

하중 교정

인스트론의 전문적인 서비스



인스트론의 교정 서비스는 산업 및 국제 규제 표준을 충족할 뿐만 아니라 더 높은 정교함을 제공합니다. 고정밀 시험기기의 선도 공급업체이자 최초의 스트레인 게이지 로드셀 기술을 사용하는 당사는 최고 품질의 교정 서비스를 제공하는 데에 자부심을 가지고 있습니다.

교정 표준 규격

ASTM E4와 ISO 7500-1은 재료 시험 장비의 하중 측정 능력을 검증하기 위한 국제적 기준입니다. 이러한 기준에 따른 교정은 장비의 하중 센서가 적절하게 교정되었는지를 확인하며, 결과값의 정확도를 관리합니다.

ASTM E4

ASTM E4는 장비의 교정 범위(센서 용량의 1%~100%)의 1% 오차범위를 측정하고 모든 측정 반복도를 충족하는 규정입니다. 북미 지역의 경우 보편적으로 ASTM E4 규정을 사용하지만, 다국적 기업의 경우 ISO 7500-1 규정을 사용하는 경우도 있습니다.

ISO 7500-1

ISO 7500-1은 0.5~3.0 클래스로 나누어져 있으며, ASTM E4의 하중 오차범위의 1% 측정 기준과는 다릅니다. 대부분의 재료 시험 장비는 ASTM E4의 1% 기준과 동일한 Class 1로 교정되며, ASTM E4와 더불어 대표적인 하중 교정 규정입니다.

교정성적증명서

교정성적증명서는 시험 장비의 교정에 대한 유효성을 증명할 수 있는 자료입니다. 인스트론의 교정성적서는 시험 장비의 특성, 교정 데이터, 교정 에러, 교정 작업 지침과 측정 불확도 평가에 대한 자세한 정보를 제공하여 감사에 안정성을 제공합니다.

고유 성적서 번호와 날짜를 명시함에 따라 NVLAP 프로그램 규정을 준수합니다.

고유 성적서 번호와 날짜를 명시함에 따라 NVLAP 프로그램 규정을 준수합니다.

교정받은 장비에 대한 정보와 더불어 사용된 하중 센서의 범위의 정보를 제공합니다.

교정 유형에 따른 모든 작업 범위는 나열된 인증 기관의 웹사이트에서 확인하실 수 있습니다.

감사 및 기타 규제 평가의 안정성을 위한 관련 품질 규격 준수 방법이 명시되어 있습니다.

당사의 정밀 교정 서비스를 통하여 장비 하중 센서의 0.1%(1/1000)까지 교정 가능합니다.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY: INSTRON CALIBRATION LABORATORY

DATE OF ISSUE: 30-Mar-2020

CERTIFICATE NUMBER: 516033020095921

Instron
825 University Avenue
Norwood, MA 02062-2643
Telephone: (800) 473-7838
Fax: (781) 575-5750
Email: service_requests@instron.com

NVLAP
CALIBRATION
NVLAP Lab Code 200301-0

Page 1 of 5 pages

APPROVED SIGNATORY

Digitally signed by
Jeremy Watson
Date: 2020.04.02 09:36:12
-04'00'

Type of Calibration: Force

Relevant Standard: ISO 7500-1:2018

Date of Calibration: 30-Mar-2020

Jeremy Watson

*** CALIBRATION RESULTS ***

System ID: 5985B12345 **Transducer ID:** 2580-250KN/123456

Customer Asset No.: 12-3456-789-00-M / Z-12345

Indicator 1. - Service Port (kN)

PASSED Class 0.5: 100% Range in Tension mode (0.2573 to 248.8555)

PASSED Class 0.5: 100% Range in Compression mode (-0.25424 to -249.5248)

System Class for a range is derived from assessment of the following: error, repeatability, return to zero, resolution, proving device classification, and reversibility if applicable.

Customer

Name: Customer USA

Location: 6834 Materials Testing Street
Norwood, MA 02062
USA

Country: USA

P.O./Contract No.:

Contact: Joe Bloggs

Email: Joe.Bloggs@customer.com

Temperature

Minimum Temperature: 71.0 °F

Maximum Temperature: 72.8 °F

Machine

Manufacturer: INSTRON

Type: Electro-Mechanical
Single Range

Year of Mfg.: 2018

Transducer

Manufacturer: INSTRON

Capacity: 250 kN

Type: Tension/Compression

Methodology

The assessment of the testing machine was conducted on site at the above customer location in accordance with ISO 7500-1:2018 "Metallic materials -- Calibration and verification of static uniaxial testing machines -- Part 1: Tension/compression testing machines -- Calibration and verification of the force-measuring system" using Instron procedure ICA-8-19. The Simple Acceptance decision rule has been agreed to and employed in the determination of conformance to the identified metrological specification.

