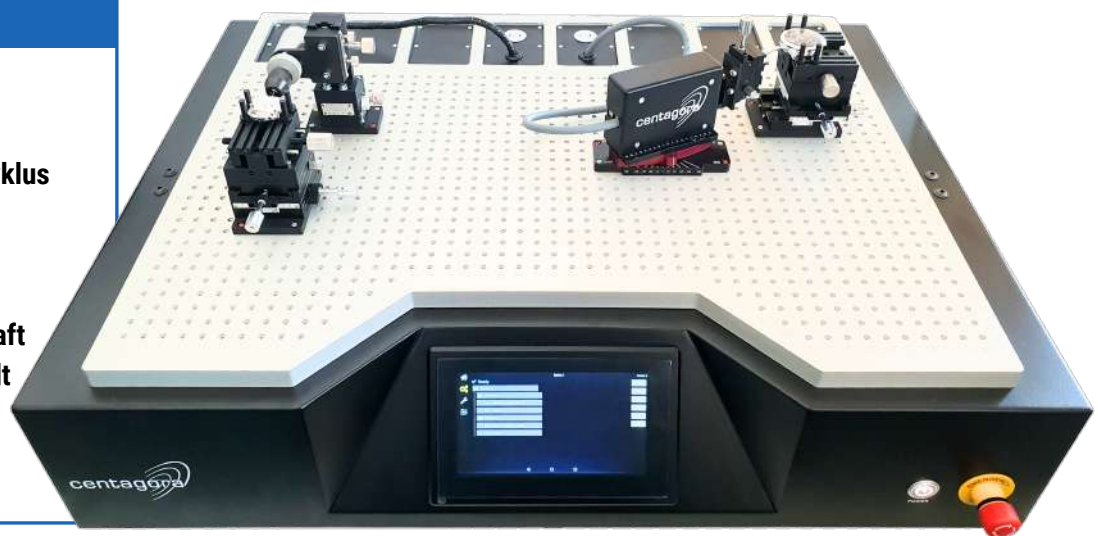


# FLEXILAB

## Ultra-modularer Prüfstand

### Kontrolle der Funktionen des Uhrwerks

- + Tests in der Rotation
- + Messung und Kontrolle des Drehmoments während des Zyklus angewandt
- + Zug-Druck-Tests
- + Messung und Kontrolle der Kraft während des Zyklus angewandt
- + Flexibilität
- + Skalierbares Gerät



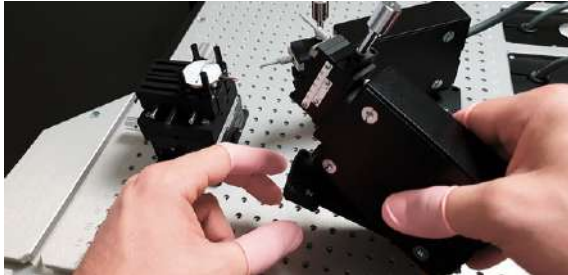
▶ MECANISCHE ALTERUNG

▶ Spezial Maschinen

▶ Kontrollgeräte

▶ Werkzeug für Uhrmacher

Gerät, mit dem **alle Alterungstests** durchgeführt werden können, die auf der Drehung, dem Zug oder dem Druck eines Elements beruhen.



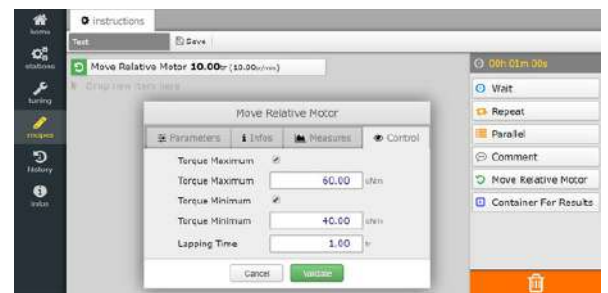
Modularer Positionierungstisch, mit dem verschiedene Module indiziert werden können



