

A black and white photograph showing a person's hands adjusting a component of a mechanical testing machine. The machine has various bolts and a circular dial-like part. The background is dark and out of focus.

# **MECHANICAL TESTING MACHINES**

**Static, dynamic, fatigue and impact**

[www.step-lab.com](http://www.step-lab.com)





*STEP Lab specializes in manufacturing precision mechanical testing machines, electrically-driven and designed for both static and dynamic testing applications. All systems are based on the electronic platform and proprietary software, Test Center, developed in-house.*

STEP Lab è specializzata nella produzione di macchine per prove meccaniche di precisione, azionate elettricamente e progettate per test sia statici che dinamici. Tutti i sistemi sono basati sulla piattaforma elettronica e sul software proprietario, Test Center, sviluppato internamente.

---

*STEP Lab offers a wide range of solutions for mechanical testing on products and materials. With strong expertise in data acquisition and high-performance controls, STEP Lab delivers advanced capabilities and custom tests. To support this, STEP Lab has developed the Test Center software in-house, a single, user-friendly platform that manages all of its machines and handles both static and dynamic tests, allowing for easy customization and an intuitive user experience.*

STEP Lab offre un'ampia gamma di soluzioni per prove meccaniche su prodotti e materiali. Grazie alla consolidata esperienza nell'acquisizione dati e nei controlli ad alte prestazioni, STEP Lab garantisce funzionalità avanzate e test personalizzati. A supporto di ciò, STEP Lab ha sviluppato internamente il software Test Center: una piattaforma unica e intuitiva che gestisce tutte le macchine e consente di eseguire prove statiche e dinamiche, con ampia possibilità di personalizzazione e un'esperienza d'uso semplice.

# INDEX - INDICE



**UD SERIES - ELECTRODYNAMIC ACTUATORS WITH LINEAR MOTORS**  
SERIE UD - ATTUATORI ELETTRODINAMICI CON MOTORI LINEARI

---

**6**



**EA SERIES - ELECTROMECHANICAL ACTUATORS**  
SERIE EA - ATTUATORI ELETTROMECCANICI

---

**8**



**UHF SERIES - ULTRA HIGH FREQUENCY TEST SYSTEM**  
SERIE UHF - SISTEMI DI TEST AD ALTISSIMA FREQUENZA

---

**10**



**HUD SERIES - HIGH DYNAMIC ACTUATORS**  
SERIE HUD - ATTUATORI AD ALTA DINAMICA

---

**12**



**KUD SERIES - DURABILITY TESTING MACHINES**  
SERIE KUD - MACCHINE PER TEST DI DURATA

---

**14**



**LUD SERIES - ELECTROMECHANICAL SHOCK DYNOS**  
SERIE LUD - BANCHI PROVA ELETTROMECCANICI PER AMMORTIZZATORI

---

**16**



**ST SERIES - LOAD STRUCTURES**  
SERIE ST - STRUTTURE DI CARICO

---

**17**



**DW SERIES - DROP WEIGHT TOWERS**  
SERIE DW - TORRI DI CADUTA

---

**18**



***CREEP TESTING MACHINES***  
MACCHINE DI PROVA CREEP

---

**22**



***HIGH STRAIN RATE SYSTEMS***  
SISTEMI DI TEST AD ALTA VELOCITÀ DI DEFORMAZIONE

---

**24**



***FOOTWEAR AND SKI BOOTS TESTING MACHINES***  
MACCHINE DI PROVA PER CALZATURE E SCARPONI DA SCI

---

**26**



***BV SERIES - TORSIONAL ACTUATORS***  
SERIE BV - ATTUATORI TORSIONALI

---

**28**



***GRIPS AND FIXATIONS***  
GRIFFE E AFFERRAGGI

---

**29**



***CLIMATIC CHAMBERS***  
CELLE CLIMATICHE

---

**30**



***TESTING SYSTEMS BASED ON ROBOTS***  
SISTEMI DI COLLAUDO BASATI SU ROBOT

---

**32**



***TEST CENTER SOFTWARE***  
SOFTWARE TEST CENTER

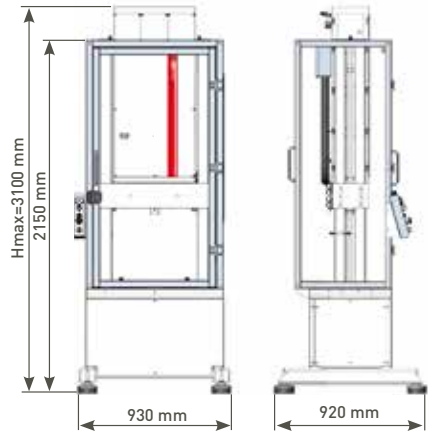
---

**33**

## ► UD SERIES - ELECTRODYNAMIC ACTUATORS WITH LINEAR MOTORS



Applications of linear motor actuator UD04



UD025 with frame ST100

### General description

UD series electrodynamic machines are based on linear motors, designed for testing materials and products. They are ideal for applications requiring precise force and position control.

### Advantages

- High dynamic performance thanks to small moving masses
- Reduced maintenance thanks to the absence of a mechanical transmission
- Efficient and very low power consumption thanks to the high efficiency of the electric motor and the absence of mechanical transmission
- Wide range of use thanks to the range of velocity that can be managed from 0.01 mm/s up to 2.000 mm/s and 100 mm of stroke
- Easy installation thanks to the request of only one electric socket

### Applications

- Testing of materials, products and assembly processes
- Cyclic tests (fatigue), static tests and tensile and compressive tests at high speed

### Features

- Control
- Closed loop control of force and displacement by Test Manager control system
- High resolution data acquisition (24 bit)

### Descrizione generale

Le macchine elettrodinamiche della serie UD sono basate su motori lineari, progettati per testare materiali e prodotti. Sono ideali per le applicazioni che richiedono un controllo preciso della forza e della posizione.

### Vantaggi

- Elevate prestazioni dinamiche grazie a piccole masse in movimento
- Manutenzioni ridotte grazie all'assenza di una trasmissione meccanica
- Consumi elettrici efficienti e molto bassi grazie all'elevata efficienza del motore elettrico e assenza di trasmissione meccanica
- Ampio range di utilizzo grazie alla gamma di velocità gestibili da 0.01 mm/s fino a 2.000 mm/s e alla corsa elevata 100 mm
- Facile installazione grazie alla richiesta di una sola presa di energia elettrica

### Applicazioni

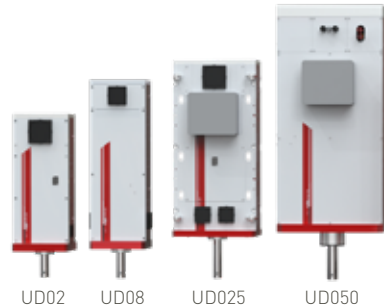
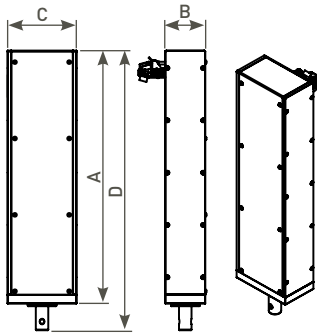
- Test di materiali, prodotti e processi di assemblaggio.
- Test ciclici (fatica), test statici, test di trazione e compressione ad alta velocità.

### Caratteristiche

- Controllo
- Controllo in anello chiuso di forza e spostamento tramite controllore Test Manager
- Acquisizione dati ad alta risoluzione 24 bit

- Flexible use
  - Possibility to install on any type of structure and support, alone or up to 10 controlled and synchronized actuators
  - Variable installation positions
  - Controller in separate and free position
  - Flexible programming of test sequences by Test Center graphic interface
  - Ideal to use in clean room areas
- Large variety of standard modules and accessories
  - Large variety of grips, special testing tools and load cells
  - Integration with extensometers and temperature chambers
  - Standard power supply 400 Vac 3ph, available 230 Vac 1ph on request

- Utilizzo flessibile
  - Possibilità di installazione su ogni tipo di struttura e di supporto da solo o fino a 10 assi controllati e sincronizzati
  - Installazione in diverse posizioni
  - Stazione di controllo in posizione separata e indipendente
  - Gestione delle prove semplice e flessibile tramite interfaccia grafica Test Center
  - Ideale per utilizzo in camera bianca
- Ampia varietà di moduli standard e accessori
  - Ampia varietà di afferraggi, accessori per test dedicati e celle di carico
  - Integrazione con estensometri e camere climatiche
  - Alimentazione standard di 400 Vac 3ph, disponibile 230 Vac 1ph su richiesta.



	UD01	UD02	UD04	UD08	UD012	UD025	UD030	UD050	UD075	UD100
Max. Dynamic force [sinusoidal force] [kN] Max. Forza dinamica (fatica sinusoidale)	0.7	2.4	4.0	8.0	12.0	25.0	30.0	50.0	75.0	100.0
Max. Static force Massima forza statica [kN]	0.54	1.76	2.9	5.8	8.7	14.5	19.2	29.0	43.5	58.0
Max. Test speed Massima velocità di prova [m/s] *	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
Max. Test frequency Massima frequenza di prova [Hz] *	250	250	250	250	250	100	250	100	100	100
Standard stroke Corsa standard [mm] *	80	100	80	80	80	85	80	85	85	85
A - Actuator length Lunghezza asse [mm]	390	695	860	870	1000	950	1000	900	1070	1070
B - Actuator depth Profondità asse [mm]	135	135	135	155	180	280	360	470	470	690
C - Actuator width Larghezza asse [mm]	233	243	245	400	500	620	500	490	490	490
D - Length with piston Lunghezza con pistone [mm]	481	845	1010	1020	1150	1250	1200	1050	1270	1270
Cooling Raffreddamento	Air					Water closed circuit				
Working temperature Temperatura di lavoro [°C]	5 - 30									

\* Configurable on request / Configurabile su richiesta

## ➤ EA SERIES - ELECTROMECHANICAL ACTUATORS



EA Series: Application examples

### General description

EA series electromechanical linear actuators are designed for material and product testing. They are dedicated to force and position measurements, offering high resolution, accuracy, and speed. The high performance of the measurement and control systems allows the testing machines to be certified according to ISO 7500-1, ISO 4965, and ASTM E467 standards (certificates available on request).