Instron CalproCR Version 3.42

The results indicated on this certificate and the following report relate only to the items verified. If there are methods or data included that are not covered by the NVLAP accreditation it will be identified in the comments. Any limitations of use as a result of this verification will be indicated in the comments. This report must not be used to claim product endorsement by NVLAP or the United States government. This report shall not be reproduced, except in full, without the approval of the issuing laboratory.

NVLAP 마크는 국제적인 인증을 뜻하며, ILAC MRA (국제시험소인정기구협의체) 마크는 국제적 상호 인증을 의미합니다.

Pass/fail을 규정하는 판독 장비의 정확도에 대한 등급.

공장의 6년치 백업 데이터를 유지합니다.

모든 불확도는 ILAC P-14 지침에 따라 각 테스트 레벨을 기준으로 기록됩니다.

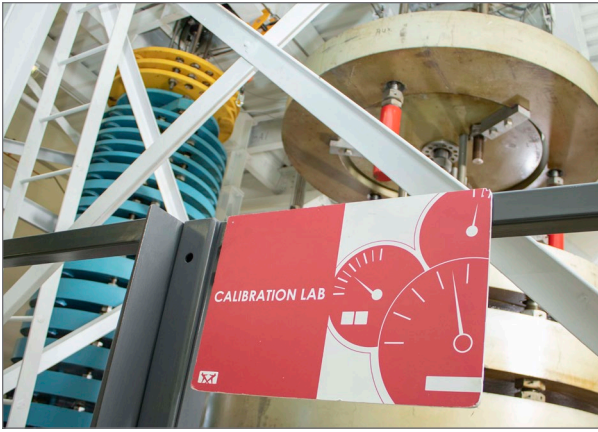
모든 판독 장비는 National Standards (NIST, NPL, etc)에 따른 도량형적 추적 가능성을 제공합니다.

측정된 오류 값에 따라 ISO 표준 등급, 혹은 ASTM 가이드라인 부합 여부를 결정합니다.

Data Summary - Indicator 1. - Service Port (kN)							
% of Range	Relative error of (%)			Repeatability Error (%)	Error Class	Resolution (± kN)	Standard Class
	Run 1	Run 2	Run 3				
100% Range (250 kN)							
0 Return	0.001	-0.003	-0.014		0.5	0.000625	
0.1	-0.078	0.037	-0.015	0.115	0.5	0.000625	0.5
0.2	-0.153	-0.027	-0.025	0.128	0.5	0.000625	0.5
0.4	-0.138	-0.060	-0.059	0.079	0.5	0.000625	0.5
0.7	-0.114	-0.068	-0.063	0.051	0.5	0.000625	0.5
0.7	-0.147	-0.094	0.110	0.257	0.5	0.000625	0.5
1	-0.087	-0.125	0.062	0.187	0.5	0.000625	0.5
2	-0.048	-0.097	-0.014	0.083	0.5	0.000625	0.5
4	-0.017	-0.088	-0.099	0.082	0.5	0.000625	0.5
7	0.009	-0.097	-0.066	0.106	0.5	0.000625	0.5
10	0.029	-0.096	-0.074	0.125	0.5	0.000625	0.5
10	0.301	0.255	0.239	0.062	0.5	0.000625	0.5
20	0.272	0.241	0.218	0.054	0.5	0.000625	0.5
40	0.290	0.268	0.252	0.038	0.5	0.000625	0.5
60	0.312	0.289	0.280	0.032	0.5	0.000625	0.5
80	0.338	0.312	0.296	0.042	0.5	0.000625	0.5
100	0.354	0.338	0.324	0.030	0.5	0.000625	0.5

당사의 정밀 교정 서비스를 통하여 장비 하중 센서의 0.1%(1/1000)까지 교정 가능합니다.

02



인스트론 교정 서비스의 장점

인스트론의 공인 교정은 타 업체보다 넓은 범위의 하중을 측정할 수 있으며, 로드셀의 교체나 새로운 구매 없이 저하중과 고하중 모두 시험 가능합니다. 인스트론의 NVLAP under Lab Code 200301-0 to ISO/IEC 170 인증은 높은 품질과 기술 경쟁력이 있음을 증명하며, 이를 통해 고객의 신뢰를 높일 수 있는 일관된 교정을 보장합니다.

