



FLEXILAB

Banc de tests ultra modulaire

Contrôle des fonctions du mouvement horloger



- + Tests en rotation
- + Mesure et contrôle du couple appliqué durant le cycle
- + Tests en traction-pression
- + Mesure et contrôle de la force appliquée durant le cycle
- + Flexibilité
- + Appareil évolutif



► VIEILLISSEMENTS MÉCANIQUES

► Machines Spéciales

► Équipements de Contrôle

► Outillages Horloger

FLEXILAB

BANC DE TESTS DE VIEILLISSEMENT ET DE FATIGUE MÉCANIQUE

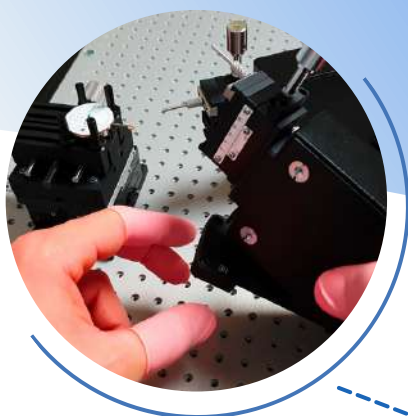


Table de positionnement modulaire

Système évolutif selon les besoins du client. Appareil permettant d'effectuer tous les tests de vieillissement basés sur la rotation, la traction ou la pression d'un élément.



Intégration de modules

Les modules ajoutés sur la table sont indépendants et paramétrables.

Module traction-pression

Module de rotation

Module intégrale rotation et traction-pression



Appareil évolutif et flexible

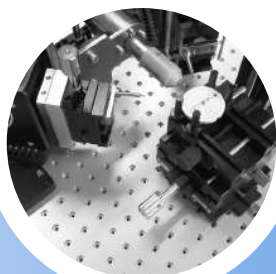
Le Flexilab est un système évolutif selon les besoins du client:

- Embase rotative
- Capteur de couple statique, dynamique
- Capteur de force
- Module de vision
- Mesure chronométrique
- ...



Software intuitif

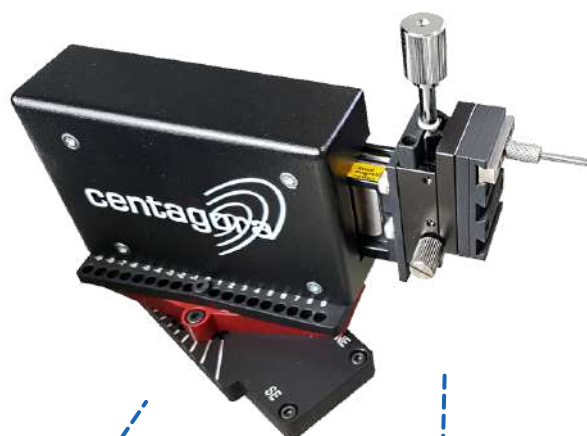
Cette interface permet de créer tous types de cycles de vieillissement et d'observer des variations de couple, de force et de stocker toutes les données (couple, force) mesurées pendant l'expérience et de les exporter.





Deux procédures de déplacements possibles

Consigne de position à atteindre (mm) par apprentissage manuel et consigne de force à atteindre (N).



Performances

Force nominale : 20 N / 40 N

Course : 30 mm / 80 mm

Force maximale : 40 N / 80 N

Force Peak : 60 N / 114 N

Mesure de la force appliquée: ± 0.5 N / ± 1 N

Précision de positionnement linéaire : ± 10 μ m

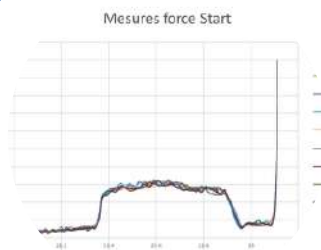
Résolution de positionnement linéaire : 1 μ m

Échantillonnage : 0.002 sec

Positionnement angulaire réglable : $\pm 1^\circ$

Min: -50°

Max: 50°



Paramètres

Vitesse, accélération et décélération

Contrôle de la position lors d'un déplacement en force

Contrôle de force lors d'un déplacement en position

Consigne de force Maximum (sécurité du système)