### Applications

- ➔ Testing of materials, products and assembly processes
- ➔ Cyclic tests (fatigue)

### Features

- Control
  - ➔ Closed loop control of force and displacement by Test Manager control system
  - ➔ Maximum acceleration up to 2G
  - ➔ High resolution data acquisition (24 bit)
- Flexible usage
  - ➔ Possibility of installation on any type of structure and support, alone or up to 8 axes
  - ➔ Variable mounting via front or rear flange
  - ➔ Measurement and control electronics in separate free position
  - ➔ Flexible programming of test sequences by Test Center graphic interface
  - ➔ Ideal to use in clean room areas
- Large variety of standard modules and accessories
  - ➔ Large variety of grips, special testing tools and load cells
  - ➔ Integration with extensometer and temperature chambers
- Easy to maintain
  - ➔ Low maintenance costs and long lifetime

### Descrizione generale

Gli attuatori lineari elettromeccanici della serie EA sono progettati per prove su materiali e prodotti. Sono dedicati alle misurazioni di forza e posizione e offrono alta risoluzione, precisione e velocità. Le elevate prestazioni dei sistemi di misura e controllo consentono di certificare le macchine di prova secondo gli standard ISO 7500-1, ISO 4965 e ASTM E467 (certificati disponibili su richiesta).

### Applicazioni

- ➔ Test di materiali, prodotti e processi di assemblaggio
- ➔ Test ciclici (fatica)

### Caratteristiche

- Controllo
  - ➔ Controllo in anello chiuso di forza e spostamento tramite controllore Test Manager
  - ➔ Accelerazioni massime fino a 2G
  - ➔ Acquisizione dati ad alta risoluzione 24 bit
- Utilizzo flessibile
  - ➔ Possibilità di installazione su qualunque tipologia di struttura e di supporto da solo o fino a 8 assi
  - ➔ Installazione in diverse posizioni
  - ➔ Stazione di controllo in posizione separata e indipendente
  - ➔ Gestione delle prove semplice e flessibile tramite interfaccia grafica Test Center
  - ➔ Ideale per utilizzo in camera bianca
- Ampia varietà di moduli standard e accessori
  - ➔ Ampia varietà di afferraggi, accessori, e celle di carico
  - ➔ Integrazione con estensometri e camere climatiche
- Facile da mantenere
  - ➔ Costi di manutenzione ridotti e lunga durata

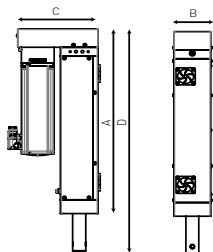
	EA05	EA025	EA050	EA100	EA200
Max. Dynamic force (sinusoidal fatigue) Max. Forza dinamica (fatica sinusoidale) [kN]	5.50	20.0	50.0	100	200
Max. Static force Massima forza statica [kN]	15.0	18.0	65.0	139 **	268
Max. Test speed Massima velocità di prova [mm/s]	1250	500	1020	800	535
Standard stroke Corsa standard [mm] *	250	250	200	200	200
Test frequency Frequenza di prova [Hz]	30	30	20	20	20
Dimensions (A x B x C) Dimensioni [mm]	686x115x252	775x130x300	800x185x415	1343x250x500	1391x420x840
D - Length with piston Lunghezza con pistone [mm]	826	900	1018	1603	1676
Working temperature Temperatura di lavoro [°C]	5 - 35				

\* Other values available on request. / Altri valori disponibili su richiesta.

\*\* Configuration for heavy loads with low dynamic. / Configurazione dedicata ad alti carichi a bassa dinamica.

**NOTES / NOTE:** Force and speed values represent the maximum achievable in various configurations. / I valori di forza e velocità rappresentano i valori massimi raggiungibili in diverse configurazioni.

Details and dimensions may vary by configuration. / Dettagli e dimensioni possono variare a seconda della configurazione.



## Accessories / Accessori

- Load cell<sup>1</sup> (Fmax: 0.01 - 0.02 - 0.05 - 0.1 - 0.5 - 1 - 2.5 - 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 kN)
  - Portal structure for mechanical tests on components of large dimensions
  - Two-column structure for material and product testing
  - Extensometer for static tests
  - Control for two or more synchronised axes
  - Climatic chambers integrated in the structure and managed by the Test Center platform
  - Remote control
  - Wedge grips for testing flat/cylindrical specimens
  - Customised grips for uniaxial / multi-axial testing of materials and products
- Cella di carico (Fmax: 0.01 - 0.02 - 0.05 - 0.1 - 0.5 - 1 - 2.5 - 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 kN)
  - Struttura a portale per test meccanici su componenti di grandi dimensioni
  - Struttura a due colonne per test di materiali e prodotti
  - Estensometro per prove statiche
  - Controllo per due o più assi sincronizzati
  - Camere climatiche integrate nella struttura e gestite dalla piattaforma Test Center
  - Controllo a distanza
  - Griffe a cuneo per test su provini piani / cilindrici
  - Afferraggi personalizzati per test monoassiali / multiassiali di materiali e prodotti

<sup>1</sup> Standard accuracy class is 1 (ISO 376). Accuracy class 05 and 00 are available on request.

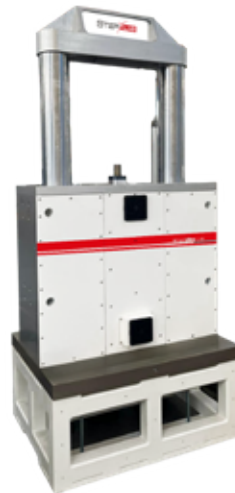
L'accuratezza delle celle di carico fornite è 1 (ISO 376). A richiesta sono disponibili celle di carico con accuratezza 05 e 00.

Further options on request. / Altre opzioni disponibili su richiesta.

## ➤ UHF - ULTRA HIGH FREQUENCY TEST SYSTEMS



UHF



High resonance structure

### General description

*UHF is a versatile ultra-high frequency test system designed to perform a wide range of tests, from DMA on elastomers to NVH testing on dampers. Thanks to its high resonance structure, low moving mass, and high dynamic performance, it ensures accurate force control even at frequencies up to 1000 Hz.*

### Features

- High resonance structure minimizing vibrations
- Closed-loop force/displacement control with Test Center
- Sinusoidal, triangular and custom profiles reproduction
- High resolution data acquisition (24 bit)
- Controller in separate and free position
- Flexible test programming via Test Center interface
- Large variety of grips, testing tools and load cells
- Facility requirement: 3PH 400V

### Advantages

- Exceptional dynamic performance
- Different actuators can be mounted on the same structure
- Zero maintenance
- Low power consumption
- Easy installation thanks to the request of only one electric socket and compressed air

### Descrizione generale

UHF è un sistema di prova versatile ad altissima frequenza progettato per eseguire un'ampia gamma di test, da DMA sugli elastomeri alle prove NVH sugli ammortizzatori. Grazie alla sua struttura ad alta risonanza, alla bassa massa mobile e alle elevate prestazioni dinamiche, garantisce un controllo accurato della forza anche a frequenze fino a 1000 Hz.

### Caratteristiche

- Struttura ad alta risonanza che riduce al minimo le vibrazioni
- Controllo forza/spostamento ad anello chiuso con Test Center
- Riproduzione di profili sinusoidali, triangolari e custom
- Acquisizione dati ad alta risoluzione (24 bit)
- Controllore in posizione separata e libera
- Programmazione flessibile dei test tramite Test Center
- Grande varietà di impugnature, strumenti di prova e celle di carico
- Requisiti dell'impianto: 3PH 400V

### Vantaggi

- Eccezionali prestazioni dinamiche
- Possibilità di montare attuatori diversi sulla stessa struttura
- Zero manutenzione
- Basso consumo energetico
- Facilità di installazione grazie alla richiesta di una sola presa elettrica e di aria compressa

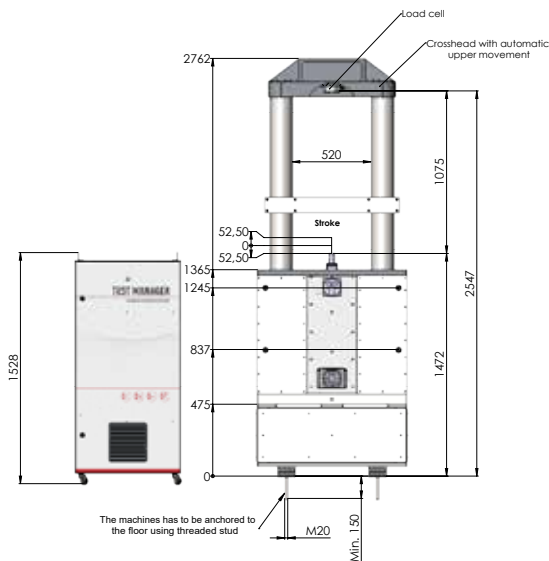
**Applications**

- Dynamic Mechanical Analysis (DMA)
- Noise, Vibration and Harshness (NVH)
- High Cycle Fatigue Tests (HCF)
- Fracture Mechanics
- Vibrational analysis of components

**Applicazioni**

- Analisi meccanica dinamica (DMA)
- Rumore, vibrazioni e durezza (NVH)
- Prove di fatica ad alto ciclo (HCF)
- Meccanica della frattura
- Analisi vibrazionale dei componenti

	UHF04	UHF010	UHF020	UHF025
Max. Peak force Max. Forza dinamica (picco) [kN]	4.5	11.4	20.8	24.8
Max. Dynamic force (sinusoidal fatigue) Max. Forza dinamica (fatica sinusoidale) [kN]	2.3	5.6	10.7	15.9
Max. Static force Massima forza statica [kN]	1.3	3.3	6.2	9.3
Max. Speed at peak force Max. Velocità alla forza di picco [m/s]	5.0	5.0	2.7	2.7
Max. Test frequency Massima frequenza di prova [Hz]	1000	1000	600	600
Standard stroke Corsa standard [mm]	115	115	160	160
Cooling Raffreddamento	Air			
Working temperature Temperatura di lavoro [°C]	5-30			

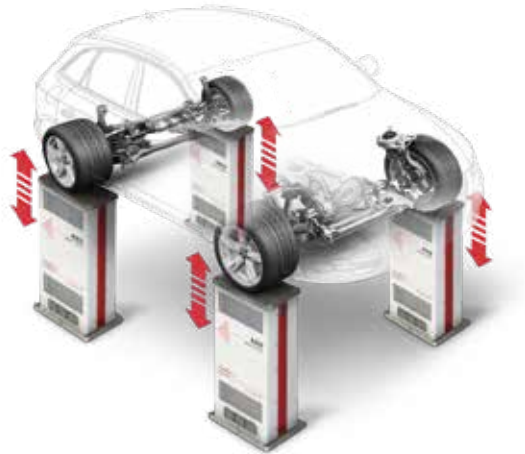


Ultra-high frequency test system - UHF

## ► HUD SERIES - HIGH DYNAMIC ACTUATORS



HUD020



Shock absorber Test System HUD020 with 4 synchronized actuators

### General description

STEP Lab uses its specialization in the development of electrodynamic axes to create a new series of machines for high dynamic applications (e.g. shock absorbers for cars and motorcycles).