Werkzeuge zum Greifen aller Arten von mechanischen Elementen

Die hinzugefügten Module sind völlig unabhängig und können mit der Servo Spin-Software programmiert werden:

- + Konfiguration von linearen und rotierenden Stationen nach den Anforderungen des Kunden
- + Flexible Steuerung der einzelnen Stationen
- + Kommunikation über Internetbrowser ohne Installation der Software (PC-, MAC-, Linux-kompatibel)



Software Servo Spin :

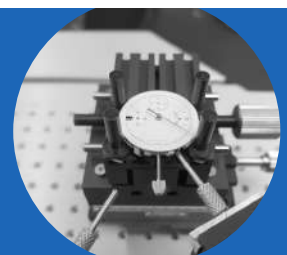
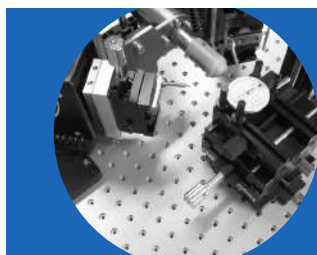
- Benutzerfreundliche und flexible Zykluserstellung
- Datenerfassung im .txt-Format

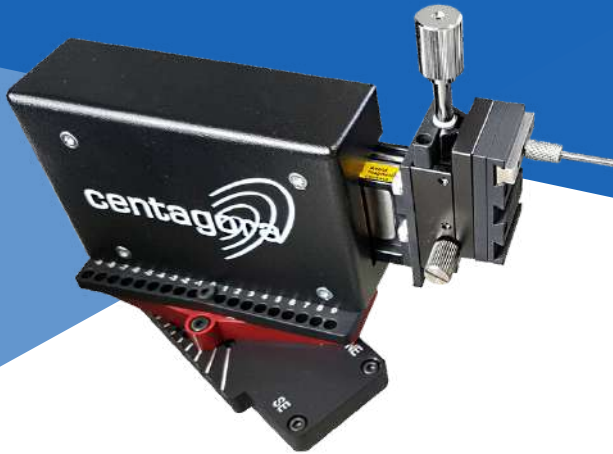
Diese Schnittstelle ermöglicht es, Drehmoment- und Kraftänderungen zu beobachten und alle Daten (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Drehmoment, Kraft), die während des Experiments gemessen wurden, zu speichern und zu exportieren.

Eine in das Gerät integrierte On-Board-Intelligenz ermöglicht einen unabhängigen Betrieb und eliminiert alle Störungen, die durch PC-Updates oder -Abschaltungen verursacht werden.



Entwicklungsfähiges System nach den Kundenwünschen entsprechend





### Zwei mögliche Verschiebverfahren

- Sollwert für die zu erreichende Position (mm)
- Sollwert für die zu erreichende Kraft (N)



Schnelle Einrichtungszeit durch manuelles Erlernen der verschiedenen zu erreichenden Positionen



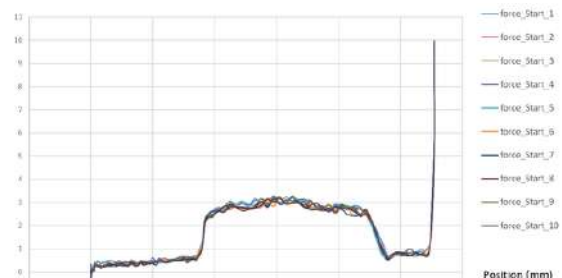
Einstellbare Winkelpositionierung :  $\pm 1^\circ$   
 Min:  $-50^\circ$   
 Max:  $50^\circ$

### Performance

- + Nennkraft: **20 N / 40 N**
- + Weg: **30 mm / 80 mm**
- + Maximale Kraft: **40 N / 80 N**
- + Peak-Kraft: **60 N / 114 N**
- + Messung der angewandten Kraft:  $\pm 0.5 \text{ N} / \pm 1 \text{ N}$
- + Lineare Positionierungsgenauigkeit:  $\pm 10 \mu\text{m}$
- + Auflösung der linearen Positionierung: **1  $\mu\text{m}$**
- + Abtastung: **0.002 Sek.**