Export des données de mesures

Capteur force de pression

Force Nominale	Précision	Force à rupture
1 N	± 0.5 mN	5 N
5 N	± 2.5 mN	50 N
10 N	± 5 mN	50 N
20 N	± 10 mN	100 N

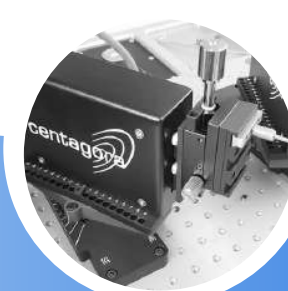
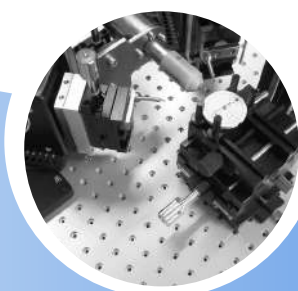
Options possibles

Capteur de force de pression

Règle optique : optimisation de la mesure du déplacement de l'axe
Répétabilité de positionnement linéaire : ± 0.5 μ m

Précision de positionnement linéaire : ± 1 μ m

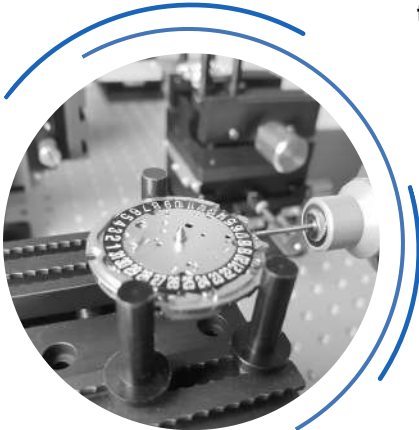
Résolution de positionnement linéaire : 100 nm





Outillages modulaires

Placement du module de rotation à la verticale ou à l'horizontale.
Réglage ergonomique par coulisse XYZ
Outillages modulaires pour répondre à tout type d'application.



Performances

Caractérisation moteur
Mesure du couple appliquée à $\pm 10\%$ du couple nominal du moteur
Vitesse de rotation du moteur : 1 - 600 tr.min⁻¹

Couples nominaux disponibles
(couples maximums de travail) :

3 mNm (± 0.3 mNm)

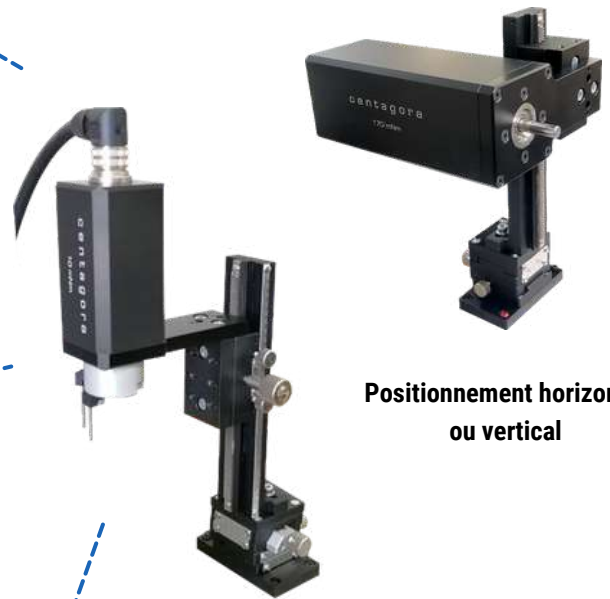
10 mNm (± 1 mNm)

23 mNm (± 2.3 mNm)

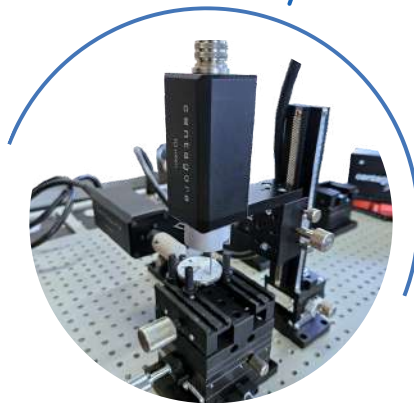
30 mNm (± 3 mNm)

Autres couples disponibles sur demande.