This new range of machines, all based on linear motors, is divided into two families: HUD and XUD.

HUD series is suitable, but not limited, to endurance tests thanks to the high continuous dynamic forces.

XUD series is ideal for short-term tests with the achievement of higher accelerations.

### Advantages

- Exceptional dynamic performance
- Maintenance tending to zero thanks to the absence of a mechanical transmission
- Low power consumption thanks to the high efficiency of the electric motor and absence of mechanical transmission
- Possibility to manage up to 10 actuators in synchronised mode so as to create a 4-poster system
- Flexible geometric configuration: machine can be purchased as a linear actuator without upper crossbeam columns
- Wide range of use thanks to programmable speed from 0.01 mm/s to 8,000 mm/s, and stroke of over 200 mm.
- Easy installation thanks to the request of only one electric socket and compressed air

### Descrizione generale

STEP Lab mette a frutto la propria specializzazione nello sviluppo di assi elettrodinamici realizzando una nuova serie di macchine per applicazioni ad altissima dinamica (es. ammortizzatori di auto e moto).

Questa nuova gamma di macchine, tutte basate su motori lineari, è divisa in due famiglie: HUD e XUD.

La prima adatta anche ai test di endurance grazie alle alte forze dinamiche continuative, la seconda dedicata ai test di breve durata con il raggiungimento di accelerazioni superiori.

### Vantaggi

- Prestazioni dinamiche eccezionali
- Manutenzione tendente a zero grazie all'assenza di una trasmissione meccanica
- Consumi elettrici molto bassi grazie all'elevata efficienza del motore elettrico e assenza di trasmissione meccanica
- Possibilità di gestire fino a 10 attuatori in modo sincronizzato così da realizzare un sistema 4-poster
- Configurazione geometrica flessibile: macchina acquistabile come attuatore lineare senza colonne e traverse superiori
- Ampia gamma di utilizzo grazie a velocità regolabile da 0,01 mm/s a 8.000 mm/s, e corsa di oltre 200 mm.
- Installazione semplice grazie alla sola richiesta di energia elettrica e di aria compressa

**Applications**

- Testing of shock absorbers for automotive, motorcycle and heavy transport industries
- Testing of materials, products and assembly processes
- Cyclic tests (fatigue), static tests, tensile and compressive tests at high speed and high frequency

**Features**

- Closed-loop force and displacement control with Test Center
- Sinusoidal, triangular and custom profiles reproduction
- High resolution data acquisition (24 bit)
- Variable installation positions
- Controller in separate and free position
- Flexible test programming via Test Center interface
- Large variety of grips, testing tools and load cells
- Integration with extensometers and climatic chambers
- Facility requirement: 3PH 400V
- Working temperature: 5-30 °C

**Applicazioni**

- Test di ammortizzatori per il settore auto, moto e trasporto pesante
- Test di materiali, prodotti e processi di assemblaggio
- Test ciclici (fatica), test statici e test di trazione e compressione ad alta velocità ed alta frequenza

**Caratteristiche**

- Controllo in anello chiuso di forza e spostamento tramite controllore Test Center
- Riproduzione di profili sinusoidali, triangolari, custom
- Acquisizione dati ad alta risoluzione 24 bit
- Installazione in diverse posizioni
- Stazione di controllo separata e indipendente
- Programmazione flessibile dei test tramite Test Center
- Ampia varietà di accessori, afferraggi e celle di carico
- Integrazione con estensometri e camere climatiche
- Requisiti della struttura: 3PH 400V
- Temperatura di lavoro: 5-30 °C

	HUD010 / HUD010L	HUD020 / HUD020L	HUD030 / HUD030L	HUD060 / HUD060L
Max. Peak force Max. Forza dinamica [picco] [kN]	11.0	22.0	33.0	66.0
Max. Dynamic force (sinusoidal fatigue) Max. Forza dinamica [fatica sinusoidale] [kN]	4.0	8.0	12.0	24.0
Max. Static force Massima forza statica [kN]	3.0	6.0	9.0	18.0
Max. Test speed Massima velocità di prova [m/s]	4.0/6.0*	4.0/6.5*	4.0/6.5	4.0/6.5
Max. Speed at peak force Max. Velocità alla forza di picco [m/s]	1.6/4.0	1.6/4.0	1.6/4.0	1.6/4.0
Max. Test frequency Massima frequenza di prova [Hz]			125 250**	
Standard stroke Corsa standard [mm]			200	
Cooling Raffreddamento		Air Aria		Air/Water Aria/Acqua

For higher loads, refer to the KUD series / Per carichi più elevati, fare riferimento alla serie KUD

\* Up to 8 m/s with a custom configuration of the actuator with a longer stroke (not standard)  
Fino a 8 m/s nel caso di attuatore configurato con corsa maggiorata (non standard)

\*\* On request / Su richiesta

	XUD05	XUD010	XUD020	XUD030
Max. Peak force Max. Forza dinamica [picco] [kN]	5.5	10.4	20.5	31.2
Max. Dynamic force (sinusoidal fatigue) Max. Forza dinamica [fatica sinusoidale] [kN]	1.5	2.7	5.4	8.1
Max. Static force Massima forza statica [kN]	1.0	2.1	4.2	6.3
Max. Test speed Massima velocità di prova [m/s]	6.0	6.0	6.0	6.0
Max. Speed at peak force Max. Velocità alla forza di picco [m/s]	4.0	4.0	4.0	4.0
Max. Test frequency Massima frequenza di prova [Hz]	600	600	600	600
Standard stroke Corsa standard [mm]	220	220	220	220
Cooling Raffreddamento			Air Aria	

## ➤ KUD SERIES - DURABILITY TESTING MACHINES



KUD040



High dynamic system for durability testing

### General description

*KUD series, based on linear motors, is designed for high-dynamic endurance testing of shock absorbers, replacing hydraulic systems. It evaluates the resilience of shock absorbers during their service life, verifying they meet all quality requirements. Thanks to the advanced technologies and high-dynamic motor in use, it can develop continuous accelerations of over 30 G and peaks of over 50 G. It is ideal for durability and reliability testing of suspensions and shock absorbers, with the ability to run billions of cycles or short sequences at high performance on single or multiple samples.*

### Advantages

- ➔ Outstanding dynamic performance
- ➔ Zero maintenance due to the absence of a mechanical transmission
- ➔ Very low power consumption due to high efficiency of the electric motor
- ➔ Flexible geometric configuration
- ➔ Wide range of use
- ➔ Easy installation (Plug&Play)
- ➔ Competitive purchase cost

### Applications

- ➔ Durability tests on components with high dynamics
- ➔ Reliability testing of suspension and shock absorbers
- ➔ High velocity testing for performance evaluation

### Descrizione generale

La serie KUD, basata su motori lineari, è progettata per test di durata ad alta dinamica sugli ammortizzatori, sostituendo i sistemi idraulici. Valuta la tenuta degli ammortizzatori durante la loro vita utile, verificando che soddisfino tutti i requisiti di qualità. Grazie alle avanzate tecnologie e al motore ad alta dinamica in uso, può sviluppare accelerazioni continue superiori a 30 G e picchi oltre 50 G. È ideale per test di durata e affidabilità su sospensioni e ammortizzatori, con la possibilità di eseguire miliardi di cicli o brevi sequenze ad alte prestazioni su campioni singoli o multipli.

### Vantaggi

- ➔ Prestazioni dinamiche eccezionali
- ➔ Manutenzione tendente a zero grazie all'assenza di una trasmissione meccanica
- ➔ Consumi elettrici molto bassi grazie all'elevata efficienza del motore elettrico
- ➔ Configurazione geometrica flessibile
- ➔ Ampio range di utilizzo
- ➔ Installazione semplice (Plug&Play)
- ➔ Costo di acquisto competitivo

### Applicazioni

- ➔ Test di durata su componenti ad alta dinamica
- ➔ Test di affidabilità delle sospensioni e ammortizzatori
- ➔ Test ad alta velocità per valutazione delle prestazioni.

**Features**

- New guides for testing billions of cycles
- New linear motors with 20% reduced inertia
- Optimised cooling system for continuous and continuous and very long tests
- Closed loop control of force and displacement via Test Center controller
- Support of a range of optional hardware for a wide range of performance tests
- Ability to generate a full spectrum of waveforms (sine, triangular, square, sine-on-sine, sine sweep, sine and triangular double-speed, and block cyclic)
- High-resolution 24-bit data acquisition
- Separate and independent control station
- Easy and flexible test management via PC-based Test Center graphical interface
- Wide variety of grips, accessories and load cells
- Integration with extensometers and climatic chambers

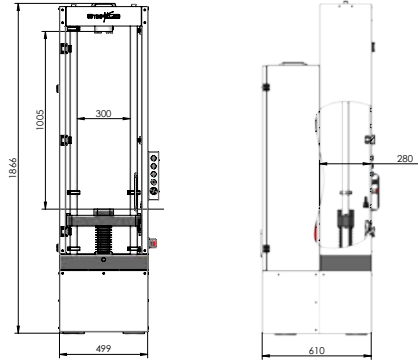
**Caratteristiche**

- Nuove guide per eseguire test di miliardi di cicli
- Nuovi motori lineari con inerzia ridotta del 20%
- Sistema di raffreddamento ottimizzato per test continui e molto lunghi
- Controllo in anello chiuso di forza e spostamento tramite controllore Test Center
- Supporto di una serie di hardware opzionali per un'ampia gamma di test delle prestazioni
- Capacità di generare uno spettro completo di forme d'onda (sinusoidale, triangolare, quadra, sine-on-sine, sine sweep, sinusoidale e triangolare a doppia velocità, e ciclico a blocchi)
- Acquisizione dati ad alta risoluzione 24 bit
- Stazione di controllo in posizione separata e indipendente
- Gestione delle prove semplice e flessibile tramite interfaccia grafica Test Center basata su PC
- Ampia varietà di afferraggi, accessori, e celle di carico
- Integrazione con estensometri e camere climatiche

