





ElectroPuls®
전전기 동적 시험 시스템



2007년부터 ElectroPuls 시스템은 수십억 회의 시험을 통해 특허 등록 선형 모터 기술을 사용하는 재료시험 장비로 자리 잡았습니다. 최대 20kN의 모델 용량을 갖춘 ElectroPuls 시스템은 수백 헤르츠 성능을 갖춘 저속 정적 시험과 고주파 동적 피로 시험을 제공할 수 있습니다. 선형 비틀림 모델은 재료 및 부품에 대해 2축 시험을 수행할 수 있는 특허 등록 액추에이터가 특징입니다.

벽에 전기를 연결할 뿐인 ElectroPuls 시스템은 기존 서보 유압 기술의 환경 영향을 미치지 않는 미래의 동적 시험 장비입니다. 이는 오일, 수냉식 공급 장치, 외부 음향 감쇠 시스템과 비용이 많이 들고 복잡한 유지보수 루틴이 필요 없음을 의미합니다. 제품을 둘러보고 ElectroPuls를 검사실 벽에 연결하여 시험을 시작하는 방법을 알아보세요.



오일 없음



낮은 에너지



작은 소음



작은 설치 공간



고객의 수요에 적합한 시스템

ElectroPuls®

ElectroPuls 제품군은 1,000N~20,000N 범위의 시스템으로 구성되어 있습니다. 선형 비틀림 모델은 상부 크로스헤드에 장착된 특허 등록 액추에이터와 2축 Dynacell™ 로드 셀이 특징입니다.

E1000

테이블톱 장비 | 힘 용량 $\pm 1,000\text{N}$

저온 및 고온 시험을 위해
높이가 낮은 600 시리즈 환경 챔버를 장착한 모습.

통상적인 응용분야는 다음과 같습니다.
연조직 시편, 초소형 시편, 자동 주사기 장치

E3000

테이블톱 장비 | 힘 용량 $\pm 3,000\text{N}$

통상적인 응용분야는 다음과 같습니다.
피로 상태의 시험 부품 및 생물의학 임플란트.

E3000 선형 비틀림

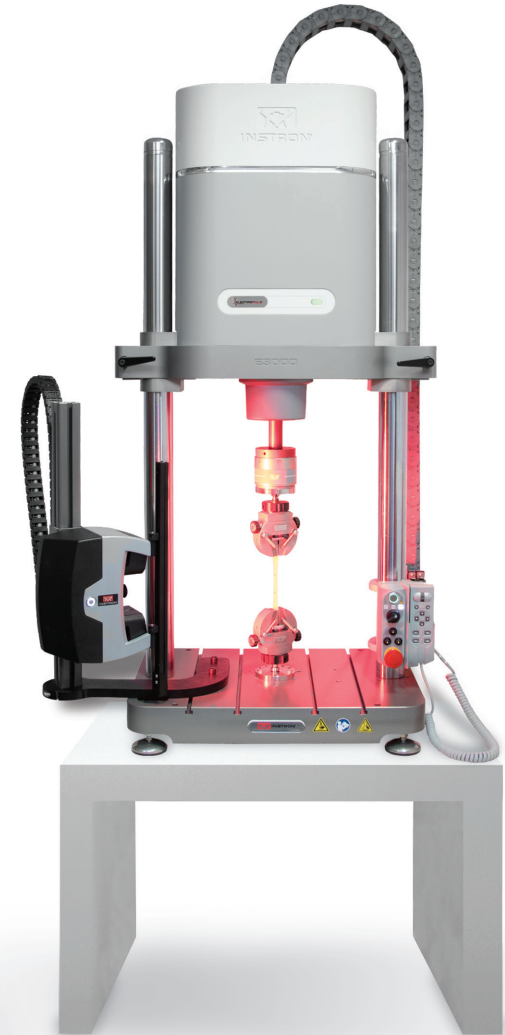
테이블톱 장비 | 힘 용량 $\pm 3,000\text{N}$

토크 용량 $\pm 25\text{Nm}$

비접촉식 동적 변형률 측정용의 피로 용량 기계식 그립과
AVE2 가 장착된 모습.



E1000



E3000

E10000

바닥 장비 | 힘 용량 $\pm 10,000\text{N}$

통상적인 응용분야는 다음과 같습니다.
단단한 플라스틱, 고무 및 의료기기의
주기적 시험.

E10000 선형 비틀림

바닥 장비 | 힘 용량 $\pm 10,000\text{N}$ 토크 용량 $\pm 100\text{Nm}$

2축용 피로 시험용의 피로 용량 공압식
웨지 그립과 CE 인증을 받은 안전 가드가
장착된 모습.

E20000

바닥 장비 | 힘 용량 $\pm 20,000\text{N}$

통상적인 응용분야는 다음과 같습니다.
중소형 금속 또는 복합재 시편의 피로 및 파괴.

E20000 선형 비틀림

바닥 장비 | 힘 용량 $\pm 20,000\text{N}$ 토크 용량 $\pm 130\text{Nm}$

피로 용량 공압식 그립이 장착된 모습.



