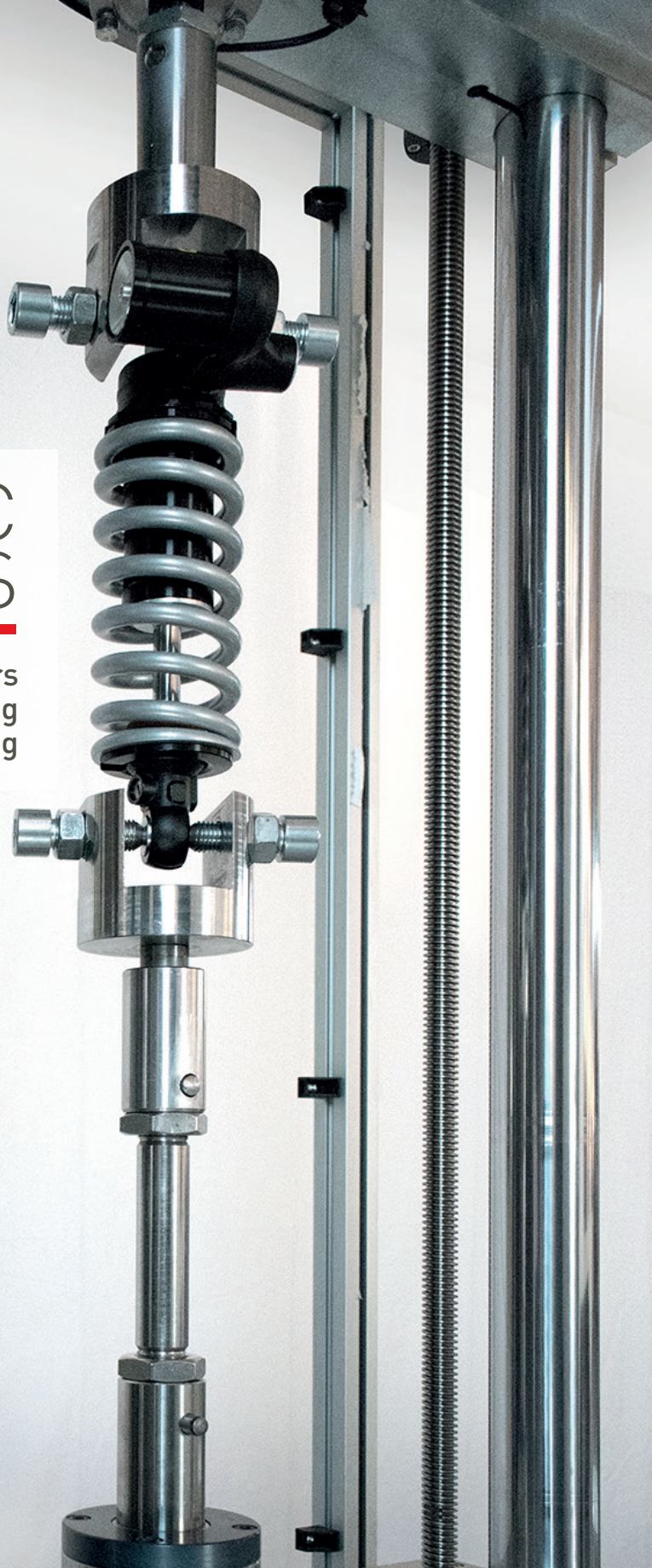


HIGH DYNAMIC ACTUATORS

Cost-effective and portable linear motors based machines for shock absorber, damping elements, and high strain rate testing



STEP LAB

www.step-lab.com

HIGH DYNAMIC ACTUATORS



HUD040

Caratteristiche top

- + La più ampia gamma di carichi del mercato
- + Piattaforma software Test Center con moduli dedicati al test ammortizzatori
- + Prestazioni dinamiche eccezionali
- + Costi di manutenzione quasi nulli
- + Bassissimi consumi energetici, grazie all'efficienza dei sistemi elettrici
- + Possibilità di gestire N macchine in modo sincronizzato così da realizzare un sistema 4-poster