	KUD030			KUD040			KUD060			KUD080			KUD160		
Version Versione	STD	L1	L2	STD	L1	L2	STD	L1	L2	STD	L1	L2	STD	L1	L2
Cont. dynamic load Forza din. continua [kN]	15	15	15	20	20	20	30	30	30	41	41	41	82	82	82
Peak load Forza di picco [kN]	30	30	30	40	40	40	60	60	60	80	80	80	160	160	160
Speed at cont. load 400VAC Vel. a carico continuo [m/s]	1.25	2.5	4.2	1.25	2.5	4.2	1.25	2.5	4.2	1.25	2.5	4.2	1.25	2.5	4.2
Speed at cont. load 480VAC Vel. a carico continuo [m/s]	1.5	3	5	1.5	3	5	1.5	3	5	1.5	3	5	1.5	3	5
Max. Speed Velocità massima [m/s]	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
Standard stroke Corsa standard [mm]	200 300			200 300			200 300			200 300			200 300		
Specimens Campioni	Single/Multiple Singolo/Multipli														
Linear guides Guide lineari	New special guides Nuove guide speciali														
Anti-rotational system Sistema antirotazionale	Included Incluso														
Floor connection Connessione al suolo	Rigidly connected to the floor or air springs Collegato rigidamente al pavimento o a molle ad aria														



## ➤ LUD SERIES - ELECTROMECHANICAL SHOCK DYNOS



### General description

STEP Lab has introduced a new line of electromechanical machines for testing shock absorbers. Designed for characterizing shock absorbers, but also for static tests with loads from 3 to 10 kN, LUD series shares the same software as the HUD series, ensuring high compatibility between STEP Lab machines. LUD is an upgrade from crankshaft and scotch yoke systems, delivering greater accuracy and power.

### Features

- ➔ Test stroke and test speed fully adjustable via software
- ➔ Replication of real road profiles
- ➔ Built-in anti-rotation feature
- ➔ Easy installation (Plug & Play)

### Descrizione generale

STEP Lab ha introdotto una nuova linea di macchine elettromeccaniche per prove su ammortizzatori. Progettata per la caratterizzazione degli ammortizzatori, ma anche per prove statiche con carichi da 3 a 10 kN, la serie LUD condivide lo stesso software della serie HUD, garantendo un'elevata compatibilità tra le macchine STEP Lab. Con maggiore precisione e potenza, LUD è un upgrade rispetto ai sistemi crankshaft e scotch yoke.

### Caratteristiche

- ➔ Corsa e velocità del test regolabili via software
- ➔ Replica di profili stradali reali
- ➔ Funzione anti-rotazione incorporata
- ➔ Facile installazione (Plug & Play)

	LUD020 HP					LUD028 HP				
Configuration Configurazione	C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5
Velocity Velocità [mm/s]	0.5-1000	0.5-1280	0.5-1700	0.5-2000	0.5-2560	0.5-1000	0.5-1280	0.5-1700	0.5-2000	0.5-2560
Load cell capacity Capacità della cella di carico [kN]	25	25	10	10	10	25	25	25	25	10
Motor power Potenza del motore [HP]	20	20	20	20	20	28	28	28	28	28
Peak load Carico di picco [kN]	14	11	8.4	7	5.4	19	15	11.5	9.5	7
Stroke Corsa [mm]	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Stroke regulation Regolazione della corsa	<i>Infinitely adjustable from 0 to 350 mm / Regolazione continua da 0 a 350 mm</i>									
Temperature sensor Sensore della temperatura	<i>Contactless / Senza contatto</i>									
Free mounting length Lunghezza libera di montaggio [mm]	1300									
Safety enclosure Protezione di sicurezza	<i>Included / Incluso</i>									

## ST SERIES - LOAD STRUCTURES



### General description

STEP Lab load structures are designed for high rigidity, seamless integration and long service life. They offer the performance and flexibility needed to adapt to changing test requirements.

### Descrizione generale

Le strutture di carico STEP Lab sono progettate per garantire un'elevata rigidità, una perfetta integrazione e una lunga durata. Offrono le prestazioni e la flessibilità necessarie per adattarsi ai mutevoli requisiti di prova.

	ST05	ST05L	ST015T	ST015F	ST100
Actuator Attuatore	EA05 UD02	EA05 UD02	EA050 UD/HUD/XUD	EA100 UD/HUD/XUD	EA200 UD/HUD/XUD
Max. Load [kN] Massimo carico	15.0	15.0	80.0	80.0	280.0
A - Height [mm] Altezza	960	1660	1890	2185	2200
B - Length [mm] Lunghezza	520	790	1028	904	1000
C - Depth [mm] Profondità	400	400	546	924	920

## Options / Opzioni

Item / Articolo	Description / Descrizione
Frame type * Tipo di struttura	Bench-type machine / Macchina da banco Floor-type machine / Macchina a pavimento
Crosshead regulation Regolazione della testa a croce	Manual crosshead regulation / Regolazione manuale della testa a croce Electrical crosshead regulation / Regolazione elettrica della testa a croce
Electrical panel position Posizione pannello elettrico	Hanging electrical panel / Quadro elettrico sospeso ** Floor-mounted electrical panel / Quadro elettrico a pavimento
Crosshead locking sensors Sensori di blocco della testa a croce	No crosshead locking sensors / Nessun sensore di blocco della testa a croce Crosshead with locking sensors / Testa a croce con sensori di blocco

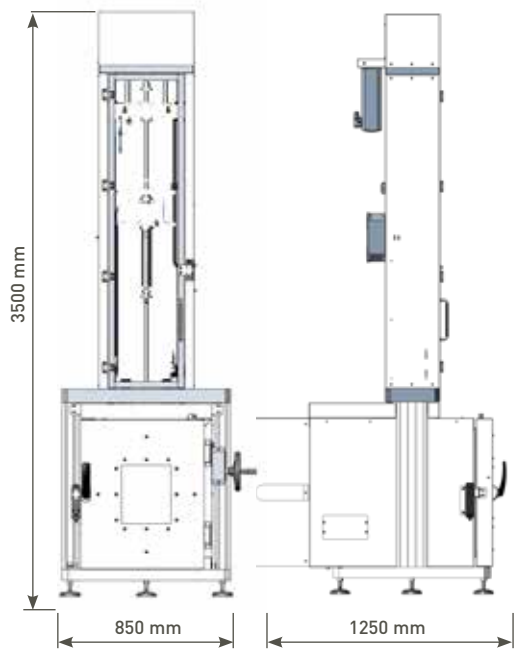
\* Configurations available for ST015 frame. / Configurazioni disponibili per la struttura ST015.

\*\* Only for actuators with power 3A and 6A. / Solo per attuatori con potenza 3A e 6A.

## ➤ DW SERIES - DROP WEIGHT TOWERS



Drop Weight Tower DW1000 / DW2000



Dimensions with climatic chamber

### General description

STEP Lab drop tower test systems are designed to perform mono- and multi-axial impact tests on a wide range of products and materials. With adjustable impact energies from 5 to 2000 J and a large testing volume, they offer maximum flexibility for sample positioning and test execution.

- ➔ Our drop towers allow both breaking and non-breaking tests, as well as instrumented tests that record strength and energy absorption during impact.
- ➔ Every system is equipped with advanced features, including direct speed reading, automatic weight recovery, and an integrated positioning system.
- ➔ Easily customizable and upgradeable, STEP Lab drop towers are built to meet today's needs and adapt to future requirements. A wide selection of standard accessories is available, with special configurations on request.

### Descrizione generale

I sistemi di prova a torre di caduta STEP Lab sono progettati per eseguire prove d'urto mono e multiassiali su un'ampia gamma di prodotti e materiali. Con energie di impatto regolabili da 5 a 2000 J e un ampio volume di prova, offrono la massima flessibilità per il posizionamento dei campioni e l'esecuzione delle prove.

- ➔ Le nostre torri di caduta consentono di eseguire prove di rottura e non, nonché prove strumentate che registrano la resistenza e l'assorbimento di energia durante l'impatto.
- ➔ Ogni sistema è dotato di funzioni avanzate, tra cui la lettura diretta della velocità, il recupero automatico del peso e un sistema di posizionamento integrato.
- ➔ Facilmente personalizzabili e aggiornabili, le torri di caduta STEP Lab sono costruite per soddisfare le esigenze attuali e adattarsi ai requisiti futuri. È disponibile un'ampia scelta di accessori standard, con configurazioni speciali su richiesta.

**Application areas**

- Testing of products (i.e. equipment and ski boots, snowboards and skating; automotive components)
- Uniaxial and multiaxial tests on specimens (i.e. impact test according to ISO 6603-2, ISO 7765-2, ASTM D 3763, ASTM D 3029 (Method B), ISO 8256 A, CAI test Boeing BSS 7260 and Airbus AITM 1.0010, Charpy ISO 179 and ISO 148-1 test (other test on request))

**Features**

- Wide and accessible test area up to 690 x 690 mm (W x D)
- Easy to use thanks to an intuitive user interface
- Test management via software
- High security due to the blocking system of the doors activated when the test starts
- Pneumatic system for the release of the drop weight
- Automated lifting and positioning of the weight
- Drop height varying from 0,04 to 1,40 m (via software)
- Impact velocity from 0,6 to 5,2 m/s (up to 20 m/s with spring preload system)
- Weights from 0,5 to 10 kg (total of 70kg)
- Acquisition rate (load signal) up to 14 MHz
- Designed for integration with many accessories
- Rapid transition from ISO to ASTM test rigs and viceversa
- Easy integration with climatic chambers

**Are di applicazione**

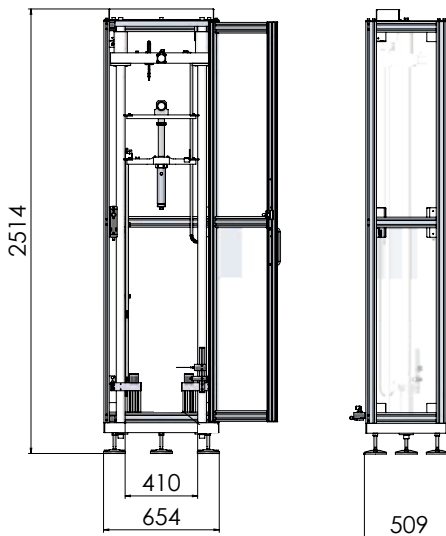
- Test su prodotti (i.e. attrezzatura e scarponi da sci, snowboard e pattinaggio; componenti per automotive)
- Test multiassiali e monoassiali su provini normati (i.e. test di impatto secondo normative ISO 6603-2, ISO 7765-2, ASTM D 3763, ASTM D 3029 (Metodo B), ISO 8256 A, CAI test Boeing BSS 7260 e Airbus AITM 1.0010, Charpy ISO 179 e ISO 148-1 (altre prove a richiesta))