Réglage de l'alignement et de la hauteur au moyen de coulisses de précision XYZ.



Positionnement horizontal ou vertical



Paramètres

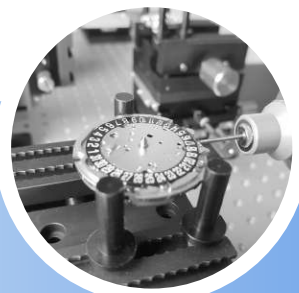
Vitesse
Accélération
Décélération

Contrôle du couple maximum avant arrêt cycle
Contrôle du couple maximum avant passage à instruction suivante

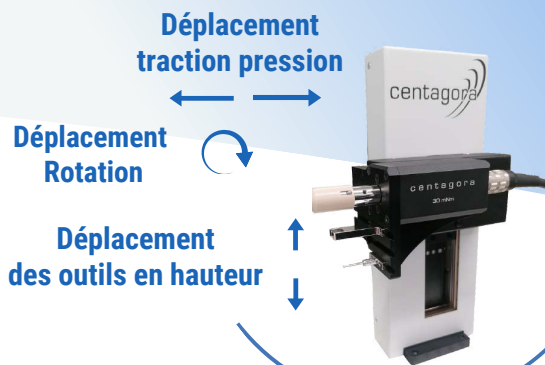


Option

Winding Test :
Simulation fidèle de l'armage manuel du mouvement



MODULE INTÉGRALE ROTATION ET TRACTION PRESSION



Module intégrale

Module combinant rotation, traction pression et réglage de la hauteur des outils.



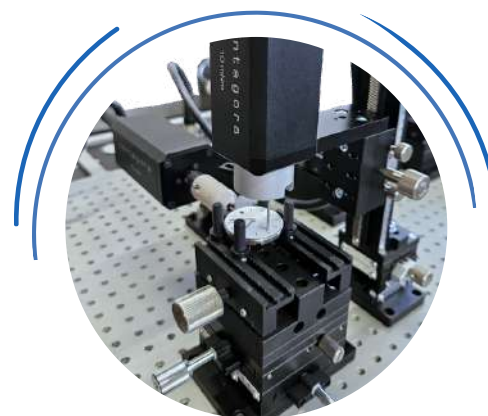
Types de vieillissements effectués en rotation

- Armage / Désarmage
- Correction date
- Mise à l'heure
- Joint de couronne lanterneau
- Compteur chronographe



Types de vieillissements effectués en traction-pression

- Rattrapante
- Correcteur quantième perpétuel
- Correcteur GMT
- Crantage tige couronne
- Ressort
- Sautoir
- Traction couronne



Types de vieillissements effectués en rotation + traction-pression

- Vissage / Dévisage couronne
- Vissage / Dévisage poussoir
- Insertion automatique des outillages
- Automatisation du cycle





Embase rotative

L'embase permet de recevoir un mouvement, module ou tête de montre moyennant un posage ou outillage adapté.

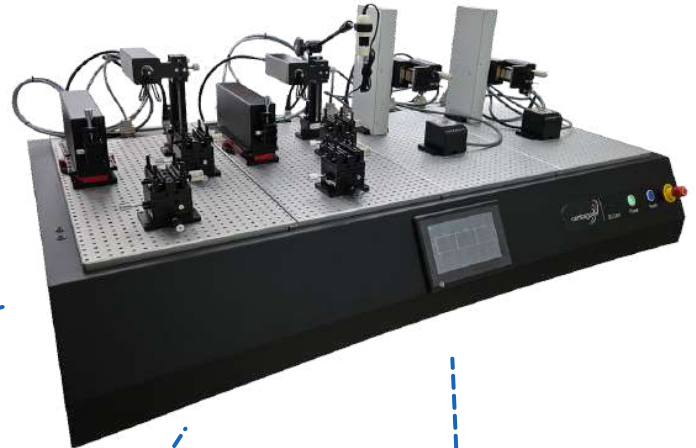
Rotation en sens Horaire et antihoraire sur 360°
Précision angulaire $\pm 0.002^\circ$



Axe linéaire Y de positionnement

Axe permettant le décalage de l'embase rotative afin de déporter l'angle de pression du poussoir en fonction du type de calibre à tester.