Top features

- + Widest range of loads on the market
- + The machines are controlled through Test Center software with dedicated modules for dampers
- + Exceptional dynamic performance
- + Almost zero maintenance costs
- + Very Low energy consumption thanks to the high efficiency of electrodynamic systems
- + Flexible geometrical configuration: machine can be purchased as a linear actuator without machine structure

Descrizione generale

STEP Lab, per rispondere ad esigenze di economicità, flessibilità d'uso, e prestazioni elevate, mette a frutto la propria specializzazione nei sistemi di test elettrodinamici, realizzando una nuova piattaforma software e hardware per la caratterizzazione e la verifica di ammortizzatori per auto, moto e camion. Questa nuova famiglia di macchine nasce per superare le limitazioni dei sistemi idraulici rispondendo efficacemente alla richiesta di elevate prestazioni, facilità di installazione e basso consumo energetico. STEP Lab propone la più ampia gamma di sistemi elettrodinamici del mercato con carichi dinamici di picco fino a 80 kN e carichi dinamici continuativi fino a 40 kN. STEP Lab è inoltre vicina ai propri clienti dando la possibilità di una ampia personalizzazione sia hardware che software.

General description

STEP Lab, responding to the request of cheaper, easy to use, high performance and green products, presents a new products line. for the characterization and high dynamic testing of shock absorbers. This new line is based on linear motors and its highly performance Test Center software platform. The machines are suitable to test damper for cars, motorcycles and trucks. This new family of machines was born to overcome the limitations of hydraulic systems by effectively responding to the demand for high performance, ease of installation and low energy consumption. STEP Lab offers the widest range of electrodynamic systems on the market with peak dynamic loads up to 80 kN and continuous dynamic loads up to 40 kN. STEP Lab is also close to its customers giving the possibility of a wide customization both hardware and software.



RELIABILITY TEST

HIGH PERFORMANCE/HIGH DYNAMIC TEST

UD	HUD/HUCL	XUD
High continuous dynamic load (1 kN - 40 kN)	Medium continuous dynamic load (1kN - 20 kN)	Low continuous dynamic load (2.7 - 8.1 kN)
Max. Peak load up to 40 kN	Max. Peak load up to 40 kN	Max. Peak load up to 31.2 kN
Medium dynamic (up to 10 g)	High dynamic (up to 50 g)	Exceptional dynamic (up to 100 g)
Speed from 1 to 2 m/s	Medium to exceptional speed (1-8 m/s)	Exceptional speed up to 6 m/s
Working frequency > 125 Hz	Working frequency > 125 Hz	Working frequency > 300 Hz
Highly cost effective	Highly cost effective	Best tecnology in the Market

Descrizione della gamma (prestazione e spiegazione due famiglie di macchine)

STEP Lab offre la più vasta gamma di sistemi di test basati su motori lineari.

I nostri sistemi elettrodinamici si dividono in due famiglie: una adatta ad un uso flessibile e una dedicata alle situazioni dove siano richieste dinamiche eccezionali (fino a 100G).

Entrambe le famiglie di prodotto sono gestite dal medesimo controllore, scalabile in base alle prestazioni richieste. Entrambe le gamme di prodotto hanno a disposizione i medesimi pacchetti software. I sistemi UD / HUD, sviluppati per un impiego flessibile, hanno un rapporto prezzo - prestazioni eccezionale.

I sistemi STEP Lab trovano dunque applicazione in numerosi ambiti:

- Laboratori di ricerca e sviluppo
- Controlli sulla linea produttiva
- Laboratori di controllo qualità
- Squadre corse
- Laboratori mobili per test su pista

Description of the range (performance and explanation two families of machines)

STEP Lab offers the widest range of linear motor based test systems.

Our electrodynamic systems are divided into two families: one suitable for flexible use and one dedicated to the field where exceptional dynamics (up to 100G) are required.

Both product families are managed by the same controller, scalable to the required performance and have the same software packages available. The UD / HUD systems, developed for flexible use, have an exceptional price/performance ratio.