### Parameter

- + Geschwindigkeit
- + Beschleunigung
- + Verlangsamung
- + Positionskontrolle bei Kraftbewegung
- + Kraftkontrolle bei Bewegung in Position
- + Kraftsollwert Maximum (Sicherheit des System)



Export von Messdaten

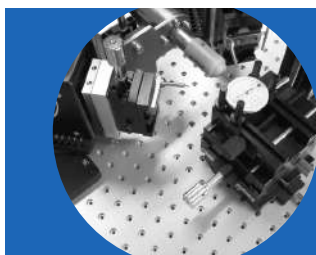
### Option Druckkraftsensor

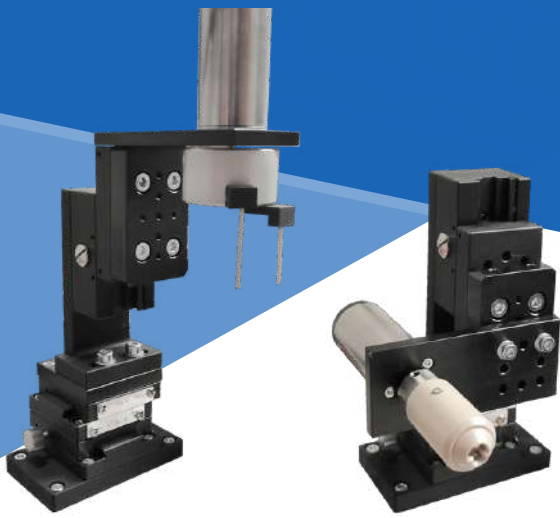
Nominale Kraft	Präzision	Kraft beim Bruch
1 N	$\pm 0.5 \text{ mN}$	5 N
5 N	$\pm 2.5 \text{ mN}$	50 N
10 N	$\pm 5 \text{ mN}$	50 N
20 N	$\pm 10 \text{ mN}$	100 N

### Option Optisches Lineal

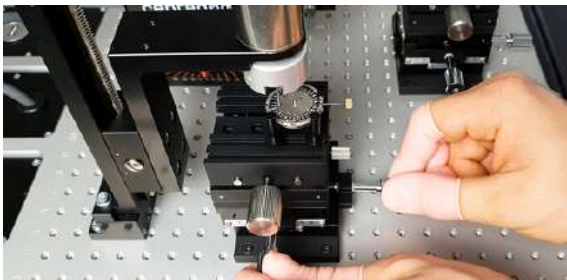
#### Optimierung der Messung der Achsbewegung

- + Wiederholbarkeit der linearen Positionierung:  $\pm 0.5 \mu\text{m}$
- + Genauigkeit der linearen Positionierung:  $\pm 1 \mu\text{m}$ .
- + Auflösung der linearen Positionierung: 100 nm





### Placement du module de rotation à la verticale ou à l'horizontale



Ergonomische Einstellung durch XYZ-Kulisse



Modulare Werkzeuge für jede Art von Anwendung

### Performance

- + Charakterisierung des Motors
- + Drehmomentmessung angewandt auf  $\pm 10\%$  des Drehmoments Nennleistung des Motors
- + Drehgeschwindigkeit des Motors: 1 - 600 U.min<sup>-1</sup>
- + Verfügbare Nenndrehmomente (maximale Arbeitsdrehmomente) :
  - 3 mNm ( $\pm 0.3$  mNm)
  - 10 mNm ( $\pm 1$  mNm)
  - 23 mNm ( $\pm 2.3$  mNm)
  - 30 mNm ( $\pm 3$  mNm)
  - Andere Drehmomente sind auf Anfrage erhältlich.

