



DAMPER TESTING MACHINES

**Cost effective, portable, linear motor based
systems for auto, moto and truck**

www.step-lab.com

DAMPER TESTING MACHINES



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

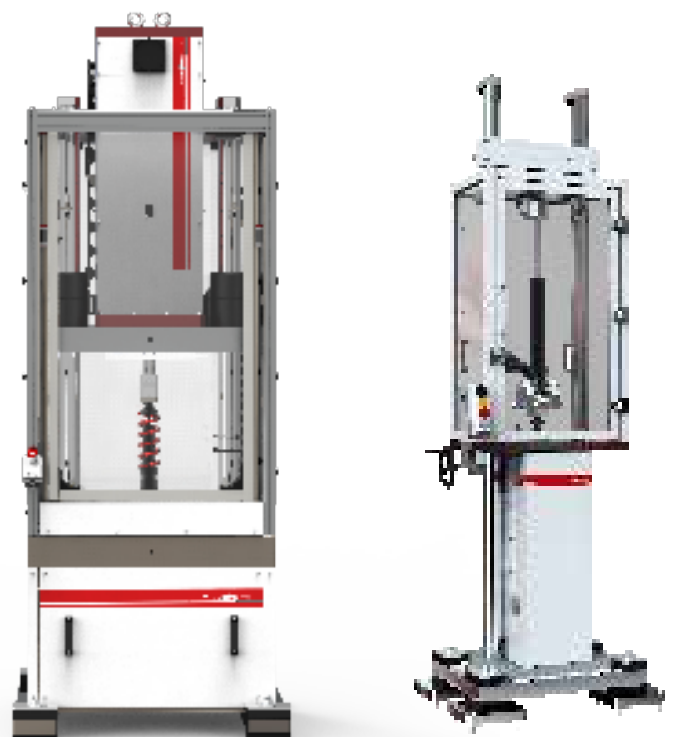
Descrizione generale

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 120 kN e carichi dinamici continuativi fino a 60 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 120 kN and continuous dynamic loads up to 60 kN. STEP Lab is also close to its customers giving the possibility of a wide customization both hardware and software.



RELIABILITY TEST

PERFORMANCE TEST

UD	HUD/HUDDL	XUD
High continuous dynamic load (1 kN - 100 kN)	Medium continuous dynamic load (1kN - 80 kN)	Low continuous dynamic load (3 - 8 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
Peak load up to 60 kN	From medium to very high peak load (up to 120 kN)	High peak load from 11 to 33 kN
Working frequency up to 250 Hz	Working frequency up to 125 Hz	Working frequency up to 600 Hz
Highly cost effective	Highly cost effective	-

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

STEP Lab è orgogliosa di offrire 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 is proud to offer 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.

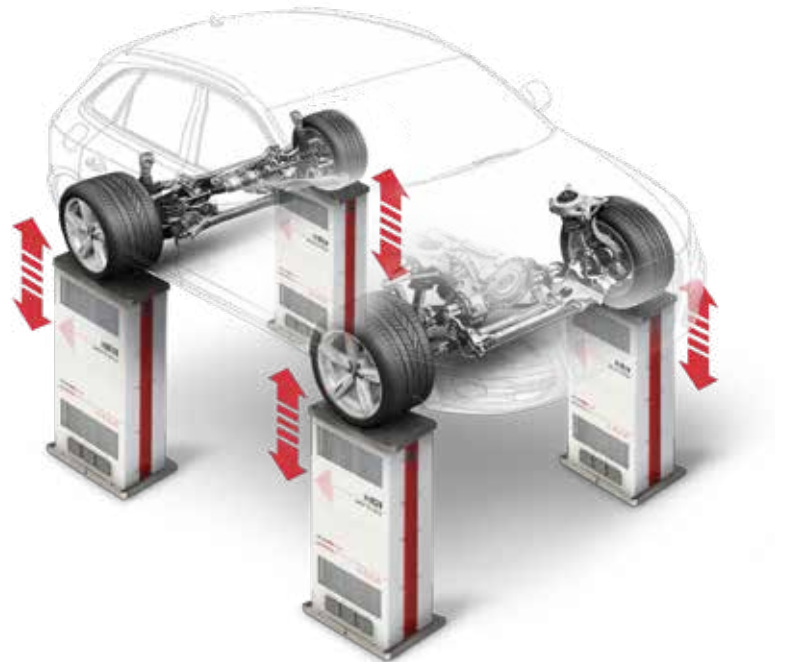
STEP Lab systems can therefore be used in many areas:

- 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 50-70% in meno rispetto ad un sistema idraulico).
- Possibilità di gestire N macchine 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 50%-70% less than hydraulic system).
- Possibility to manage N machines in a way synchronized 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

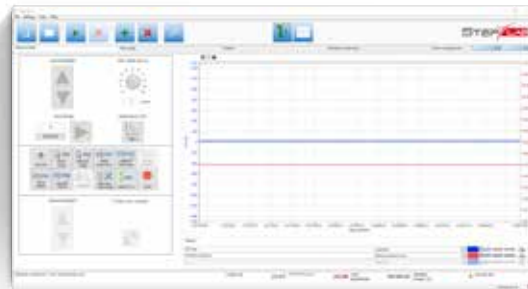
CONTROLLER

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 PID 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



TEST SETUP

Manual Mode: Test set-up

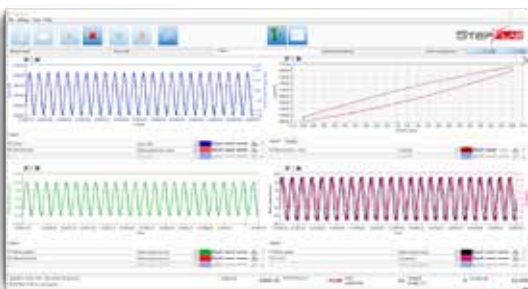
TEST RUNNING



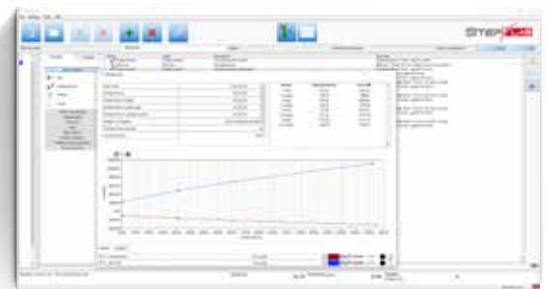
Reproduction of acquired profile



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

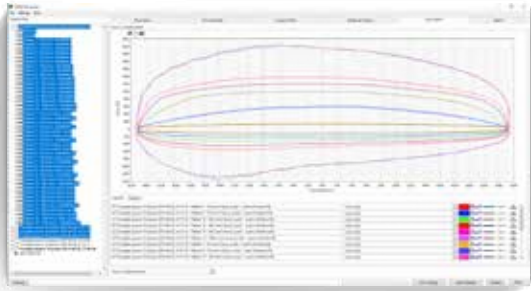


Real time graph

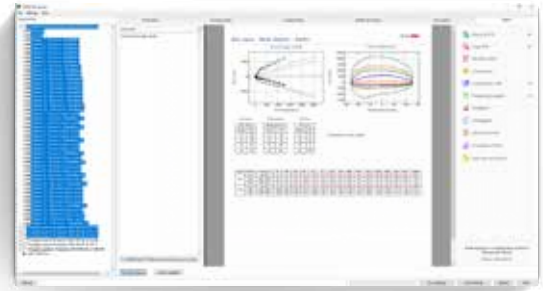


Real time damper results

POSTPROCESSING



Post processing module for in deep data analysis and comparison



Automatic report

ACTUATORS RANGE

	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		Air/Water	

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

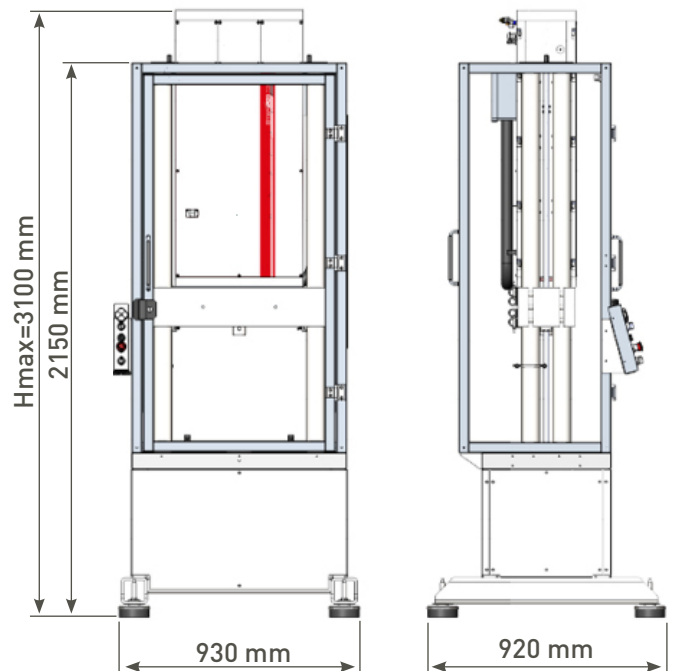
	XUD05	XUD010	XUD020	XUD030
Max. Peak force Max. Forza dinamica (picco) [kN]	5.5	10.4	20.5	31.2
Max. Dynamic force (sinusoidal fatigue) Max. Forza dinamica (fatica sinusoidale) [kN]	1.5	2.7	5.4	8.1
Max. Static force Massima forza statica [kN]	1.0	2.1	4.2	6.3
Max. Test speed Massima velocità di prova [m/s]	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	Air	Air	Air

	UD01	UD02	UD04	UD08	UD012	UD025	UD030	UD050	UD075	UD100