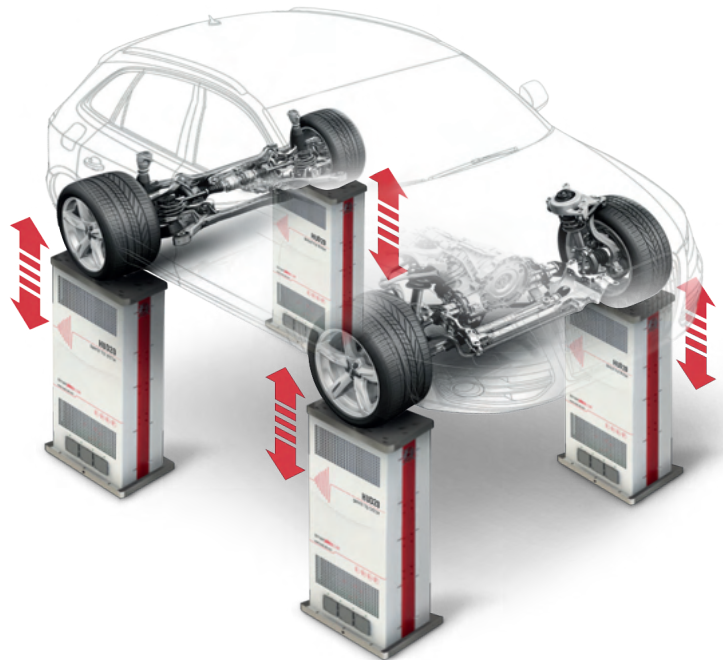
STEP Lab systems can therefore be used in many areas:

- Research and development laboratories
- Controls on the production line
- Quality control laboratories
- Racing teams
- Mobile labs for track testing





HUD020



Damper Test System HUD020 with 4 synchronized machines

Utilizzo flessibile

- Possibilità di installazione su qualunque tipologia di struttura e di supporto da solo o fino a 8 assi controllati e sincronizzati
- Gestione delle prove semplice e flessibile tramite interfaccia grafica Test Center
- Ideale per utilizzo in camera bianca
- Capace di testare ammortizzatori attivi qualunque sia la modalità di azionamento (motori stepper, Motori a corrente continua, e solenoidi.)
- Vastissima gamma di segnali e sensori acquisibili

Flexible use

- Possibility to install on any type of structure and support, alone or up to 8
- Flexible programming of test sequences by Test Center graphic interface
- Ideal to use in clean room
- Able to test and manage any type of active shock absorbers (based on stepper motors, DC motors, solenoids)
- Very wide range of signals and transducers that can be acquired

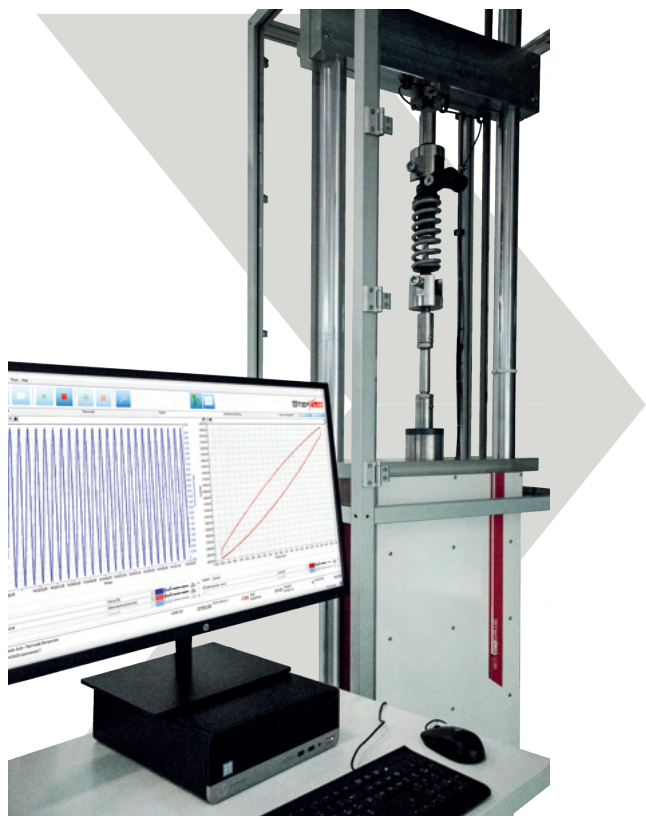
Vantaggi della tecnologia elettrodinamica