- + Justierung der Ausrichtung und Höhe mittels mithilfe von Präzisionsschiebern XYZ

### Parameter

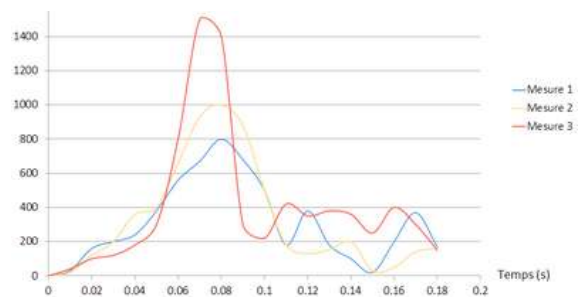
- + Geschwindigkeit
- + Beschleunigung
- + Verlangsamung
- + Kontrolle des maximalen Drehmoments vor dem Zyklusstopp
- + Prüfung des maximalen Drehmoments vor dem Übergang zur nächste Anweisung

### Option Winding Test

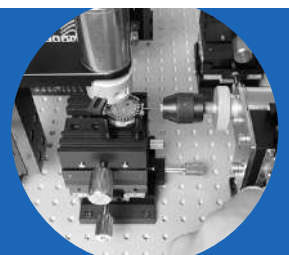
Getreue Simulation des manuellen Spannens des Uhrwerks



Reproduktion der Beschleunigungsspitzen, die an der Krone während der manuellen Spannphase des Uhrwerks erzeugt werden.



Die Software-Schnittstelle ermöglicht die Steuerung der Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Zeit durch Sollwertkurven.





Modul, das Rotation, Zugdruck und Höhenverstellung der Werkzeuge kombiniert



### Art der durchgeführten Alterungen

#### Rotation

- + Spannung / Entspannung
- + Datumskorrektur
- + Einstellen der Uhrzeit
- + Kronendichtung Laterne
- + Chronographenzähler

#### Traktion - Druck

- + Doppelzeiger
- + Korrektor Ewiger Kalender
- + GMT-Korrektor
- + Rastung der Kronenstange
- + Feder
- + Heberfeder
- + Zugkraft Krone

#### Rotation + Zug-Druck

- + Verschrauben / Herausdrehen der Krone
- + Aufschrauben / Abschrauben Drücker
- + Automatisches Einsetzen von Werkzeugen
- + Automatisierung des Zyklus



Automatisches Einsetzen der rotierenden Antriebsachse



Automatisches Einsetzen der linearen Antriebsachse





### Drehbare Basisplatte

Der Sockel ermöglicht die Aufnahme eines Uhrwerks, eines Moduls oder eines Uhrkopfs mithilfe von entsprechenden Vorrichtungen oder Werkzeugen.

- + Drehung im und gegen den Uhrzeigersinn um 360°.
- + Winkelgenauigkeit  $\pm 0,002^\circ$ .



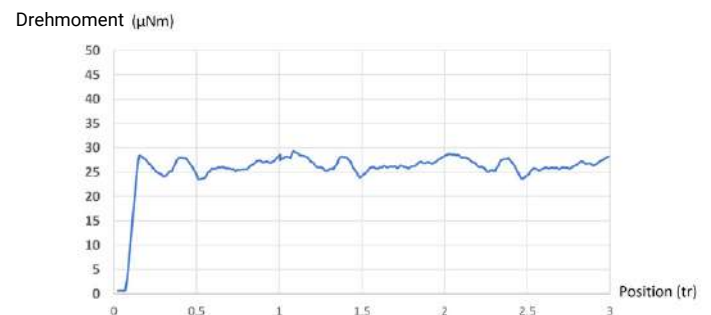
### Konzentrischer Präzisionsschraubstock

Universalwerkzeug, mit dem das zu testende Element (Uhrwerk, Zusatzmodul oder Uhrkopf) auf der drehbaren Grundplatte festgehalten wird. Flexible Einstellung des Klemmdurchmessers und der Höhe.