**Caratteristiche**

- Area di test ampia ed accessibile fino a 690 x 690 mm (L x P)
- Semplicità di utilizzo grazie ad una interfaccia utente intuitiva
- Gestione della prova tramite software
- Elevata sicurezza, grazie ai blocchi delle porte che si attivano in seguito al riarmo della macchina
- Sistema pneumatico per il rilascio del peso di caduta
- Sollevamento e posizionamento del peso automatizzato
- Altezza di caduta variabile da 0,04 a 1,40 m (via software)
- Velocità di impatto da 0,6 a 5,2 m/s (fino a 20 m/s con sistema di precarico a molla)
- Set di pesi di caduta standard: pesi da 0,5 a 10 kg, per un totale di 70 kg
- Velocità di acquisizione (segnale di forza) fino a 14MHz
- Predisposizione per l'integrazione di numerosi accessori
- Rapido passaggio da attrezzature per prove ISO ad ASTM e viceversa
- Facile integrazione con celle climatiche



Drop Weight Tower DW750



DW750 - Dimensions

	DW750	DW1000	DW2000
Available with climatic chamber Disponibile con camera climatica	-	✓	✓
Speed measurement Misurazione della velocità	With high speed optical sensor Con sensore ottico ad alta velocità		
<i>Technical specification of the standard configuration</i> Specifiche tecniche della configurazione standard *			
Test area (W x D) Area di test (L x P) [mm]	400 x 400	690 x 690	690 x 690
Min. Fall height Altezza minima di caduta [m]	0.04	0.04	0.04
Max. Fall height Altezza massima di caduta [m]	1.40	1.40	1.40
Max. Fall weight Peso massimo di caduta [kg]	55	70	70
Max. Impact speed without acceleration Velocità massima di impatto senza accelerazione [m/s]	5.2	5.2	5.2
Max. Fall weight with acceleration Peso massimo di caduta con accelerazione [kg]	-	20	40
Max. Impact speed with acceleration ** Velocità massima di impatto con accelerazione [m/s]	-	20	20
Max. Impact energy Energia massima di impatto [J]	750	1000	2000
Compressed air Aria compressa [bar]	6 - 8	6 - 8	6 - 8
Machine dimensions (W x D x H) Dimensioni della macchina (L x P x A) [mm]	780x600x2500	800x1400x3500	800x1400x3500
Machine weight Peso della macchina [kg]	600	950	1400

\* STEP Lab Drop towers are usually customized to meet the actual customer's needs. Please contact us for more information. /  
Le torri di caduta STEP Lab sono solitamente personalizzate per soddisfare le esigenze del cliente. Contattateci per maggiori informazioni.

\*\* Available on request / Disponibile su richiesta.



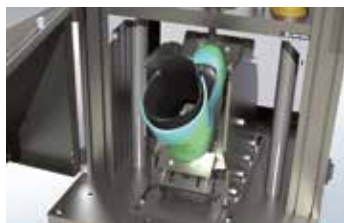
**Accessories**

STEP Lab is flexible in the production of specimen supports for any testing requirement (standard or custom).

**Accessori**

STEP Lab è flessibile nel realizzare supporti di provini per qualsiasi requisito di prova (standard o personalizzato).

Item / Articolo	Description / Descrizione
Anti-rebound system impactor Sistema antirimbalzo dell'impattatore	<i>The rebound system holds up the drop weight thus preventing further secondary impacts affect the physical state of the sample / product.</i> Il sistema antirimbalzo solleva il peso di caduta evitando così che ulteriori impatti secondari alterino lo stato fisico del provino / prodotto.
Force acquisition system Sistema di acquisizione della forza	-From 50 kHz to 100 kHz at 24 bit -From 250 kHz to 14 MHz at 16 bit -Da 50 kHz a 100 kHz a 24 bit -Da 250 kHz a 14 MHz a 16 bit
System for high energy impacts Sistema per impatti ad alta energia	<i>Spring preload system allows to increase the speed of the impact (the management of the module is fully automated).</i> Sistema a precarico di molle permette di aumentare la velocità dell'impatto (la gestione del modulo è completamente automatizzata).
Climatic chamber with refrigeration circuit Cella climatica con circuito frigorifero	<i>Drop tower can be equipped with a climatic chamber with refrigeration circuit for temperatures from -65°C to +180°C, or a nitrogen climate chamber for temperatures from -80°C to +180°C. Chamber management is integrated in the software.</i> La torre di caduta può essere attrezzata con una cella climatica a circuito frigorifero per temperature da -65°C a +180°C, o con una cella climatica ad azoto per temperature da -80°C a +180°C. La gestione della cella è integrata nel software.
Boot support Supporto per scarponi	<i>Boot support has been designed for testing ski boots or other shoes, The angle adjustment allows to impact at various points of the footwear.</i> Il supporto per scarponi è stato ideato per il test su scarponi da sci, o calzature. La regolazione dell'inclinazione permette di impattare in vari punti della calzatura.
Specimen support and impactor Supporto provino e impattatore	- Multi-axial tests / Test multi-assiali: ISO 6603-2, ISO 7765-2, ASTM D 3763, ASTM D3029 (Method B) - Mono-axial tests (tensile) / Test mono-assiali (trazione): ISO 8256 A - Pre-damage testing for CAI test / Test pre-danneggiamento per test CAI: Boeing BSS 7260 and Airbus AITM 1.0010 - Charpy test / Test Charpy: ISO 179, ISO 148-1 - Metallic materials test / Test di materiali metallici: Pellini test: ASTM E208, Tear test: ASTM E436, API 5L3, EN 10274



## ► CREEP TESTING MACHINES



Creep testing machine with up 5 axes



Macchina per prove creep fino a 5 assi

### General description

*This electromechanical creep testing machine, with up to five independently controllable axes, is ideal for a variety of static tests.*

*It accommodates different specimen types and materials, with the option to integrate a climatic chamber for precise temperature control. Powered by the Test Center platform, it offers seamless test management and data processing. The interface allows real-time data acquisition and comparison of load cycles.*

### Features

- High accuracy control and data acquisition thanks to full digital controller and encoder
- Load, strain and displacement control
- Test types up to 10,000 hours
- Up to 5 independently controlled load axes in one frame
- Steplessly adjustable force of 20 N to 10 kN
- Temperature range of -40 °C to +250 °C
- User friendly test management via a graphical Test Center interface
- Actuator stroke of 250mm
- View window on the front
- Interior illumination of temperature chamber for observing test progress
- Wide variety of grips, dedicated test accessories, and load cells
- Integration with extensometers and climatic chambers
- Possibility of installation on any type of structure
- Control station in separate and independent position

### Descrizione generale

Questa macchina elettromeccanica per prove di creep, con un massimo di cinque assi controllabili in modo indipendente, è ideale per una vasta gamma di test statici. È in grado di analizzare diversi tipi di campioni e materiali, con la possibilità di integrare una camera climatica per un controllo preciso della temperatura. Grazie alla piattaforma Test Center, è possibile gestire e processare i dati delle prove in modo completo. L'interfaccia consente l'acquisizione dei dati in tempo reale e un confronto dei cicli di carico.

### Caratteristiche

- Controllo e acquisizione dati ad alta precisione grazie al controllore e all'encoder completamente digitali
- Controllo del carico, della deformazione e posizione
- Tipi di test fino a 10.000 ore
- Fino a 5 assi di carico controllati in modo indipendente in un unico telaio
- Forza regolabile in modo continuo da 20 N a 10 kN
- Intervallo di temperatura da -40 °C a +250 °C
- Gestione dei test facile da usare grazie all'interfaccia grafica del Test Center.
- Corsa di 250 mm per ogni attuttore
- Finestra di visualizzazione sul lato anteriore
- Illuminazione interna della camera di temperatura per osservare l'avanzamento del test
- Ampia gamma di impugnature, accessori di prova dedicati e celle di carico.
- Integrazione con estensimetri e camere climatiche
- Possibilità di installazione su qualsiasi tipo di struttura
- Stazione di controllo in posizione separata e indipendente

**Test types**

- Creep tests with constant load (tensile, flexure and compression tests)
- Creep rupture tests
- Stress rupture tests
- Stress-relaxation tests with constant elongation
- Force and strain controlled tests (closed loop) with force, strain and temperature sequences
- Tests with flexible loads
- Quasi-static tests

**Standards**

Creep tests are in adherence with many international standards, such as:

- ISO 899
- ASTM D2990
- ISO 3384-1
- ISO 16770
- ISO 527
- ASTM D638

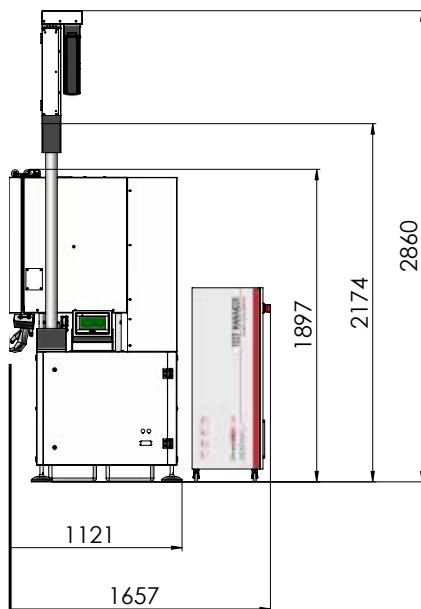
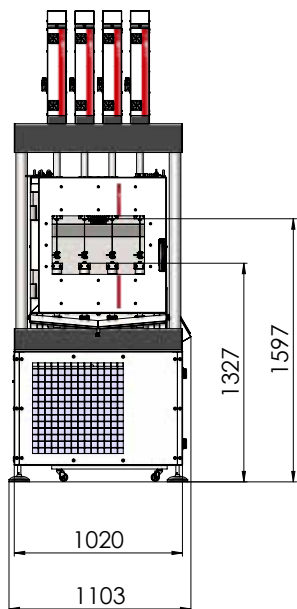
**Test types**

- Prove di creep a carico costante (prove di trazione, flessione e compressione)
- Prove creep di rottura
- Prove di rottura sotto sforzo
- Prove stress-relaxation con allungamento costante
- Prove a forza e deformazione controllata (ciclo chiuso) con sequenze di forza, deformazione e temperatura.
- Prove con carichi flessibili
- Prove quasi statiche

**Norme**

I test di creep sono conformi a molte norme internazionali, come:

- ISO 899
- ASTM D2990
- ISO 3384-1
- ISO 16770
- ISO 527
- ASTM D638



Creep testing machines with 4 axes - Dimensions

## ➤ HIGH STRAIN RATE SYSTEMS



HUD Series



DW Series



Rotational Test Systems

### General description

STEP Lab has developed high strain-rate testing modules that can be integrated into different systems depending on performance requirements. Their main purpose is to minimize resonance effects and deliver reliable Stress-Strain curves up to 1000 1/s. In partnership with Photron, and with dedicated software and hardware, we provide complete, precise, and cost-effective solutions.