E10000



E20000

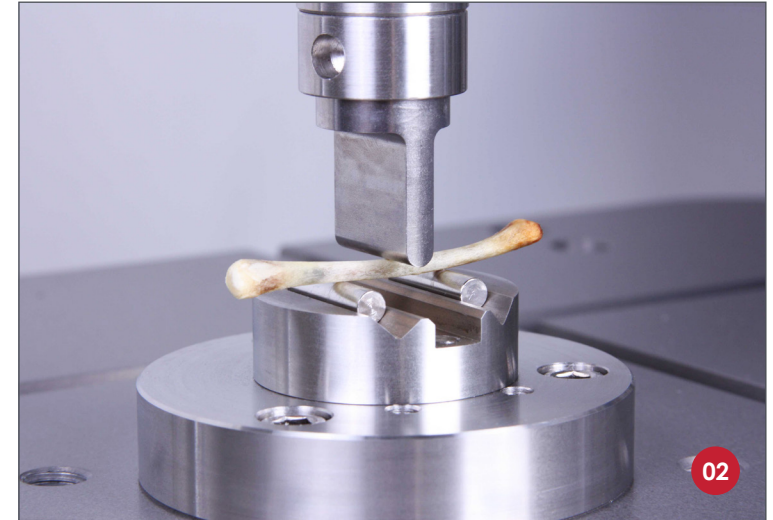


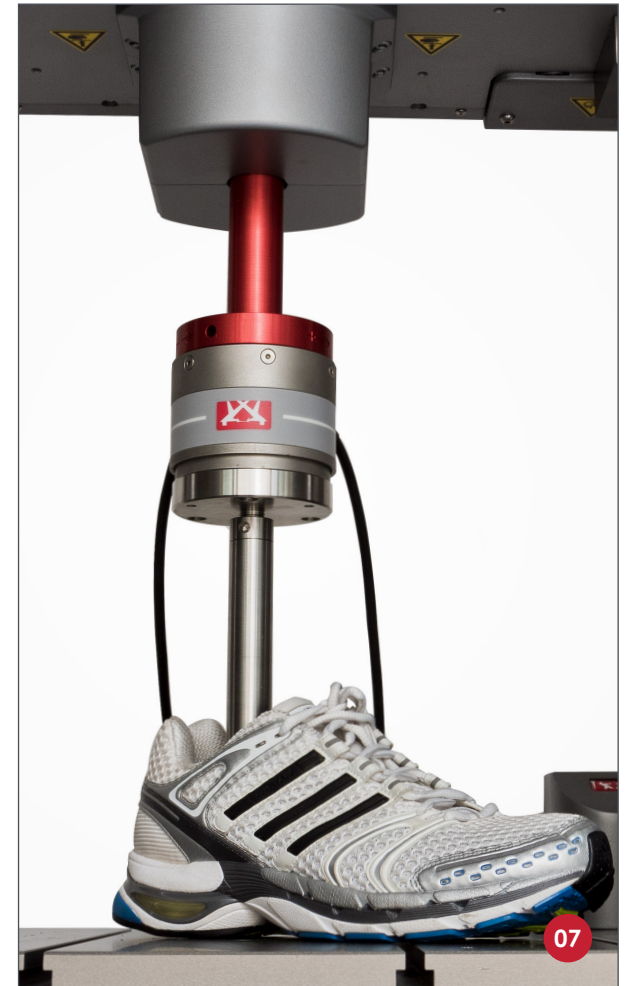
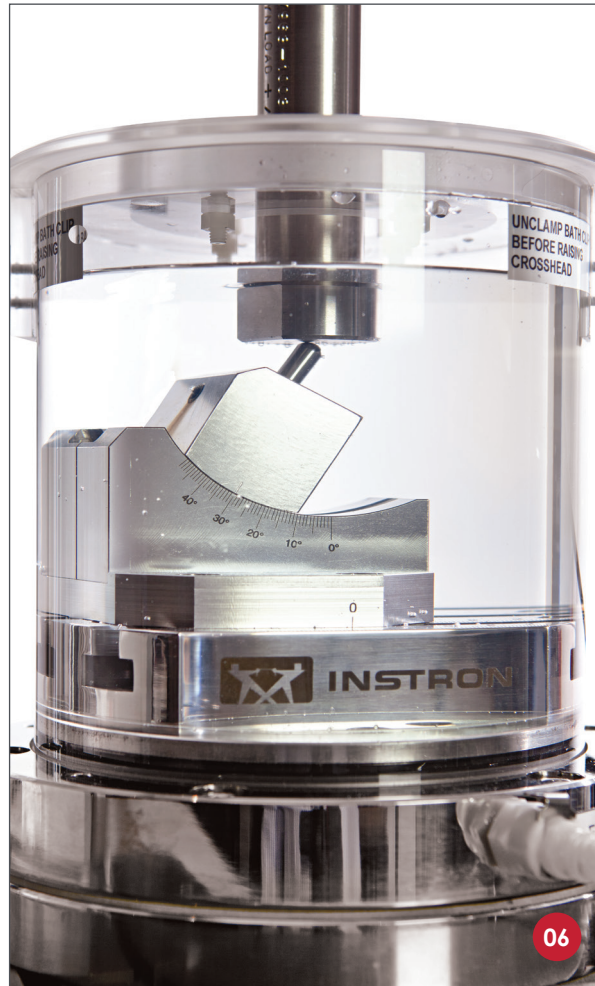
지평 확장

ElectroPuls®

ElectroPuls 시스템을 통해 과학자와 연구자는 재료 및 부품 기술을 연구 및 개발할 때 새로운 경계를 넘어설 수 있습니다.