- Prestazioni dinamiche eccezionali
- Costi di installazione praticamente nulli
- Rapporto prestazioni/prezzo eccezionale
- Manutenzioni tendenti 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 (circa il 70% di risparmio energetico rispetto ad un sistema idraulico).
- Possibilità di gestire fino ad otto attuatori in modo sincronizzato così da realizzare sistemi multi asse.
- Configurazione geometrica flessibile: macchina acquistabile come attuatore lineare senza struttura

Advantages of electrodynamic technology

- Exceptional dynamic performance
- Virtually no installation costs
- Exceptional price/performance ratio
- Zero maintenance due to the absence of a mechanical transmission
- Very low electrical consumption due to the high efficiency of the electric motor and absence of mechanical transmission (around 70% more energy efficient than an hydraulic system).
- Possibility to manage up to 8 actuators in a synchronized way so as to realize multi-axis systems.
- Flexible geometric configuration: machine can be purchased as linear actuator without structure

SOFTWARE TEST CENTER



STEP Lab knows that exceptional performance becomes insignificant if it is not easily accessible, for this reason it provides the shock absorber industry with its TEST Center (windows based application) software platform with modules specifically developed for the characterization, reliability testing and quality control of shock absorbers. The software gives the possibility to:

- Perform tests with many types of standard cycles (sinusoidal, triangular, square, bis sinusoidal, built by points or importing acquired profiles)
- Set test sequences in a fully customized way
- Manage active or semi-active shock absorbers by controlling valves, motors and any other device on the shock absorber
- Perform reliability characterization and quality control tests
- Visualize in real time all the parameters of interest, such as forces, temperatures, displacements, speeds, accelerations, etc.
- Calculate all shock absorber parameters in real time (force/position curves, speed force curves, temperatures, gas force, etc.).
- Compare and analyze tests carried out at different times
- Make reports automatically
- Perform end-of-line tests by interfacing with the production line controller, automatically providing process statistics data

STEP Lab sa che prestazioni eccezionali diventano poco significative se non sono facilmente fruibili, per questo motivo mette a disposizione del settore ammortizzatori la propria piattaforma software TEST Center (windows based application) con dei moduli appositamente sviluppati per la caratterizzazione, i test di affidabilità e i controlli qualità degli ammortizzatori. Il software da la possibilità di:

- Effettuare test con innumerevoli tipologie di cicli standard (sinusoidali, triangolari, quadrati, bis sinusoidali, costruiti per punti o importando profili anche acquisiti)
- Impostare sequenze di test in modo completamente personalizzato
- Gestire ammortizzatori attivi, o semi attivi comandando valvole, motori e qualunque altro dispositivo presente sull'ammortizzatore
- Effettuare test di caratterizzazione di affidabilità e di controllo qualità
- Visualizzare in tempo reale tutti i parametri di interesse, quali ad esempio forze, temperature, spostamenti, velocità, accelerazioni
- Calcolare in tempo reale tutti i parametri relativi all'ammortizzatore (curve forza/posizione, curve forze velocità, temperature, gas force etc.)
- Confrontare e analizzare test effettuati anche in momenti diversi
- Realizzare report in modo automatico
- Effettuare test di fine linea interfacciandosi con il controllore della linea produttiva, fornendo automaticamente dati sulla statistica del processo



End of line module

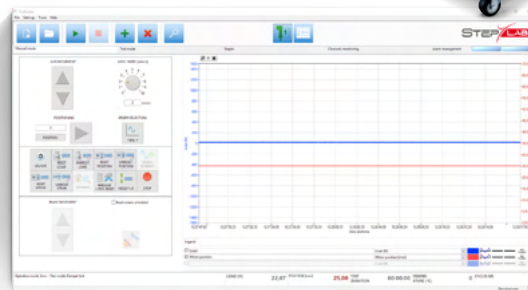
CONTROLLER

La piattaforma Test Center integra un controllore real time full digital ad alte prestazioni, scalabile, capace di gestire innumerevoli segnali analogici e digitali sia in ingresso che in uscita. Le principali caratteristiche del nostro controllore sono:

- Concepito per gestire al meglio le prestazioni dinamiche dei motori elettrici ed in particolare quelli lineari
- Dotato di controllo evoluti gestibili sia in modo automatico che configurabili da parte dell'utente
- Loop di controllo sia in forza che in posizione, velocità, strain o sensore esterno
- Hardware in the loop ready
- Capacità di trasferire una elevata quantità di dati all'interfaccia grafica tramite protocollo di comunicazione dedicato
- Capacità di gestire in modo sincronizzato fino ad 8 assi.

The Test Center platform integrates a high performance, scalable, full digital real time controller capable of handling countless analog and digital signals both in input and output. The main features of our controller are:

- Designed to optimally manage high dynamic electrical motor and in particular linear motors
- Equipped with advanced control PIDs that can be managed both automatically and configured by the user
- Control loops in both force and position, speed, strain or external sensor
- Hardware in the loop ready
- Ability to manage a large amount of data via the graphic interface via dedicated communication protocol
- Ability to manage up to 8 axes in synchronized mode



Manual Mode: Test set-up



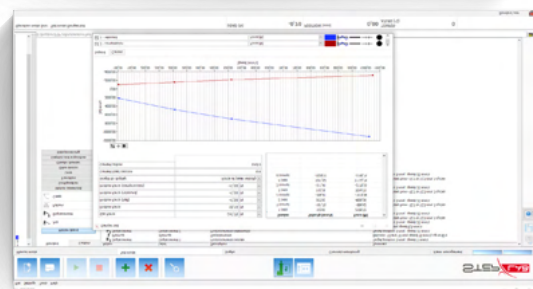
Reproduction of acquired profile



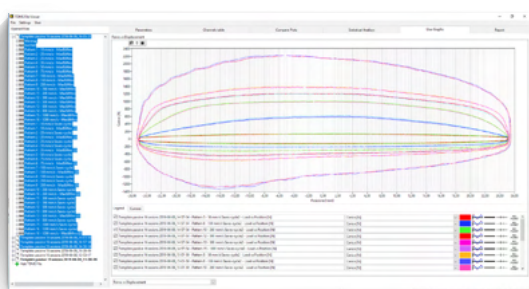
Multiaction module: test sequence definition by mean of several simple actions highly configurable



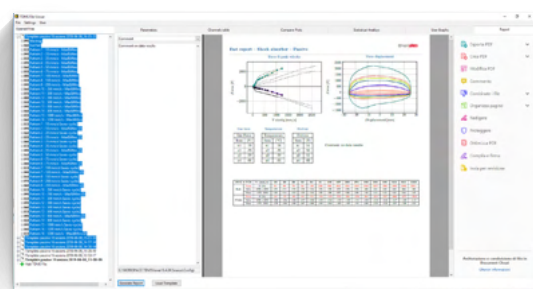
Real time graph



Real time damper results



Post processing module for in deep data analysis and comparison



Automatic report

ACTUATORS RANGE

	HUD010 HUD010L	HUD020 HUD020L	HUD030 HUD030L	HUD040 HUD040L	XUD05	XUD010	XUD020	XUD030
Massima forza dinamica (picco) <i>Max. Peak Load [kN]</i>	10.5	22.0	32.0	40.0	5.5	10.4	20.5	31.2
Max. forza dinamica per test continuativi <i>Max. Continuative Dynamic Force [kN]</i>	4.0	8.0	12.0	20.0	1.5	2.7	5.4	8.1
Massima forza statica <i>Max. Static Force [kN]</i>	3.0	6.0	8.0	14.0	1.0	2.1	4.2	6.3
Massima velocità di prova <i>Max. Test Speed [m/s]</i>	4.0 / 8.0	4.0 / 8.0	4.0 / 8.0	2.0 / 4.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Massima velocità alla forza di picco <i>Max. Speed at Peak Load [m/s]</i>	1.75 / 4.0	1.75 / 4.0	1.75 / 4.0	1.0 / 2.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Massima frequenza di prova <i>Max. Test Frequency [Hz]</i>	> 125	> 125	> 125	> 100	> 300	> 300	> 300	> 300
Accelerazione massima (a vuoto) <i>Max. Acceleration (without load) [g]</i>	> 35	> 40	> 45	> 30	> 60	> 80	> 90	> 90
Corsa standard <i>Standard Stroke [mm]</i>	200	200	200	250	220	220	220	220
Raffreddamento <i>Cooling</i>	Air	Air	Air	Water closed circuit	Air	Air	Air	Air
Potenza elettrica installata <i>Installed Electric Power [kW]</i>	15 / 30	25 / 55	35 / 85	35 / 70	10	16	30	45
Temperatura di lavoro <i>Working Temperature [°C]</i>	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35