These modules can be combined with linear motor systems or drop towers, extending the range of possible tests. The machines are flexible, with options such as climatic chambers to simulate different environments. Each system can be configured to customer needs, making advanced testing accessible even to companies with limited budgets.

### Features

- ➔ Capable of velocities up to 30 m/s
- ➔ Equipped with piezoelectric load cells
- ➔ Ringing frequency close to 10 kHz for strain rates above 1000 1/s
- ➔ Exceptional quality-to-price ratio
- ➔ Data acquisition rate from 50 kHz to 2MHz
- ➔ Tensile, compression and impact tests on all materials, such as: metals, composites, plastics and many more
- ➔ Maintenance tending to zero
- ➔ Low power consumption
- ➔ Easy installation (Plug&Play)
- ➔ Flexible geometric configuration

### Descrizione generale

STEP Lab ha sviluppato moduli per test ad alta velocità di deformazione, integrabili in diversi sistemi a seconda delle prestazioni richieste. Il loro obiettivo principale è ridurre al minimo gli effetti di risonanza e ottenere curve Stress-Strain affidabili fino a 1000 1/s. In collaborazione con Photron, e grazie a moduli software e hardware dedicati, offriamo soluzioni complete, precise ed economicamente vantaggiose.

Questi moduli possono essere accoppiati a sistemi con motori lineari o torri di caduta, ampliando la gamma di prove possibili. Le macchine risultanti sono flessibili e possono integrare camere climatiche per simulare diverse condizioni ambientali. Ogni sistema è configurabile sulle esigenze del cliente, rendendo accessibili test avanzati anche a realtà con budget contenuti.

### Caratteristiche

- ➔ Velocità di prova fino a 30 m/s
- ➔ Equipaggiati con celle di carico piezoelettriche
- ➔ Frequenza di ringing vicina ai 10 kHz per strain rate superiori ai 1000 1/s
- ➔ Eccezionale rapporto qualità-prezzo
- ➔ Velocità di acquisizione dati da 50 kHz a 2MHz
- ➔ Prove di trazione, compressione e impatto su tutti i materiali, come: metalli, compositi, plastica e molti altri
- ➔ Manutenzione tendente a zero
- ➔ Basso consumo di energia
- ➔ Installazione facile (Plug&Play)
- ➔ Configurazione geometrica flessibile

	HUD	DWT	Rotational
Max. Test speed Velocità di test massima [m/s]	8	20	30
Max. Dynamic force Forza dinamica massima [kN]	120	90	150

### Applications

Applications and research areas of high strain rate testing include:

- Characterization of metals, composites and polymers from quasi-static conditions up to strain rates of 1000/s.
- Cumulative damage of aerospace components under impacts at high strain rates.
- Automotive crash impact.
- Tensile impact on parachute cables and seat belts.
- Weight reduction of components.

### Standards

High strain rate tests are in adherence with many international standards, such as:

- ASTM D3763
- ASTM D638-5
- ISO 8256-2.
- ISO 6603-2
- ISO 26203-2
- ISO 18872
- ISO 11343
- SAE International J2749

### Applicazioni

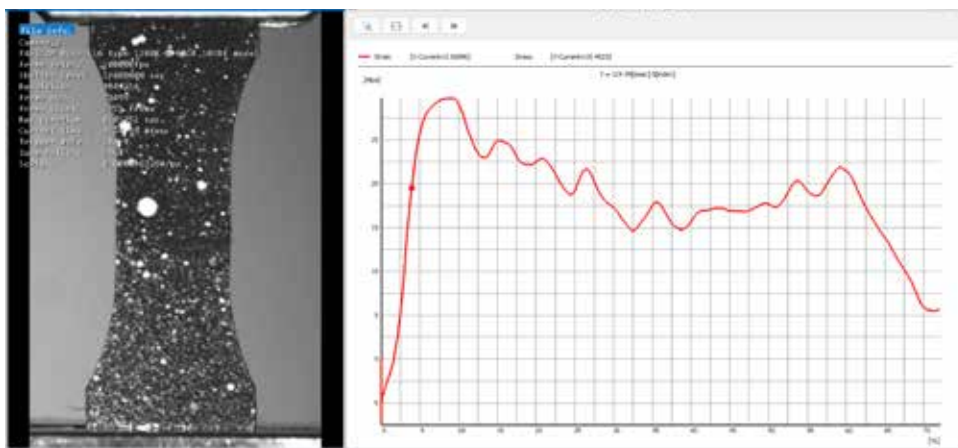
Le applicazioni e le aree di ricerca delle prove ad alta velocità di deformazione includono:

- Caratterizzazione di metalli, compositi e polimeri da condizioni quasi statiche fino a velocità di deformazione di 1000/s.
- Danno cumulativo dei componenti aerospaziali sotto impatti ad alta velocità di deformazione.
- Impatto in caso di incidenti automobilistico.
- Impatto a trazione sui cavi di paracadute e sulle cinture di sicurezza.
- Riduzione del peso dei componenti.

### Norme

I test ad alta velocità di deformazione sono conformi a molte norme internazionali, come:

- ASTM D3763
- ASTM D638-5
- ISO 8256-2
- ISO 6603-2
- ISO 26203-2
- ISO 18872
- ISO 11343
- SAE International J2749



Stress-Strain curve obtained from Photron high speed camera and piezoelectric load cell. / Curva sforzo-deformazione ottenuta dalla telecamera ad alta velocità Photron e dalla cella di carico piezoelettrica.



Test setup with STEP Lab drop weight tower and Photron high speed camera. / Configurazione di prova con torre di caduta STEP Lab e telecamera ad alta velocità Photron.

## ► FOOTWEAR AND SKI BOOTS TESTING MACHINES



Example of a Footwear Testing Machine



Suitable for testing many footwears, including ski boots

### General description

STEP Lab Footwear and Ski Boots Testing Machines' robust brushless motor ensures the application of high forces and speeds to the boot. The machine can be equipped with a rebound device, to assess the elastic performance of ski boots. The Test Center platform enables comprehensive test management and data processing. The interface enables real-time data acquisition and quick comparison of load cycles.

### Features

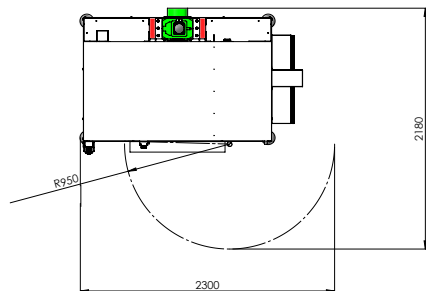
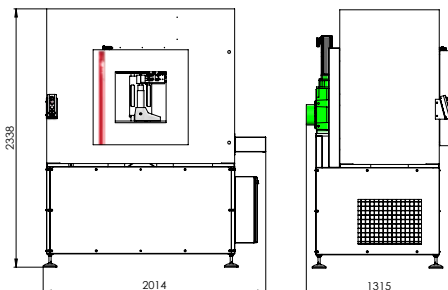
- Walking simulations on extreme environments
- Simulating various walking and skiing conditions
- Real-time closed-loop control
- Integrated Test Center software
- Maximum torque applied to the boot up to 1600 Nm
- Angular speed up to 180°/s
- Integrated cold storage down to -40°C
- Load cell and rotational displacement acquired at 1kHz
- Automatic boot breakage detection
- Automatic identification of natural ski boot angle
- Fully customizable tests by automatically setting different and consecutive test cycles




### Descrizione generale

Il robusto motore brushless degli scarpometri STEP Lab garantisce l'applicazione di forze e velocità elevate allo stivale. Alla macchina può essere integrato un sistema di rebound, per valutare le prestazioni elastiche degli stivali. La piattaforma Test Center permette la gestione completa dei test e l'elaborazione dei dati. L'interfaccia consente l'acquisizione dei dati in tempo reale e un rapido confronto dei cicli di carico.