- 01 비접촉식 신울계를 사용한 플라스틱 피로 시험
- 02 작은 동물 뼈의 3점 굴곡 피로
- 03 ISO 7206에 따른 고관절 임플란트의 내구성 시험
- 04 ASTM F1717에 따른 척추 구조물의 내구성 시험
- 05 가전제품 시뮬레이션 시험
- 06 ISO 14801에 따른 치과용 임플란트 내구성 시험
- 07 운동화의 내구성 및 충격 시험



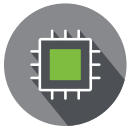




기술로 활성화

ElectroPuls®

ElectroPuls 시스템을 통해 과학자와 연구자는 재료 및 부품 기술을 연구 및 개발할 때 새로운 경계를 넘어설 수 있습니다.



혁신적인 선형 전동기 모터 - 폭넓은 동적 및 정적 시험 능력

인스트론은 십 년 전 ElectroPuls 시스템의 핵심이 되는 특허받은 선형 전동기 모터를 개발하였으며 수십억 번의 사이클 횟수를 포함한 시험 속에서 기술의 우수성을 성공적으로 입증했습니다. 초저마찰 디자인과 최대 10kN의 단상 전원 공급 및 20kN의 3상 전원 공급 장치만을 사용해 전원을 공급받는 ElectroPuls 시스템은 기존의 저속 정적 시험부터 고주파 동적 및 피로 시험까지 수행할 수 있는 광범위한 성능을 갖추고 있습니다. 선형 전동기 모터 기술은 시스템이 수백 헤르츠의 동적 시험 중에도 유압작동유를 사용하지 않고 저소음을 유지할 수 있도록 합니다.



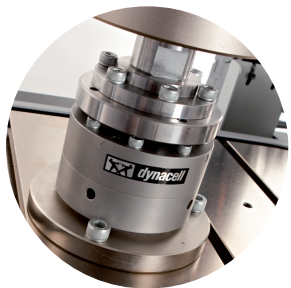
고급 베어링 시스템: 높은 측면 강성으로 정렬 유지

부품 또는 비대칭 시편을 시험하면 축을 벗어난 측면 하중이 발생하여 결과를 불확실하게 만들 수 있습니다. ElectroPuls는 로드 스트링 정렬 상태를 유지하는 고급 액추에이터 베어링 시스템 기능을 갖추고 있습니다.



특허받은 강성 튜닝: 시스템 최적화의 번거로움을 해결했습니다

시험을 처음 접하는 분도, 동적 시험 장비에 이미 익숙한 분에게도, 시스템 최적화를 위해서는 튜닝이 필수적입니다. 특허받은 알고리즘을 사용한 인스트론 콘솔 소프트웨어는 시편 강성에 기반해 사용자가 자동적으로 튜닝 매개변수를 설정할 수 있도록 합니다. 빠르고, 간단하며, 효과적입니다.



노이즈 없이 디지털 제어를 수행하는 광학 인코더

ElectroPuls 시스템은 정확한 신장 제어를 위한 광학 인코더 기술과 시험 설정 및 종료에 위한 전용 위치 채널을 사용합니다.



높은 시스템 정확도로 결과 신뢰도를 제공

고급 디지털 컨트롤러가 장착된 정밀 트랜스듀서를 사용하는 ElectroPuls 시스템은 최고의 측정 정확도를 보장합니다. 로드 셀 용량의 $\pm 0.005\%$ 또는 표시된 하중의 $\pm 0.5\%$ 등, 하중 계량 정확도입니다.



