

# DYNAMICS

VIDEO



# SOLUZIONI PER TEST DINAMICI

Soluzioni Classiche

- **PNEUMATIC CYLINDER:** F max < 1.000 N
- **HYDRAULIC CYLINDER WITH SERVO-VALVE:**  
F max < 500.000 N

Nuova Soluzione Elettromeccanica a trasmissione diretta  
(Direct-Drive Solution)

- **DIRECT-DRIVE LINEAR MOTOR:** F max < 10.000 N
- **DIREC-DRIVE WITH TORQUE MOTOR & BALL SCREW:**  
F max < 500.000 N



## PRINCIPALI VANTAGGI del sistema DIRECT-DRIVE (Green)



- Alta efficienza e rendimento energetico grazie alla trasmissione diretta (nessun organo meccanico in movimento come biella manovella).
- Elevata precisione e assenza di giochi grazie a sistemi basati sul principio a ricircolo di sfere (ball screw – ball guide line).
- Sistemi di recupero energetico (Energy Recovery System) tramite condensatori, recuperando l'energia di frenata e riducendo anche del 90% i consumi energetici.
- Silenziosità grazie all'assenza completa di vibrazioni data da organi in movimento.
- Regolazione della corsa automatica direttamente dal software, senza dover regolare manualmente nessun organo meccanico.

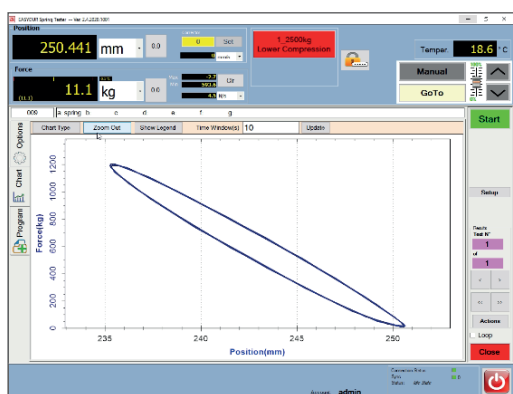


GRAFICO FORZA-POSIZIONE

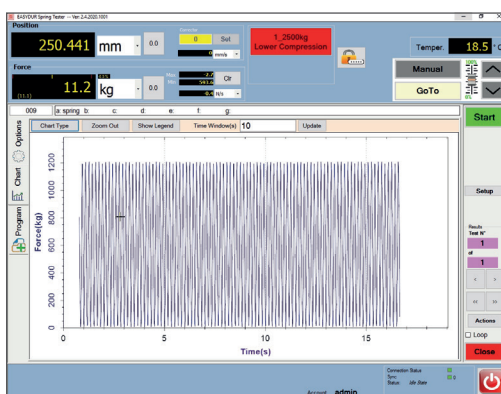


GRAFICO FORZA-TEMPO

## CASO STUDIO



# SOFTWARE & CONTROL SYSTEM

Il software Easydur (*EasyTester*) è un software versatile, basato su Windows e su piattaforma hardware Beckhoff, offrendo il principale vantaggio di avere un sistema sia in real time tipico di un PLC (TwinCAT) che la versatilità di un software Windows.

**TwinCAT® 3**  
**BECKHOFF**  
New Automation Technology

## FASI DEL SOFTWARE

- **Pre-processing:** l'operatore prepara la ricetta di prova, completamente personalizzabile, inserendo le operazioni desiderate durante il test e le condizioni di prova e del risultato, quindi impostando i valori di forza, spostamento, velocità, frequenza e anche i tempi di acquisizione dei valori.
- **Processing:** esecuzione della prova
- **Post-processing:** la prova viene completata e vengono mostrati a video i grafici e i valori desiderati, inoltre è possibile procedere all'esportazione dei risultati in formato xml o tramite un template in PDF.