Course total : 50 mm(+/-)



Capteur de couple rotatif

Mesure : 0 – 100 mNm

Précision : ± 0.5 mNm

Couple de travail admissible (peak) : 150 mNm

Vitesse de rotation des moteurs : 1 à 5'000 tr/min

Couple nominal : 20 mNm

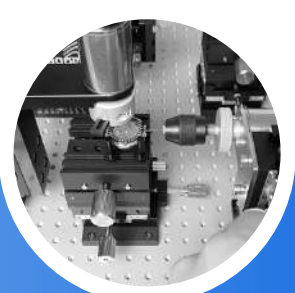
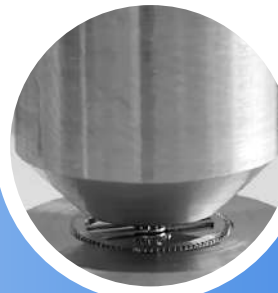
Force axiale max : 35 N



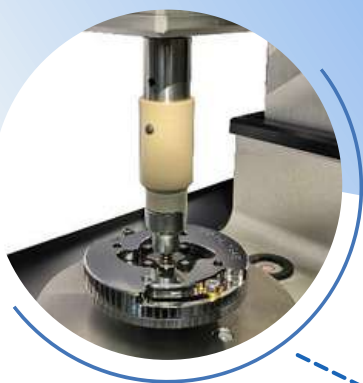
Harware Vision + Enceinte de protection

Harware Vision : Prises de vue programmables durant le cycle

Enceinte de protection : Capot insonorisant et anti-poussière



MODULE BARILAB : CONTRÔLE ET MESURE DU BARILLET



Posage universel et outil de compliance

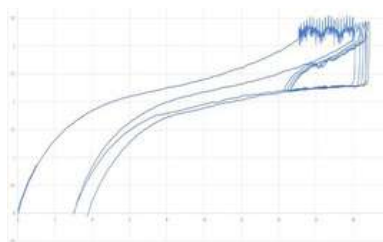
Posage universel : système de préhension permettant de maintenir tout type de barillet.

Outil de compliance : permet de compenser une excentricité de $\pm 0.3\text{mm}$



Paramètres disponibles

- Sens horaire et antihoraire
- Vitesse de rotation (1 à 600 tr/min)
- Nombres de tours
- Accélération- Décélération
- Consigne de couple à atteindre
- Sous-programmes
- Répétitions de sous-programmes dans un programme principal
- Temporisations : pause ou maintien en position à un angle, un nombre de tours ou un couple donné
- Nb de tours de glissement sur bride
- Vitesse de glissement sur bride
- Coefficient de pente pour détection du couple max avant glissement sur bride



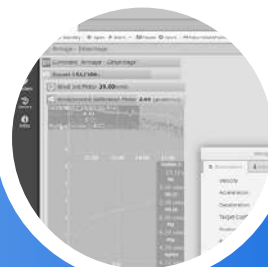
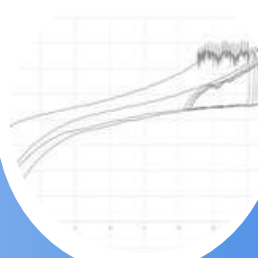
Performances

- Calcul des informations propres aux barillets (Mgi, Mgs, Mgmax, Couple max avant glissement sur bride, nombre de tours Max avant glissement sur bride, M0.25,...)
- Visualisation en temps réel de l'évolution des Mgi, Mgs, Mgmax
- Utilisation des valeurs mesurées comme variables du cycle de vieillissement :

Exemple :

1. Armage jusqu'à 110% du couple max avant glissement sur bride
2. Désarmage de X tours de barillet (24h de désarmage)

Possibilité d'exporter les valeurs au format.txt sur Excel.