DYNACELL™ - 정확도의 개선 및 시험의 가속화

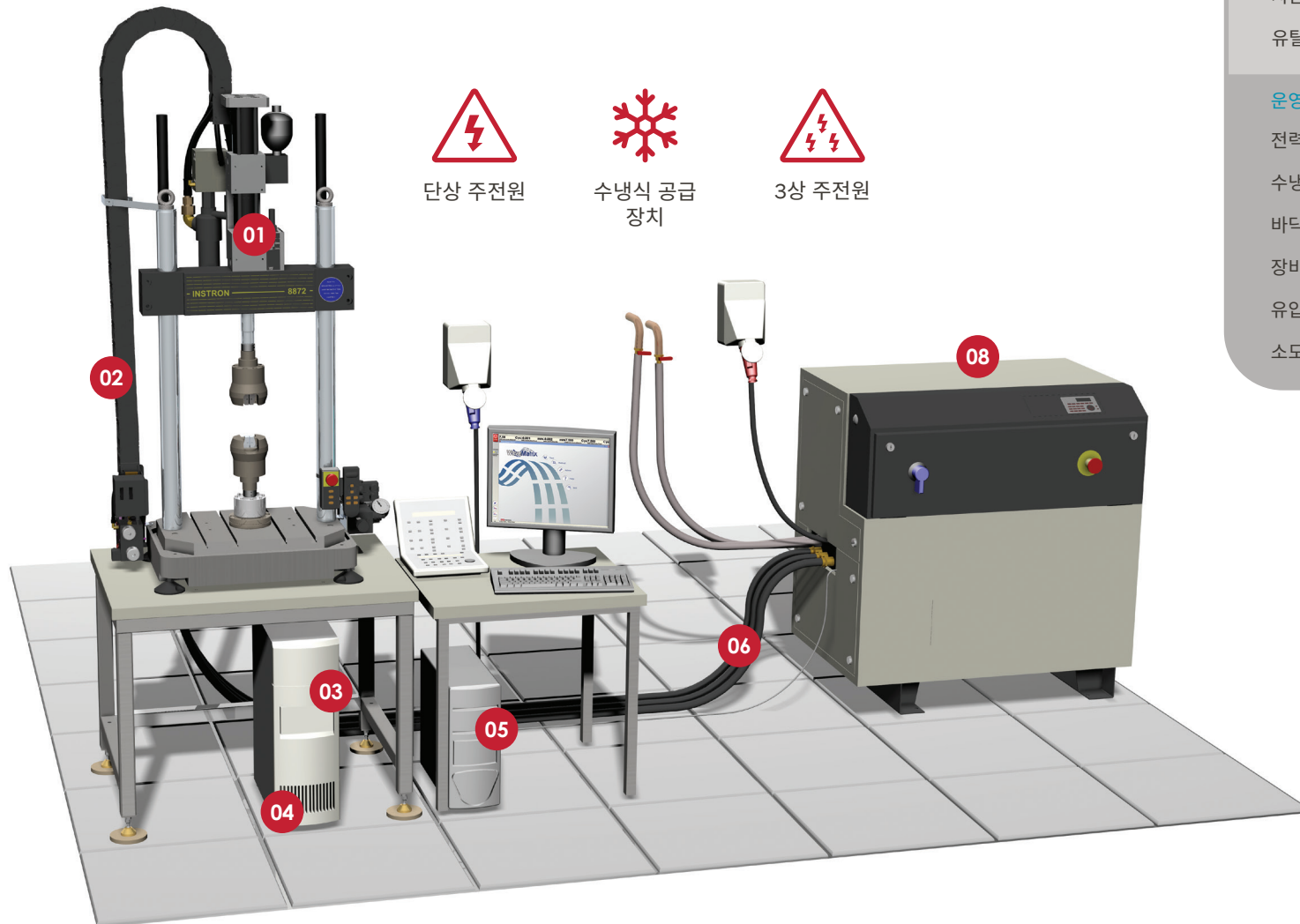
인스트론의 고급 피로 용량 로드 셀인 Dynacell은 그림과 치구로 인해 발생하는 관성 오류를 줄일 수 있습니다. 전체 주파수 범위에 걸쳐 하중 데이터의 정확도를 개선하여 ASTM 및 ISO 공차 내의 더 높은 주파수에서도 시험을 실행할 수 있습니다. 선형 비틀림 모델에서는 비틀림 축에서도 관성 보상이 작용합니다.



설치 공간 - 선택은 고객의 몫

ElectroPuls®

이전에는 서보 유압 시스템이 낮은 힘의 고주파수 동적 시험에 유일한 선택 방안이었습니다. 이 시스템에는 고압 유압 전원 공급 장치, 3상 전력, 펌프 냉각을 위한 고유량 물 공급 장치, 시스템이 항상 작동하도록 보장하는 광범위한 연간 유지보수가 필요합니다.



단상 주전원



수냉식 공급
장치



3상 주전원

소유 비용: 서보 유압 시험 시스템

일회성 비용

자본 구매

\$\$\$\$\$

유틸리티 설치

\$\$\$\$\$

운영비

전력

\$\$\$\$\$

수냉식

\$\$\$\$\$

바닥 공간

\$\$\$\$\$

장비 유지보수

\$\$\$\$\$

유압식 공급 장치 유지보수

\$\$\$\$\$

소모품 폐기

\$\$\$\$\$

- 01 서보 밸브 유지보수, 씰 교체, 필터 교환
- 02 10kN 서보 유압 시스템
- 03 컨트롤러
- 04 공기 필터
- 05 PC
- 06 호스는 5년마다 교체
- 07 오일 및 공기 필터, 오일 교환, 오일 폐기
- 08 유압식 전원 공급 장치