Max. Dynamic force (sinusoidal force) Max. Forza dinamica (fatica sinusoidale) [kN]	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 [mm] A - Lunghezza asse	390	695	860	870	1000	950	1000	900	1070	1070
B - Actuator depth B - Profondità asse [mm]	135	135	135	155	180	280	360	470	470	690
C - Actuator width C - Larghezza asse [mm]	233	243	245	400	500	620	500	490	490	490
D - Length with piston D - 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									

* Configurabile a richiesta / Configurable on request

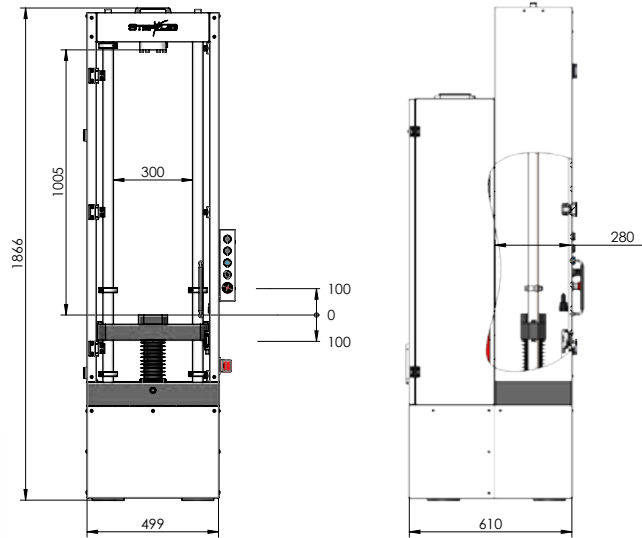


Applications of linear motor actuator UD04



UD020 with frame ST100

LUD - ELECTROMECHANICAL DAMPER TEST BENCH



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	Infinitely adjustable from 0 to 350 mm					Infinitely adjustable from 0 to 350 mm				
Temperature sensor Sensore della temperatura	Contactless					Contactless				
Free mounting length Lunghezza libera di montaggio [mm]	1300					1300				
Safety enclosure Protezione di sicurezza	Included					Included				

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 di sospensioni/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, dedicated test 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 per test dedicati 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														
Linear guides Guide lineari	New special guides														
Anti-rotational system Sistema antirotazionale	Included														
Floor connection Connessione al suolo	Rigidly connected to the floor or air springs														





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



www.step-lab.com