Viellissement des bracelets

Module additionnel permettant de créer différents cycles de vieillissement et de contrôle sur les bracelets.



Paramètres

Paramètres traction :

Déplacement en position (mm)

Déplacement en force (N)

Vitesse, accélération, décélération

Contrôle position lors d'un déplacement en force

Contrôle de force lors d'un déplacement en position

Consigne de force Maximum (sécurité du système)

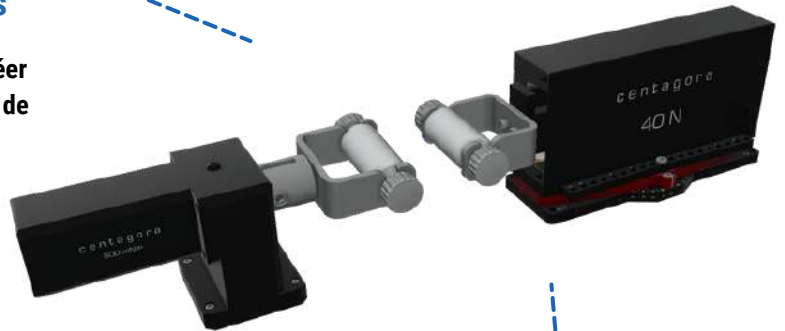
Paramètres torsion :

Déplacement en position (mm)

Vitesse, accélération, décélération

Contrôle du couple lors d'un déplacement en position

Consigne de couple Maximum (sécurité du système)



Performance traction

Positionnement linéaire : $\pm 2 \mu\text{m}$

Course : 80 mm

Force nominale : 40 N

Force maximale : 80 N

Force Peak : 114 N

Mesure de force : $\pm 1 \text{ N}$

Échantillonnage : 0.005 sec

Positionnement angulaire : $\pm 10^\circ$

Positionnement vertical

Interface d'indexation angulaire



Performance torsion

Couple nominal : 80 cNm (800mNm)

Caractérisation du moteur

Mesure du couple ($\pm 5 \text{ cNm}$) plage de 30 à 50 cNm

Vitesse de rotation du moteur : 1- 600 tr.min-1

Moteur Brushless

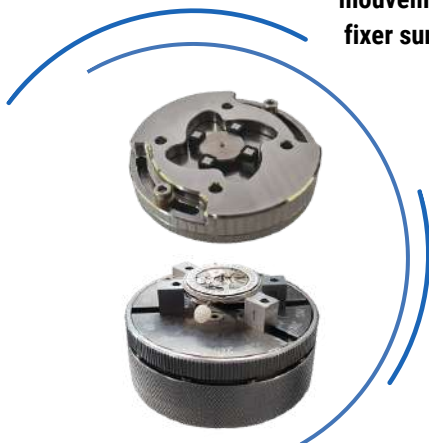
Résistance charge axiale maximum : 100N





Porte mouvement concentrique de précision

Étau concentrique composé d'une base fixe et de deux mors mobiles. Ce porte mouvement ou étau universel peut se fixer sur une embase fixe ou sur une coulisse XY.



Posage universel de préhension barillet et étau concentrique de précision

Posage universel de préhension du barillet :

Posage concentrique composé d'une base fixe et de quatre chiens mobiles.

Ce posage permet la préhension de tout type de barillet.

Étau concentrique :

Outillage universel permettant de maintenir l'élément (mouvement, module additionnel ou tête de montre) à tester sur l'embase rotative. Réglage flexible en diamètre de serrage et en hauteur.



Mandrin universel et tête d'entraînement double doigts excentrés

Mandrin universel :
Plage de préhension 0-6 mm

Tête d'entraînement avec doigts excentrés :
Outil permettant d'entraîner des aiguilles ou une masse oscillante



Couronne de travail et outil auto centreur

Couronne spécifique compatible avec l'outil auto-centreur. Une version se visse directement sur la tige de remontoir, l'autre se fixe sur la couronne ou les bouton poussoir par serrage de trois vis.

L'outillage auto-centreur possède une compliance permettant d'absorber une excentricité de ± 0.3 mm sur la couronne.