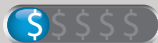
소유 비용: ElectroPuls® 시험 시스템

일회성 비용

자본 구매

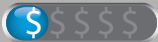


유틸리티 설치

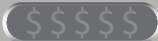


운영비

전력



수냉식



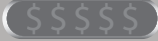
바닥 공간



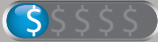
장비 유지보수



유압식 공급 장치 유지보수



소모품 폐기



- 01 10kN ElectroPuls E10000
- 02 음향 공학적 공랭
- 03 컨트롤러
- 04 공기 필터
- 05 PC



낮은 에너지



작은 설치 공간

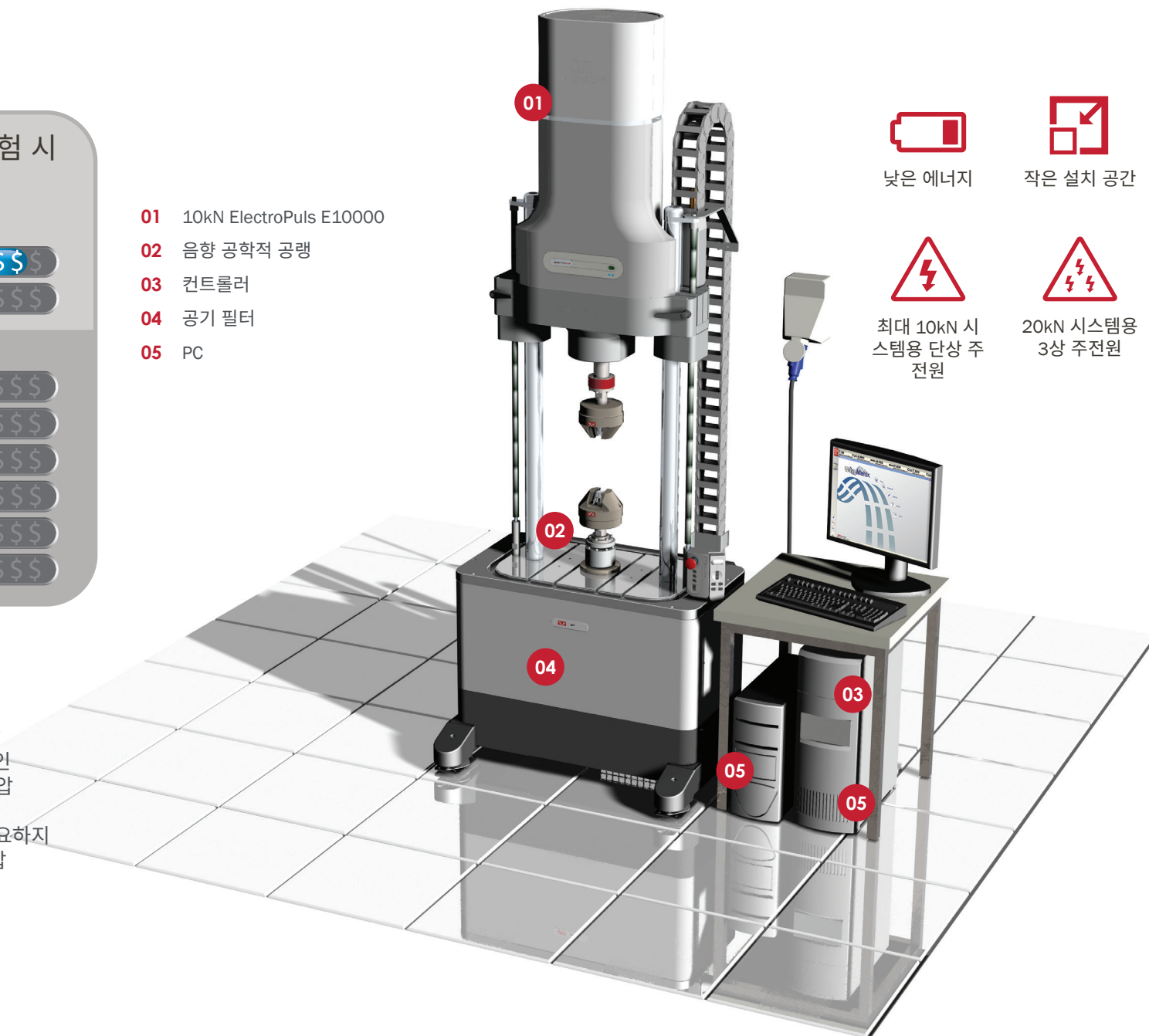


최대 10kN 시스템용
단상 주 전원



20kN 시스템용
3상 주전원

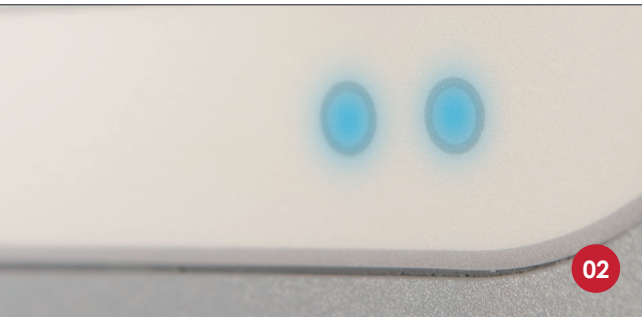
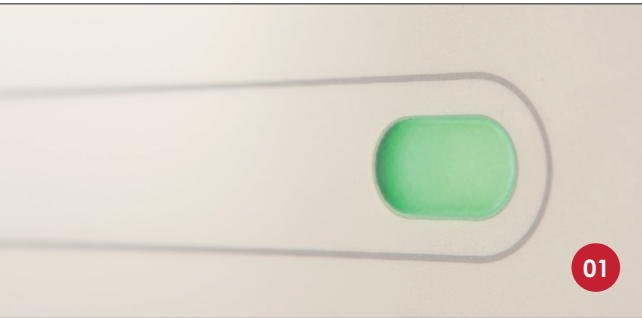
ElectroPuls 시스템은 설치가 쉽고 소유 비용이 매우 저렴하므로 오늘날의 환경 친화적인 검사실에서 동적 시험을 수행할 수 있는 이상적인 선택입니다. 이 혁신적인 시스템은 3상 전력, 수냉식 공급 장치, 유압 전원 공급 장치의 공간, 비용이 많이 들고 복잡한 유지보수 루틴 및 오일 폐기가 필요하지 않습니다. ElectroPuls 시스템은 서보 유압 기술을 과거에 남겨둔 미래의 동적 시험 장비입니다.





탁월한 제어 기능

ElectroPuls®



01 시스템 표시기로 상태를 즉시 확인

시스템 표시기를 빨리 훑더라도 시험 모드, 설정 모드 또는 Off 여부에 관계없이 상태를 즉시 알 수 있습니다.