### Caratteristiche

- Simulazioni di camminata in ambienti estremi
- Simulazione di diverse condizioni di camminata e sci
- Controllo in tempo reale ad anello chiuso
- Integrazione con il software Test Center
- Coppia massima applicata allo stivale fino a 1600 Nm
- Velocità angolare fino a 180°/s
- Cella climatica integrata fino a -40°C
- Cella di carico e spostamento rotazionale acquisiti a 1kHz
- Rilevamento automatico della rottura della calzatura
- Identificazione automatica dell'angolo naturale della calzatura
- Prove completamente personalizzabili grazie all'impostazione automatica dei cicli di test

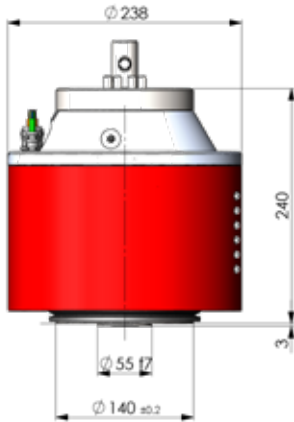


	T1 	T2 	T3 
<i>N° of actuators</i> N° di attuatori	1 (Torsional)	2 (Linear + Torsional)	3 (1 Linear+2 Torsionals)
<i>Max. Dynamic torque</i> Coppia dinamica massima [Nm]	500	450	450
<i>Max. Static torque</i> Coppia statica massima [Nm]	1000	650	650
<i>Max. Rotational speed</i> Velocità di rotazione massima [°/s]	80	300	300
<i>Max. Linear speed</i> Velocità lineare massima [m/s]	1.0	1.8/2.6	1.8/2.6
<i>Max. Load of pneumatic actuator</i> Carico massimo dell'attuatore pneumatico [N]	N/A	800	800
<i>Max. Dynamic torque (additional torsional)</i> Coppia dinamica massima (torsionale aggiuntivo) [Nm]	N/A	N/A	120
<i>Test frequency</i> Frequenza di prova [Hz]		0.01/5	
<i>Working temperature</i> Temperatura di lavoro [°C]		-20/+RT	

## Options / Opzioni

Item / Articolo	Description / Descrizione
<i>Customised temperature range</i> Range della temperatura personalizzato	<i>Testing temperature from -40 to +50 °C</i> Temperatura di test da -40 a +50 °C
<i>Customised humidity range</i> Range dell'umidità personalizzato	<i>Testing humidity from 10 to 98 % RH</i> Umidità di test da 10 a 98 % RH
<i>Water tank</i> Vasca di acqua	<i>Boot immersion for water resistance tests</i> Immersione della calzatura per test di resistenza all'acqua
<i>Test prostheses</i> Protesi per test	<i>We also supply test prostheses in different shapes and materials</i> Forniamo anche protesi per test di diverse forme e materiali
<i>Rebound system</i> Sistema di rimbalzo	<i>System for measuring the impact resistance of footwear</i> Sistema di misurazione della resistenza all'impatto di calzature
<i>Torsion plate</i> Piatto di torsione	<i>System for measuring footwear resistance to torsional forces</i> Sistema per misurare la resistenza della calzatura a forze torsionali
<i>Profile tracking</i> Monitoraggio del profilo	<i>Tracking of diverse profiles to simulate different walking and skiing conditions</i> Tracciamento di diversi profili per simulare condizioni di camminata e sciata differenti
<i>Multi-action tests</i> Prove Multi-action	<i>Several tests can be performed in sequence for a complete testing</i> È possibile eseguire diverse prove in sequenza per una soluzione di test completa

## ► BV SERIES - BI-AXIAL VARIANT (TORSIONAL ACTUATORS)



BV170 - Dimensions



BV170



UD050 with BV170 variant

### General description

STEP Lab torsional actuators are the best technical solution for multi-axial testing, both for electromechanical and for linear motor-based axes.

### Descrizione generale

Gli attuatori torsionali di STEP Lab sono la migliore soluzione tecnica per i test multi-assiali, sia per gli elettromeccanici che per quelli basati su motori lineari.

	BV020	BV035	BV060	BV080	BV100	BV110	BV170	BV230
Continuous torque Coppia continua [Nm]	15	25	45	55	80	100	135	160
Dynamic torque (sinusoidal fatigue) Coppia dinamica (fatica sinusoidale) [Nm]	20	35	60	80	100	110	170	230
Test speed Velocità di prova [rpm]	350	350	200	150	200	300	200	100
Static axial load (Max. Admissible) [kN] * Carico statico assiale (Max. Ammissibile)	15	50	50	50	50	50	50	50
Dynamic axial load (Max. Admissible) [kN] * Carico dinamico assiale (Max. Ammissibile)	10.5	35	35	35	35	35	35	35
Cooling Raffreddamento	Air Aria	Air Aria	Air Aria	Air Aria	Water Acqua	Air Aria	Water Acqua	Water Acqua
Max. Number of revolutions Max. Numero di rivoluzioni	± 10000 *							
Rotational absolute encoder Encoder rotativo assoluto	Integrated Integrato							

All solutions include biaxial load cell. / Tutte le soluzioni includono la cella di carico biassiale.

\* Higher values on request. / Valori maggiori su richiesta.

## GRIPS AND FIXATIONS



3/4p bending

Pneumatic /  
hydraulics

S2 (Two screws)

S1 (One screw)

S4 (Four screws)

For shock  
absorbersCompression  
platens

### General description

STEP Lab offers state-of-the-art material and product testing solutions with a wide range of specific grips depending on the application, load and materials to be tested. We have grips for all materials and specimen shapes.

### Types of test

Each test requires an appropriate gripping device to ensure safe and reliable testing. STEP Lab's diverse range of grips and testing devices covers tensile, compression, bending, shear, and cyclic tests. International standards and test requirements play a crucial role in grip selection.

### Specimen shape

Thanks to their versatile design, our grips accommodate various specimen shapes, sizes, materials, and loads. Material properties such as hardness, strength, ductility, and elasticity are key factors in selecting the right grip.

### Descrizione generale

STEP Lab offre soluzioni di prova per materiali e prodotti all'avanguardia, con un'ampia gamma di afferraggi specifici a seconda dell'applicazione, del carico e dei materiali da testare. Disponiamo di afferraggi per tutti i materiali e le forme di provino.

### Tipi di test

Ogni test richiede un dispositivo di presa appropriato per garantire prove sicure e affidabili. La vasta gamma di dispositivi di presa e di prova di STEP Lab copre prove di trazione, compressione, flessione, taglio e prove cicliche. Le norme internazionali e i requisiti di prova giocano un ruolo fondamentale nella scelta dell'afferraggio.

### Forma del provino

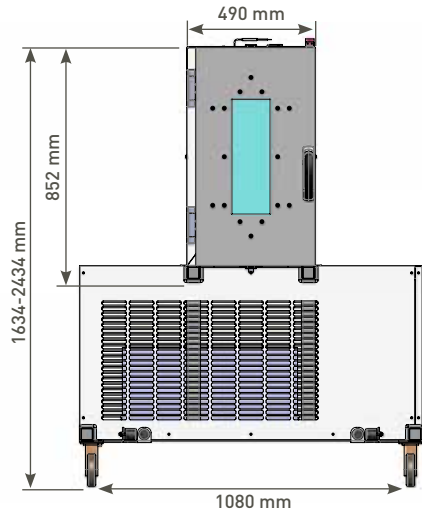
Grazie al loro design versatile, i nostri morsetti si adattano a varie forme, dimensioni, materiali e carichi dei campioni. Le proprietà dei materiali, come la durezza, la resistenza, la duttilità e l'elasticità, sono fattori chiave nella scelta della griffa giusta.

	S1	S2	S4	PNEUMATIC/ HYDRAULIC	3/4 POINT BENDING
Fatigue test Test a fatica [kN]	15.0	30.0	10.0	45.0	20.0
Static test Test statico [kN]	25.0	45.0	15.0	50.0	40.0
Plate Piatto	0-6 mm	0-8 mm 8-12.7 mm	0-5 mm	0-8 mm 8-12.7 mm	-
Grip type Tipo di griffa	Manual wedge Cuneo manuale	Manual wedge Cuneo manuale	Manual screwed Avvitato manuale	Pneumatic Pneumatica	Manual screwed Avvitato manuale
Automatic Alignment Allineamento automatico	Self centering Autocentrante	Self centering Autocentrante	Not self centering Non autocentrante	Self centering Autocentrante	-

## CLIMATIC CHAMBERS



CC80SP



CC80SP - Dimensions

### General description

STEP Lab climatic chambers are developed to guarantee high performances as far as accuracy and flexibility of usage in the world of laboratory tests. Climatic chambers are projected to be used both in autonomy and combined with machines for mechanical tests, produced not only by STEP Lab but also by other producers.

Climatic chambers can be controlled in autonomy or can be interfaced to the Test Center software, which manages all of the machines produced by STEP Lab.

Thanks to the integration of the two systems it is possible to realize not guarded tests, that involve variations of thermomechanic load cycles.

### Applications

→ Testing of products and materials

### Features

- Inner temperature adjustable from -90°C to +250°C with  $\pm 1^\circ\text{C}$  accuracy
- Temperatures below freezing obtained thanks to refrigerating circuit for an easy and cost-effective management
- Available heated glass for a perfect visibility of the tests
- Possibility to manage temperature gradients and cycles
- Test Center software integration for an automated management of thermomechanic test cycles
- Possibility to control relative humidity up to 95%
- Climatic chambers customizable in size and temperature range

### Descrizione generale

Le celle climatiche STEP Lab sono sviluppate per fornire elevate prestazioni in termini di accuratezza e flessibilità di utilizzo nel mondo dei test di laboratorio.

Sono progettate per essere utilizzate sia autonomamente che in abbinamento a macchine per test meccanici, prodotte sia da STEP Lab che da terze parti.

Le celle climatiche possono essere controllate in modo autonomo oppure interfacciate al software Test Center che gestisce tutte le macchine prodotte da STEP Lab.

Grazie all'integrazione dei due sistemi possono essere effettuate prove non presidiate che prevedano variazioni di cicli di carico termo-meccanici.

### Applicazioni

→ Test di prodotti e materiali

### Caratteristiche

- Temperatura interna regolabile da -90°C a 250°C con accuratezza di  $\pm 1^\circ\text{C}$
- Temperature sotto lo zero ottenute mediante ciclo frigorifero per una gestione semplice ed economica
- Disponibile con porte vetrate con vetro riscaldato per una perfetta visibilità delle prove in corso
- Possibilità di gestire rampe e cicli di temperatura
- Integrazione con il software Test Center per una gestione automatizzata dei cicli di prova termo-meccanici
- Possibilità di gestire l'umidità interna alla cella fino al 95%
- Celle climatiche personalizzabili per dimensioni e range di temperatura

	CC80SP
Chamber inner height Altezza interna cella [mm]	600
Chamber outer height Altezza esterna cella [mm]	887
Chamber inner width Larghezza interna cella [mm]	330
Chamber outer width Larghezza esterna cella [mm]	490
Chamber inner depth Profondità interna cella [mm]	550
Total height Altezza complessiva [mm]	1600-2450
Temperature Temperatura [°C]	From -90°C with LN2 / From -60°C with double stage cooling; Up to +250°C Da -90°C con LN2 / Da -60°C con raffreddamento a doppio stadio; Fino a +250°C
Accuracy Accuratezza [°C]	± 1
Relative humidity control Controllo dell'umidità relativa [%]	From 15% to 95% in the temperature range 10÷95 °C Da 15% a 95 % nel range di temperatura 10÷95 °C

Application examples:



Customized Climatic Chamber



Custom testing system



Footwear testing system

## ➤ TESTING SYSTEMS BASED ON ROBOT



### General description

STEP Lab develops and supplies testing systems based on robot. The system is managed by a special version of the software Test Center, which permits to easily manage tests on the 3D movements.