	UD02	UD04	UD08	UD010	UD020	UD030	UD040
Massima forza dinamica continuativa <i>Max. Dynamic Continuative Force [kN]</i>	2.4	4.0	8.0	10.0	20.0	30.0	40.0
Massima forza statica <i>Max. Static Force [kN]</i>	1.5	3.0	6.0	7.0	15.0	21.0	30.0
Massima velocità di prova <i>Max. Test Speed [m/s] *</i>	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Massima frequenza di prova <i>Max. Test Frequency [Hz]</i>	> 125	> 125	> 125	> 100	> 100	> 100	> 100
A - Lunghezza Asse <i>A - Actuator Length [mm]</i>	700	950	950	1100	1100	900	1100
B - Profondità Asse <i>B - Actuator Depth [mm]</i>	110	140	140	230	230	230	470
C - Larghezza Asse <i>C - Actuator Width [mm]</i>	180	280	450	530	530	530	530
D - Lunghezza con pistone <i>D - Length with Piston [mm]</i>	800	1100	1100	1250	1250	1050	1250
Corsa Standard <i>Standard Stroke [mm] *</i>	100	70	70	70	70	60	70
Raffreddamento <i>Cooling</i>	Air	Air	Air	Air	Water closed circuit	Water closed circuit	Water closed circuit
Temperatura di lavoro <i>Working Temperature [°C]</i>	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35

* Configurabile a richiesta / *Configurable on request*

Accessori / Accessories*

Articolo / Item	Fmax [kN]
Cella di carico / Load cell ¹	0,1
	0,5
	1
	2,5
	5
	10
	25
	50
	100

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

¹ The standard accuracy class is 1 (ISO 376). The accuracy class 05 and 00 are available upon request.

Articolo / Item
Struttura a portale per test meccanici su componenti di grandi dimensioni <i>Portal structure for large product testing</i>
Struttura a due colonne per test di materiali e prodotti <i>Two columns load frame</i>
Estensometro per prove statiche <i>Extensometer for static tests</i>
Controllo per due o più assi sincronizzati <i>Control for two or more synchronized electro-mechanical axis</i>
Camere climatiche integrate nella struttura e gestite da Test Center <i>Climatic temperature chambers integrated on the structure and managed by Test Center</i>
Controllo a distanza <i>Remote control</i>
Griffe a cuneo per test su provini piani <i>Wedge grips for tests on plane specimen</i>
Griffe a cuneo per test su provini cilindrici <i>Wedge grips for tests on cylindrical specimen</i>
Afferraggi personalizzati per test monoassiali di materiali e prodotti <i>Mechanical customized grips for materials and products mono-axial testing</i>
Afferraggi personalizzati per test multiassiali di materiali e prodotti <i>Mechanical customized grips for materials and products multi-axial testing</i>

* Soluzioni tecniche per assi elettromeccanici e assi basati su motori lineari. Ulteriori accessori disponibili su richiesta.

Technical solutions for electromechanical axis and for axis based on linear motors. For specific tests are available upon request.



STEP Lab

Via Castellana 199, 31023 Resana - Treviso - ITALY

Tel.: +39 0423 1999 391

info@step-lab.com

www.step-lab.com



STEP Lab

210607