02 상태 표시기로 크로스헤드가 고정되어 있는지 확인

E10000 시스템의 클램프 상태 표시기는 시험을 시작하기 전에 크로스헤드에 최소한의 조임력만 가해지는지 확인하는 데 유용합니다.

03 추가적인 수고 없이 조정 가능한 시험 공간

레버 클램프를 비틀고 버튼을 눌러 크로스헤드를 원하는 위치로 이동시킨 후에 레버를 비틀어 크로스헤드를 잠급니다. 공구 분실이 발생하지 않으며, 작동하는 데 값비싼 공압식 공기 공급 장치, 시간이 많이 걸리는 교육이 필요하지 않습니다.

또는 E20000에서는 새로운 자동 전기 작동식 크로스헤드 리프트 및 클램프를 사용합니다. 버튼만 누르면 모든 작업을 수행할 수 있습니다. 직관적인 소프트웨어와 특허 등록 강성 기반 튜닝을 통해 시험 설정 및 작업 흐름이 용이합니다.

04 안전 제일: 용이한 제어

비상 정지, 전원 및 크로스헤드 조정을 위한 중요한 스위치와 제어 장치가 견고하게 장착되어 쉽게 접근할 수 있습니다. 통상적으로 사용되는 액추에이터 조그 및 그립 제어 장치는 탈착식 핸드셋에 위치하며, 사용자가 시스템 워크스테이션의 방문을 반복하지 않더라도 액추에이터 위치를 정확하고 신속하게 조정할 수 있습니다. 설정 모드에서 힘 및 속도의 제한 기능은 설정 중에 발생할 수 있는 우발적인 손상 위험을 최소화하는 데 유용합니다.

사용자가 제어할 수 있도록 설계된 소프트웨어 인터페이스

ElectroPuls 시스템은 중요한 제어 기능, 한계, 튜닝 및 장비 상태에 즉시 액세스하고 사용자가 몇 초 만에 시험을 실행할 수 있는 직관적인 소프트웨어 콘솔이 특징입니다.

안전 제일: 시험 공간의 출입 통제

ElectroPuls 시스템은 CE 인증 안전 가드가 함께 제공되어 높은 전원에서 작업자가 시험 공간에 출입하는 것을 방지하고 비산성 시편 잔해로 인한 손상을 최소화할 수 있습니다.

동적 안정성 제어 장치로 예상치 못한 이벤트를 관리



파손 감지

시스템을 모니터링하여 시편 파손 여부를 확인하고 고장 시에 방출되는 에너지를 관리합니다.



안정성 관리

프레임 이동이나 정전과 같은 예상치 못한 이벤트를 관리하기 위한 가속도 감지 기능이 있습니다.



시편 보호

시험 설정 및 종료 중에 하중이 임계값을 초과하지 않도록 모니터링하고 초과 하중 및 시편 손상을 방지합니다.



탁월한 범용성

ElectroPuls®



정적 시험

인스트론 Bluehill Universal® 소프트웨어와 다양한 그립 또는 치구를 통해 ElectroPuls 시스템을 구성하여 다양한 정적 시험을 실행하세요.

고객의 정적 응용분야에 적합한 최첨단 소프트웨어

Bluehill Universal은 인장, 압축, 굴곡, 박리, 인열 및 마찰 시험의 성능 및 단순성에 대한 표준을 설정했습니다.

실생활 조건을 시뮬레이션할 수 있는 광범위한 속도 범위

ElectroPuls는 속도 범위가 기존 스크류 구동식 장비보다 100배 이상 넓습니다.

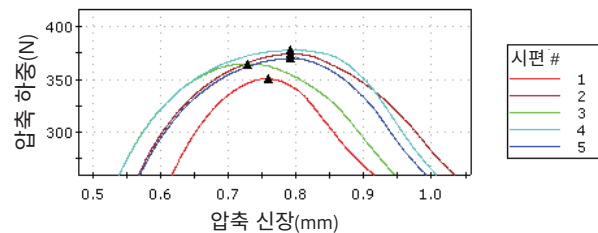
광범위한 시험에 적합한 긴 스트로크

60mm의 시험 신장을 통해 스트로크의 부족 없이 광범위한 정적 및 동적 시험을 수행할 수 있습니다.

비접촉식 변형률 측정으로 시편 손상을 방지

인스트론 비디오 신율계 액세서리는 시편 접촉 없이 미크론 수준의 변형률 측정을 제공할 수 있습니다. 높은 처리량이 필요한 정적 응용분야나 접촉에 민감한 재료의 응용분야에 이상적입니다.

압축 시험 - 시편 1~5



동적 시험

ElectroPuls 선형 모터의 높은 동적 대역폭은 최신 WaveMatrix™3 소프트웨어와 함께 다양한 작은 힘 시험을 수행할 수 있습니다.

WAVEMATRIX3 소프트웨어는 유연성을 제공

시각적 효과가 뛰어난 WaveMatrix3 소프트웨어 환경은 데이터 수집, 파형 생성 및 단계 프로그래밍 등, 사용자 설정 기능을 통해 동적 시험 대부분의 설정 및 실행을 간편하게 수행할 수 있습니다.