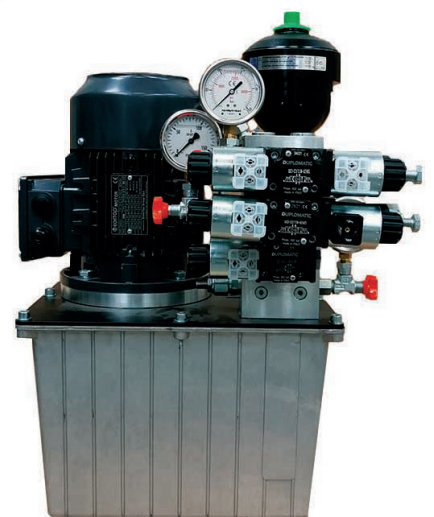
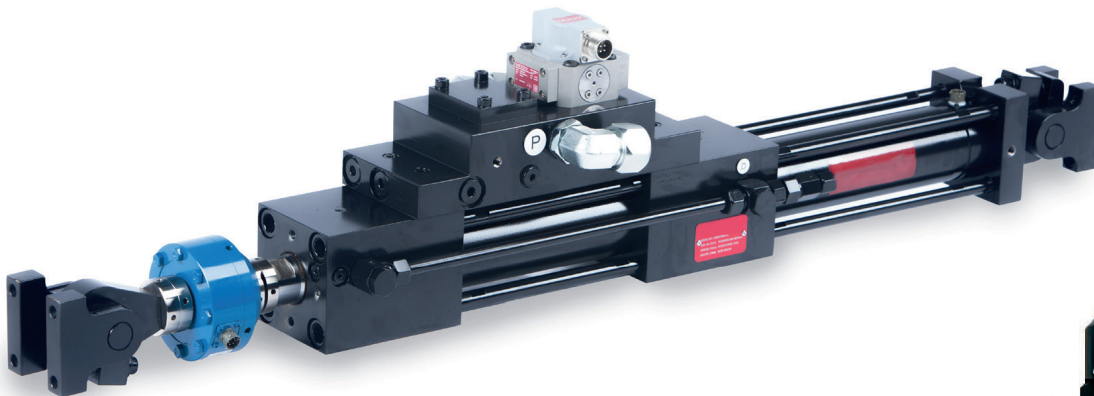
## TECNOLOGIE

### Pneumatic Cylinder

La soluzione con cilindro pneumatico è l'ottimale in caso di test a basso carico, in ambienti puliti e con poco spazio, dato che è sufficiente avere l'alimentazione dell'aria pneumatica. Il cilindro è a basso attrito senza guarnizioni (metallo su metallo) con sistema di posizione direttamente integrato nello stelo del cilindro, per una maggiore compattezza.

### Hydraulic Cylinder

La soluzione con cilindro idraulico comandato tramite servovalvola è uno standard nel settore del testing dinamico, permette di raggiungere performance elevate a discapito di costi e consumi energetici elevati, inoltre è necessario installare una centralina idraulica con le relative problematiche di spazio e perdite d'olio (oil leakage).

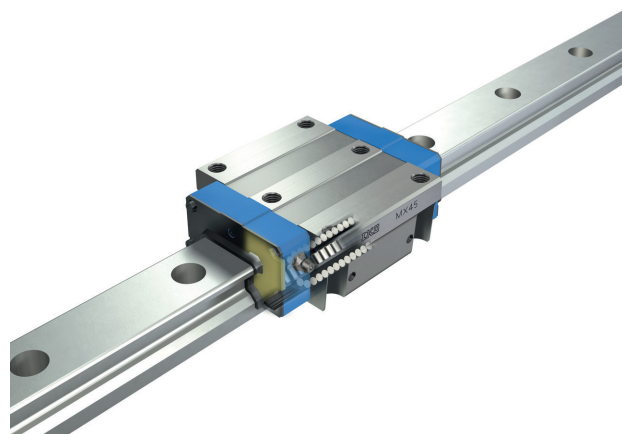


# DIRECT-DRIVE MOTORE LINEARE

La macchina a motore lineare permette di raggiungere elevate velocità e accelerazioni con bassi carichi:

- **F max** < 10.000 N
- **V max** = 2,5 m/s
- **A max** = 80 m/s<sup>2</sup> (8G)

**Nota:** all'aumentare della forza la velocità e l'accelerazione diminuisce, per cui è opportuno ricalcolare caso per caso i valori effettivi.



# DIRECT-DRIVE BALL SCREW

La macchina basata su vite a ricircolo di sfere a trasmissione diretta, permette di raggiungere carichi elevati con buone performance dinamiche in termini di accelerazione/velocità, con costi contenuti rispetto alle soluzioni idrauliche.

- **F max** < 500.000 N
- **V max** = 0.5 m/s
- **A max** = 20 m/s<sup>2</sup> (2G)

**Nota:** all'aumentare della forza la velocità e l'accelerazione diminuisce, per cui è opportuno ricalcolare caso per caso i valori effettivi.

