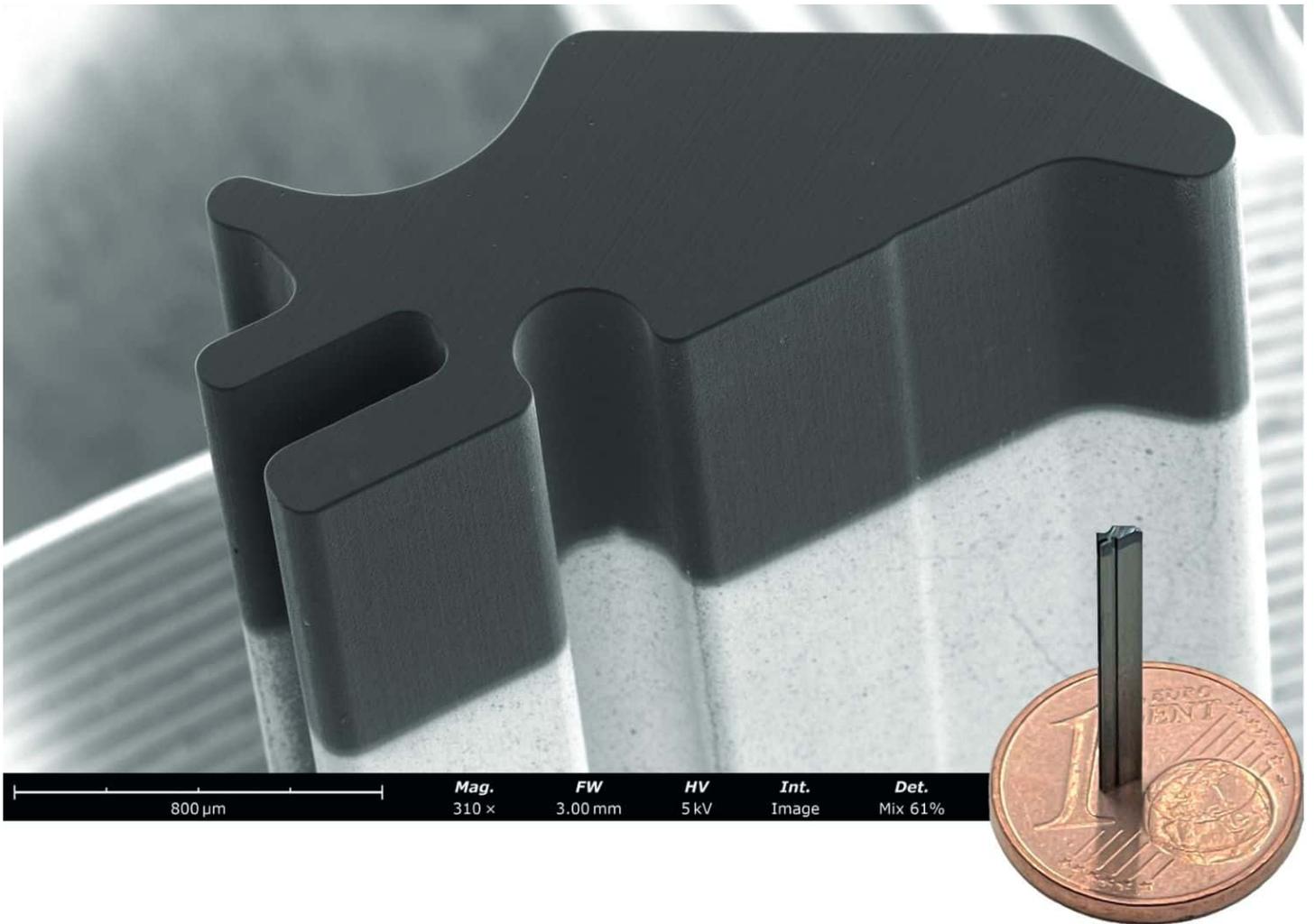


2,120만 번의 스트로크 후에도 InoxaCon®으로 코팅된 커팅 다이는 여전히 변함없는 커팅 에지를 보유합니다. (사진: Stepper사 제공)

HiPIMS의 탁월한 결과

HiPIMS 기술은 스탬핑 도구의 응용 분야에 완벽하게 적합합니다. 스테인리스 스틸로 만든 정밀 조인트를 생산할 때 프로그레시브 다이에 설치된 활성 요소는 엄청난 외부 응력이 생깁니다. 분당 최대 3,000회의 스트로크를 견뎌야 하며 극도로 단단한 코팅만으로는 수천만 범위의 총 스트로크로 충격 응력을 견디기에 충분하지 않습니다. 또한 코팅 재료의 열화를 방지하려면 튼튼하고 견고해야 합니다. 동시에 스탬핑 응용 분야에는 매우 매끄러운 표면과 조밀한 형태가 필요합니다. 고정밀 및 날카로운 에지 형상은 또한 높은 마모 예비력에 필요한 코팅 두께 수준에서 낮은 잔류 응력을 필요로 합니다. 이 조합은 HiPIMS만이 실현 가능합니다!

HiPIMS 코팅 재료인 InoxaCon®은 스테인리스 스틸 가공에서 입증된 솔루션입니다. 다른 코팅에서는 스테인리스 스틸의 충격 마모로 인해 코팅된 활성 요소로 재료의 원치 않는 이동 (극저온 용접)이 종종 관찰되었습니다. 이것은 InoxaCon®을 사용하면 피할 수 있습니다. 공구 수명도 기대 이상입니다. 지금은 3천만 회 이상의 스트로크를 견딜 수 있습니다!



HiPIMS 기술은 커팅 펀치의 필리그리 형상에 최적의 코팅을 제공합니다. (사진: Stepper사 제공)

“CemeCon의 HiPIMS 기술만이 수많은 변수를 정확하게 측정하여 전력을 미세 조정하며, 이 중 1,000개 이상을 단일 고성능 프로그래시브 다이에 설치할 수 있습니다! 이를 통해 우리는 스테인리스 스틸에서 큰 발전을 이룰 수 있었습니다.”라고 Martin Hess는 열변합니다. 또한 CC800® HiPIMS는 Stepper의 선구자로서 새로운 혁신적인 개발을 가능하게 하며 앞으로 더욱더 기대하고 있습니다.

Stepper사

Fritz Stepper GmbH & Co. KG는 1965년에 설립되었으며 처음부터 최첨단 기술을 사용하여 최신 스탬핑 공구를 설계했습니다. 1975년 Stepper사에 의한 세계 최초 모듈식 설계의 스탬핑 공구의 개발이 공구 제작의 전환이 되었습니다. 기본 모듈식 인서트는 취급이 간단하고, 유지보수도 밴딩, 롤링 또는 엠버싱 작업에서도 높은 스트로크를 견딜 수 있으며 현재 부품들의 기초가 되는 개개의 공구가 만들어집니다. Stepper는 또한 프폴츠하임 사이트에서 자동차 및 컴퓨터 산업 분야의 고정밀 조인트 부품을 대량으로 생산하고 있습니다. '항상 최고의 제품만 고객에게 제공한다'리는 회사의 정책에 따라 Stepper 고객은 프로젝트 시작부터 최고의 고성능 스탬핑 부품을 갖춘 시리즈 제품에 이르기까지 50년의 경험이 만들어내는 최고의 품질과 정밀도, 폭넓은 전문 지식을 얻을 수 있습니다.

홈페이지: www.stepper.de

InoxaCon®

InoxaCon®

electronics

Stainless steel machining

Cutting tools

Precision