고객의 응용분야를 충족시킬 수 있는 동적 성능

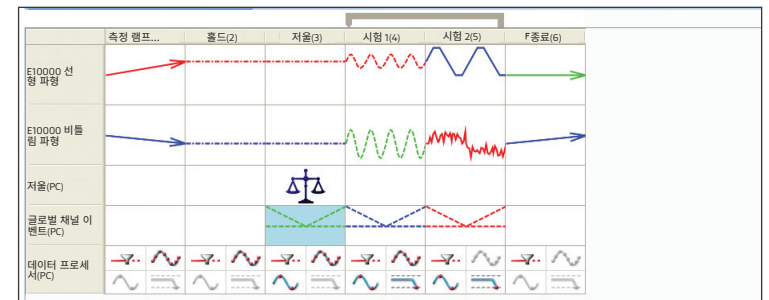
ElectroPuls 시스템은 준정적 시험부터 100Hz 이상의 주파수 시험에 이르기까지 다양한 시험을 수행할 수 있습니다.

T 슬롯 테이블: 거의 모든 것 시험 가능!

내식성 T 슬롯 테이블은 다양한 그림, 치구, 식염수조, 환경 챔버, 액세서리 및 부품 등을 수용할 수 있는 유연성을 갖추고 있습니다.

응용분야별 소프트웨어로 동적 기능을 확장

응용분야별 소프트웨어 모듈과 적절한 그림 및 치구를 사용하면 파괴 역학 및 저주기 피로 등, 보다 전통적인 재료시험을 실행할 수 있도록 ElectroPuls 시스템을 구성할 수 있습니다.



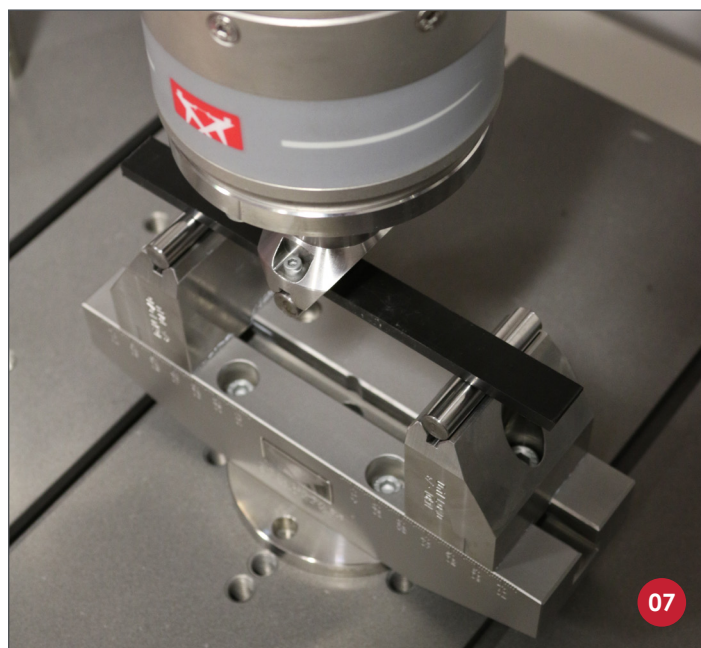
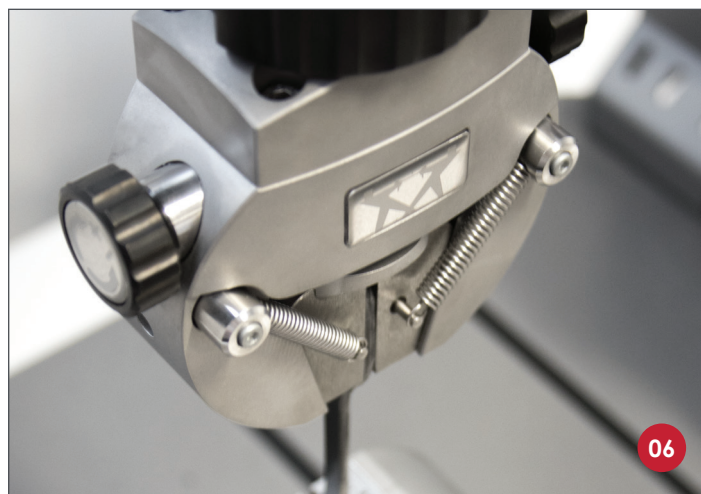


액세서리로 시스템 수명을 연장

ElectroPuls®

ElectroPuls 시스템은 다양한 액세서리를 사용하여 검사실의 요구 사항 변화를 충족할 수 있도록 확장할 수 있습니다. 표준화된 재료시험을 수행하려면 기계식 또는 공압식 그림 등, 일상적인 액세서리를 장착하세요. 또는 내식성 T 슬롯 테이블을 활용하려면 Dynacell 로드 셀을 상부 이동 모터에 장착하고 맞춤형 치구를 사용하세요.





- 01 20kN 압축판
- 02 10kN 2축 공압식 웨지 그립
- 03 E3000, E10000, E20000의 저온 및 고온 시험용 당김 막대 키트
- 04 1kN 공압식 웨지 그립
- 05 1kN 기계식 웨지 그립
- 06 3kN 2축 기계식 웨지 그립
- 07 20kN 3점 굽힘 치구
- 08 저용량 Dynacell
- 09 20kN 공압식 웨지 그립
- 10 600 시리즈 환경 챔버 및 당김 막대 키트



전 세계적 입지, 고객에 맞는 현지화

ElectroPuls®



우리가 필요할 때 거기에 있겠습니다

1946년에 설립된 인스트론®은 재료시험 장비 및 솔루션 분야의 최고 공급업체로 자리 잡았습니다. 18개국 25개 사무소와 1,200명 이상의 직원을 운영하고 있는 당사는 고객에게 맞는 글로벌 인프라를 보유하면서 재료 및 부품 시험 기술의 발전에 최선을 다하고 있습니다.