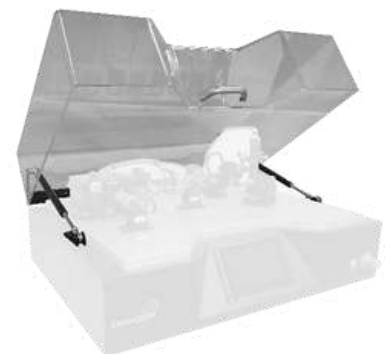
### Statischer Drehmomentsensor

Drehmoment Nominal	Präzision	Zulässig	Bruch
5 mNm	$\pm 0.005$ mNm	6.5 mNm	25 mNm
10 mNm	$\pm 0.020$ mNm	13 mNm	50 mNm
20 mNm	$\pm 0.100$ mNm	26 mNm	100 mNm



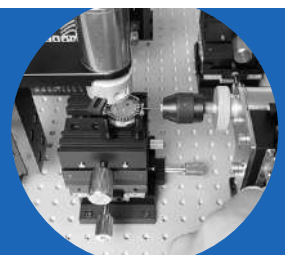
### Hardware Vision

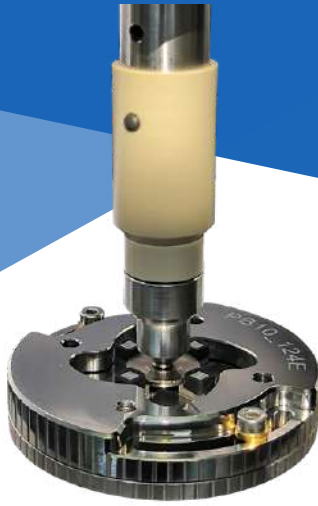
programmierbare Aufnahmen während des Zyklus



### Schutzhülle

Schall- und staubdämpfende Haube





### BARILAB-ERWEITERUNG V2.2 Messen und Prüfen von Federhäusern

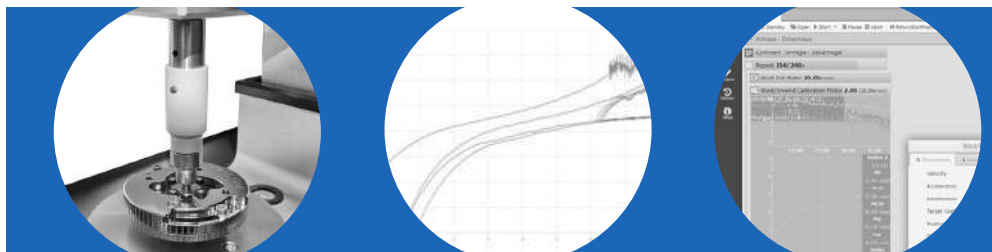
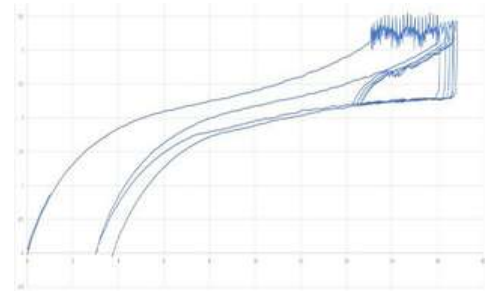
Software-Zusatzmodul zur Erstellung  
verschiedener Alterungs- und Kontrollzyklen  
auf den Federhäusern

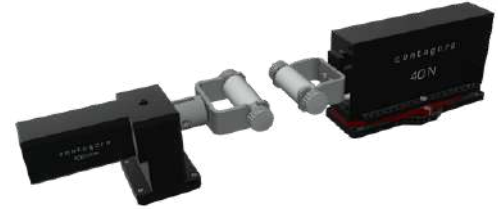
#### Performance

- + Berechnung der Barrel-spezifischen Informationen ( Mgi, Mgs, Mgmax, Max Drehmoment vor dem Rutschen auf dem Flansch, Anzahl der Umdrehungen Max vor dem Rutschen auf dem Flansch, M0.25, ...)
- + Visualisierung der Entwicklung von Mgi, Mgs, Mgmax in Echtzeit.
- + Verwendung der gemessenen Werte als Variablen des Alterungszyklus :  
Beispiel:
  1. Armierung bis 110% des max. Drehmoments vor dem Gleiten auf dem Flansch.
  2. Entspannen um X Umdrehungen des Zylinders (24 Stunden Entspannungszeit).
- + Möglichkeit, die Werte im Format.txt in Excel zu exportieren