- 모든 인스트론의 교정 시험실은 최신 버전의 ISO 또는 ASTM의 교정 기준을 따릅니다.
- 인스트론은 130,000 lbf 측정 능력을 갖춘 deadweight stack을 보유하고 있으며, 교정 서비스 시장에서 가장 높은 수준의 정확도와 가장 낮은 측정 불확도를 제공합니다.
- 모든 필드 서비스 엔지니어들은 검증된 Calpro CR 소프트웨어를 사용함으로써, 낮은 데이터 측정 오류를 보증하며 교정 표준을 준수합니다.
- 현장에서 사용되는 판독 장비는 고객의 정확한 데이터 측정을 보장하기 위해 인스트론 교정 연구실에서 지속적으로 관리되고 있습니다.
- 모든 필드 서비스 엔지니어들은 ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) MRA에 승인된 ISO 17025 from NVLAP under Lab Code 200301-0에 따른 감사를 받습니다.

인스트론의 현장 검정 서비스

인스트론은 Satec™, Dynatup®, Wilson® Instruments, Wolpert™, Schenk®, MTS®, Instron IST, Tinius Olsen, Bose, TA Instruments, Zwick, United, Lloyds Instruments, Mayes, Dennison, Shimadzu®, Rhie, Baldwin®, ATS, Mecmesin, Galdabini, Servotest, Hegewald & Peschke 등 다양한 시험 장비를 검정할 수 있습니다.

교정과 검정의 차이점

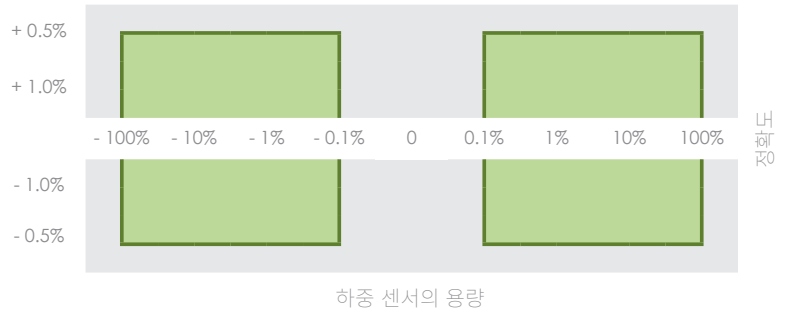
- 교정은 판독 장비와 측정 장비 간의 상대적 비교 측정을 통해 둘 간의 차이 값을 “error”로 제공합니다.
- 검정은 시험 기기의 검정 결과값을 ASTM E4 또는 ISO 7500-1의 기준에 맞춰 내린 평가입니다.





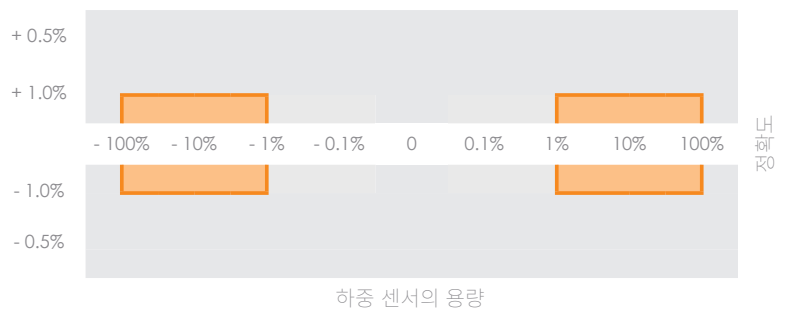
정밀 하중 검정 서비스

인스트론의 하중 센서는 정확하고 넓은 측정 범위를 포함합니다. 당사의 정밀 하중 교정 서비스는 설치 시 +/-0.5%의 오차범위, 차후 교정 시 +/-1.0%의 오차범위를 제공하며 하중 센서의 가장 낮은 사양을 만족합니다. 예시로, 장비와 하중 센서를 적합하게 구성한다면 하중 센서 용량의 1/1000th (0.1%)까지 검정이 가능합니다.



일반 하중 검정 서비스

인스트론의 일반 하중 검정 서비스는 모든 ASTM E4와 ISO 7500-1 규격을 만족합니다. 위 서비스는 일반적으로 ASTM 및 ISO에 대해 1%의 정확도를 측정합니다. 정확도는 ASTM 기준 하중 센서 용량의 1/100th (1.0%), ISO 기준 1/50th (2.0%)까지 검증 가능합니다.



www.instron.com



Worldwide Headquarters
825 University Ave., Norwood, MA 02062-2643, USA
Tel: +1 800 564 8378 or +1 781 575 5000

European Headquarters
Coronation Road, High Wycombe, Bucks HP12 3SY, UK
Tel: +44 1494 464646