가동 시간 극대화

세계 수준의 인스트론 서비스 조직은 시스템 수명 전반에 걸쳐 고품질의 설치, 교정, 교육, 유지보수 및 기술 지원을 제공하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

고객에 시스템이 필요할 때 당사는 이 시스템이 그곳에 있도록 보장합니다.



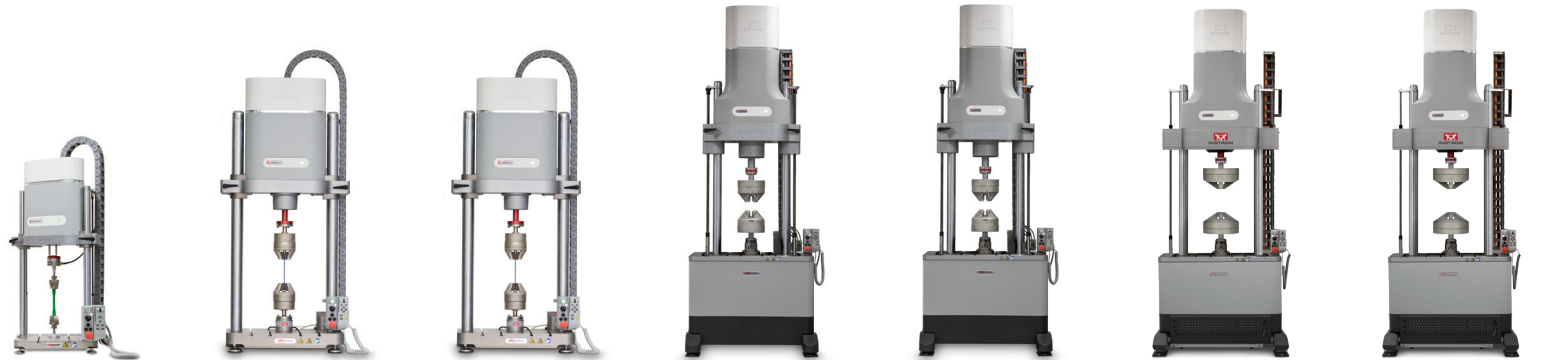
신뢰할 수 있는 품질 수준

ISO 9001 품질 표준과 광범위한 인증 목록에 따라 운영되는 인스트론은 고객의 데이터 무결성, 안전 및 투자 보호를 최고의 가치로 여기는 제품 설계 철학을 구현하고 있습니다. 당사는 누구에게도 뒤지지 않는 고객 만족을 달성하기 위해 노력하고 있습니다.



기술 핵심 사항

ElectroPuls®



E1000

E3000

E3000 선형 비틀림

E10000

E10000 선형 비틀림

E20000

E20000 선형 비틀림

동적 선형 힘 용량	±N	1,000	3,000	3,000	10,000	10,000	20,000	20,000
토크 용량	±Nm	-	-	25	-	100	-	130
선형 스트로크	mm	60	60	60	60	60	75	75
비틀림 회전		-	-	표준 ±135°, 사용자가 ±16 회전까지 구성 가능	-	표준 ±135°, 사용자가 ±16 회전까지 구성 가능	-	표준 ±135°, 사용자가 ±16 회전까지 구성 가능



드라이브 시스템
고급 선형 모터 기술



주파수 범위가
100Hz를 초과



냉각
온도 조절식 공랭



힘 센서
고급 Dynacell™ 기술



크로스헤드 조정
전기 리프트, 공구가 필요 없는 수동
클램프
E20000용 자동 크로스헤드 클램프



안전성
CE 인증 안전 가드를
제공



변위 센서
정밀한 확장 제어를 위한 광학
인코더



하중 계량 정확도
판독값의 ±0.5%와 로드 셀
용량(1-100%)의 ±0.005% 중
더 큰 값



사용자 인터페이스
콘솔 및 응용 소프트웨어가
내장된 PC



컨트롤러
분해능이 최대 24비트이고 모든
채널에서 최대 10kHz로 연속
동기식으로 데이터를 수집할 수
있는 고급 디지털 컨트롤러



전력
최대 10kN 용의 단상, 20kN
용의 3상



2축 변형 장비
E3000, E10000 및
E20000 모델



글로벌 표준

명성은 데이터의 무결성으로부터 나옵니다. 당사는 1차 시험 데이터 측정부터 결과 생성까지 전체적인 데이터 무결성 체인을 설계하고 제작합니다 (예: 로드 셀, 센서 컨디셔닝, 소프트웨어 등). 또한 당사는 매년 90,000개 이상의 센서를 누적 불확실성이 가장 낮은 상태로 교정합니다.

30,000+

당사는 매년 전 세계에서 사용 중인 30,000개 이상의 인스트론 시스템에 유지보수 및 교정 서비스를 제공합니다.

96%

Fortune 100대 세계 최대 제조업 회사 목록에 등재된 기업의 96%가 인스트론 시험 시스템을 사용합니다.

18,000+

인스트론 시스템은 1975년부터 18,000개 이상의 특허에 인용되었습니다.