### Applications

- ➔ Automotive: testing of doors, seat movements and user interface
- ➔ Home appliances: testing of doors, drawers, user interface
- ➔ All the products and systems that require high complexity movements

### Advantages

- ➔ Unlimited executable tests
- ➔ High complexity movements
- ➔ Easy test programming thanks to our software Test Center
- ➔ Efficient and low power consumption
- ➔ Easy installation
- ➔ Return of investment on the long term

### Performance

The range performance of the testing systems based on robot is very wide. STEP Lab designs the right solution according with the test requirements.

The maximum speed test is 2000 mm/s and the maximum load is 3000 N.

### Descrizione generale

STEP Lab sviluppa e fornisce sistemi di collaudo basati su robot. Il sistema è gestito da una versione speciale del software Test Center, che permette di gestire facilmente i test sui movimenti 3D.

### Applicazioni

- ➔ Automotive: test di porte, movimenti dei sedili e interfaccia utente
- ➔ Elettrodomestici: collaudo di porte, cassetti, interfaccia utente
- ➔ Tutti i prodotti e i sistemi che richiedono movimenti ad elevata complessità

### Vantaggi

- ➔ Prove eseguibili illimitate
- ➔ Movimenti ad elevata complessità
- ➔ Facile programmazione dei test grazie al nostro software Test Center
- ➔ Efficiente e a basso consumo energetico
- ➔ Installazione semplice
- ➔ Ritorno dell'investimento a lungo termine

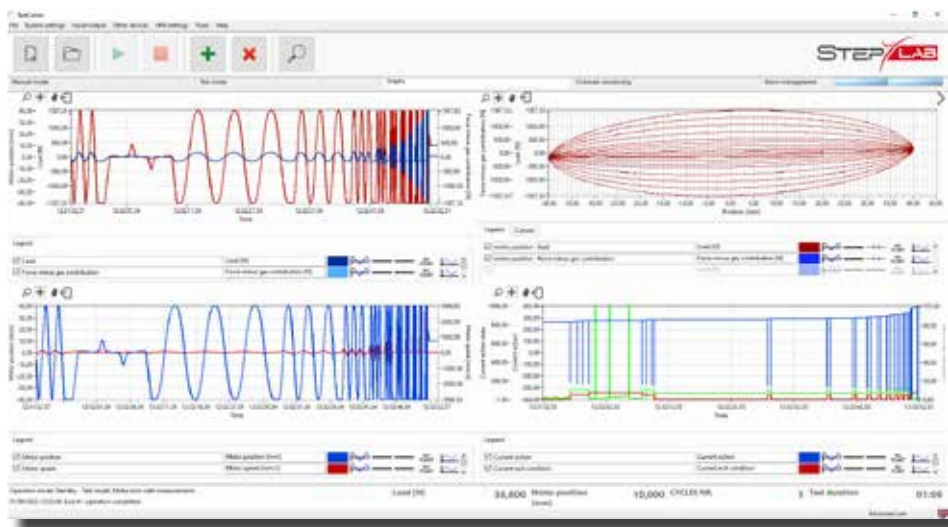
### Prestazioni

La gamma di prestazioni dei sistemi di collaudo basati su robot è molto ampia.

STEP Lab progetta la giusta soluzione in base alle esigenze di test.

La velocità massima di prova è di 2000 mm/s e il carico massimo è di 3000 N.

## ▶ TEST CENTER SOFTWARE



Test Center interface - Real-time graphs / Interfaccia Test Center - Grafici in tempo reale

### General description

*Test Center, created by STEP Lab, is advanced software designed for the complete management of a wide range of tests in any field. This all-in-one and flexible solution allows easy test configuration and administration. The software facilitates the setup of aimed tests, which serve to characterize materials and/or products. These tests ensure the quality of components, adherence to legal standards, static assessments for structural dimensions, and fatigue life testing to ascertain product durability throughout its lifecycle. The user interface has been meticulously designed for user-friendliness, allowing effortless utilization of its functionalities for tailoring tests, showcasing results, and comparing different tests.*

### Features

- Wide range of tests (from research to industry)
- Easy and intuitive interface
- Integrated data management
- Advanced tests customization

### Other software

STEP Lab has expanded its software offerings with two additional software that integrate with the Test Center: one to manage impact tests, and the other dedicated to data collection and visualization.

- Data Viewer
- Drop Test

### Descrizione generale

Test Center, creato da STEP Lab, è un software avanzato progettato per la gestione completa di una vasta gamma di test in qualsiasi campo. Questa soluzione all-in-one consente una facile configurazione dei test. Il software permette di svolgere test mirati, volti a caratterizzare materiali e/o prodotti. Questi test garantiscono la qualità dei componenti, il rispetto degli standard legali, valutazioni statiche per le dimensioni strutturali e test di resistenza per verificare la durata del prodotto durante il suo ciclo di vita. L'interfaccia utente è stata progettata con cura per essere user-friendly, per personalizzare i test, presentare i risultati e confrontare diversi test facilmente.

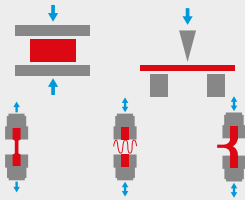
### Caratteristiche

- Ampia gamma di test (dalla ricerca all'industria)
- Interfaccia facile e intuitiva
- Gestione integrata dei dati
- Personalizzazione avanzata dei test

### Altri software

STEP Lab ha ampliato la sua offerta software con due ulteriori programmi che si integrano con il Test Center: uno per la gestione dei test di impatto e l'altro dedicato alla raccolta e visualizzazione dei dati.

- Data Viewer
- Drop Test



#### TEST CONFIGURATION

Test Center offers the possibility to configure static tests (traction, compression, bending) and dynamic tests (impact, cyclic).

#### CONFIGURAZIONE PROVE

Test Center offre la possibilità di configurare prove di tipo statico (trazione, compressione, flessione) e dinamiche (impatto, cicliche).

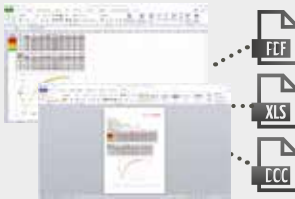


#### REPORT CREATION

Features of rapid creation of reports and customization of sets already on preconfigured.

#### CREAZIONE REPORT

Funzionalità di creazione rapida di report e personalizzazione di set già preconfigurati.

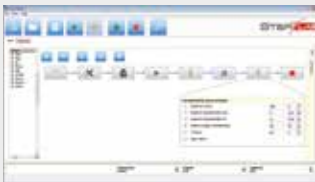


#### DATA EXPORT

Export capabilities for data in Microsoft Word format, Excel and PDF.

#### ESPORTAZIONE DATI

Funzionalità di esportazione dei dati nei formati Microsoft Word, Excel e PDF.



#### MULTI-ACTION: SEQUENCE TEST CUSTOMIZATION

Configuration of the sequence of test actions to meet any user customization of the test.

#### MULTI-ACTION: PERSONALIZZAZIONE SEQUENZA DI TEST

Configurazione della sequenza delle azioni di test per soddisfare qualsiasi esigenza di personalizzazione dei test.



#### INTEGRATION OF THIRD-PARTY ADDITIONAL FORMS

Possibility of integration of third-party acquisition modules, for example HBM for strain gages or National Instruments for analog signals at high sampling rates.

#### INTEGRAZIONE MODULI DI TERZE PARTI AGGIUNTIVI

Possibilità di integrazione di moduli di acquisizione di terze parti, quali HBM per l'acquisizione estensimetri o National Instruments per l'acquisizione analogica con alte frequenze di campionamento.

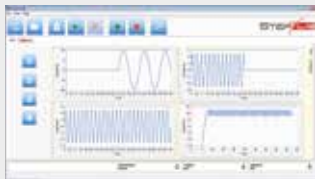


#### CLIMATIC CHAMBERS

Ability to manage the tests under different environmental conditions equipping the structure of climatic chambers.

#### CELLE CLIMATICHE

Possibilità di gestione delle prove in condizioni operative diverse da quelle ambientali dotando la struttura di celle climatiche.

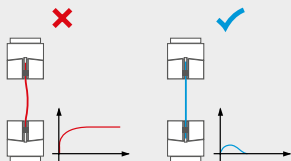


### MULTIAXIAL TESTS MANAGEMENT

*In addition to the common uniaxial testing, ability to set-up multi-axial tests.*

### GESTIONE PROVE MULTIASSIALI

In aggiunta alle comuni prove uniassiali, possibilità di predisporre test multiassiali.



### ZERO PRELOAD

*Cancellation of the effects of tension during fixing of the specimen.*

### AZZERAMENTO PRECARICO

Annullamento degli effetti di pre-tensionamento durante la fase di fissaggio del provino.

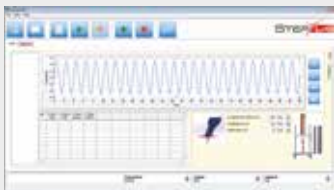


### END TEST CONDITIONS CONFIGURATION

*Configuring the end of the test conditions (maximum load, maximum deformation, test durability, break, etc...)*

### CONFIGURAZIONE CONDIZIONI DI FINE PROVA

Configurazione delle condizioni di fine prova (massimo carico, massima deformazione, durata prova, rottura etc...)



### CYCLIC TESTS MANAGEMENT

*Cyclic tests management under displacement control or force control.*

### GESTIONE PROVE CICLICHE

Configurazione di prove cicliche in controllo di spostamento o in controllo di forza.



### SELF-UPDATING SOFTWARE

*Self-update feature of the software to have always the latest version.*

### AUTO AGGIORNAMENTO SOFTWARE

Funzionalità di auto aggiornamento del software per disporre sempre dell'ultima versione.



### REMOTE SUPPORT

*Integrated remote support capabilities to provide a quick and effectively support to customer needs.*

### TELEASSISTENZA

Funzionalità di teleassistenza integrata per fornire un rapido ed efficace supporto alle esigenze del cliente.



## GET IN TOUCH



Via Castellana 199, Resana 31023, Treviso TV  
Tel.: +39 0423 1999 391



11148 Treynorth Dr, Suite C, Cornelius 28031, NC  
Tel.: +1 980 252 3268



[info@step-lab.com](mailto:info@step-lab.com)



[www.step-lab.com](http://www.step-lab.com)