#### Verfügbare Einstellungen

- + Uhrzeigersinn und Gegenuhrzeigersinn
- + Drehzahl (1 bis 600 U/min)
- + Anzahl der Umdrehungen
- + Beschleunigung- Verlangsamung
- + Sollwert für das zu erreichende Drehmoment
- + Unterprogramme
- + Wiederholungen von Unterprogrammen in einem Hauptprogramm.
- + Zeitgeber: Pause oder Halten bei einem bestimmten Winkel, einer bestimmten Drehzahl oder einem bestimmten Drehmoment.
- + Anzahl der Umdrehungen beim Gleiten auf dem Flansch
- + Geschwindigkeit des Gleitens auf dem Flansch
- + Neigungskoeffizient zur Ermittlung des maximalen Drehmoments vor dem Rutschen auf dem Flansch





### STRAPLAB-ERWEITERUNG V2.2 Alterung von Armbändern

Zusatzmodul zur Erstellung verschiedener  
Alterungs- und Kontrollzyklen auf Armbändern

#### Parameter Zug

- + Verschiebung in Position (mm)
- + Verschiebung in Kraft (N)
- + Geschwindigkeit
- + Beschleunigung
- + Verlangsamung
- + Positionskontrolle bei einer Verschiebung mit Kraft
- + Kraftkontrolle bei einer Bewegung in Position
- + Kraftsollwert Maximum (Sicherheit des System)

#### Performance Traktion

- + Lineare Positionierung:  $\pm 2 \mu\text{m}$
- + Weg: 80 mm
- + Nominalkraft: 40 N
- + Maximale Kraft: 80 N
- + Peak-Kraft: 114 N
- + Kraftmessung:  $\pm 1 \text{ N}$
- + Abtastung: 0.005 sec
- + Winkelpositionierung:  $\pm 10^\circ$
- + Vertikale Positionierung
- + Schnittstelle für Winkelindexierung

#### Parameter Torsion

- + Positionsbewegung (mm)
- + Geschwindigkeit
- + Beschleunigung
- + Verlangsamung
- + Drehmomentkontrolle bei einer Bewegung in Position
- + Maximaler Drehmoment-Sollwert (Sicherheit des System)

#### Performance Torsion

- + Nenndrehmoment: 80 cNm (800mNm)
- + Charakterisierung des Motors
- + Drehmomentmessung( $\pm 5 \text{ cNm}$ ) Bereich von 30 à 50 cNm
- + Motordrehzahl: 1- 600 tr.min-1
- + Brushless-Motor
- + Widerstand Maximale Axiallast: 100N







### Halter für konzentrische Präzisionsbewegung

Konzentrischer Schraubstock, der aus einer festen Basis und zwei beweglichen Backen besteht. Dieser Bewegungshalter oder Universalschraubstock kann an einer festen Grundplatte oder an einem XY-Schlitten befestigt werden.



### Universalbohrfutter

Universelles 3-Backen-Spannfutter mit Adapter für die Motorwelle.  
Greifbereich 0-6 mm.



### Universelle Barrel-Grip-Position

Eine konzentrische Position, die aus einer festen Basis und vier beweglichen Hunden besteht.  
Diese Position ermöglicht das Greifen aller Arten von Zylindern.



### Outil empreinte couronne auto-centreur

Selbstzentrierendes Werkzeug, mit dem eine Arbeitskrone angetrieben werden kann. Dieses Werkzeug hat eine Nachgiebigkeit, die eine Exzentrizität von  $\pm 0,3$  mm auf der Krone absorbieren kann.



### Arbeitskrone

Spezifische Krone, die mit dem selbstzentrierenden Werkzeug kompatibel ist. Eine Version wird direkt auf die Aufzugswelle geschraubt, die andere wird durch Anziehen von drei Schrauben an der Krone oder den Drückern befestigt.



### Antriebskopf exzentrische Doppelfinger

Werkzeug zum Antrieb von Nadeln oder einer oszillierenden Masse.  
Die Dezentrierung der beiden Stifte ist einstellbar.

