



Systèmes de contrôle de mouvement haute performance pour l'aéronautique et le militaire



Simulateurs de mouvement



Systèmes de contrôle avancés



Systèmes compatibles vide



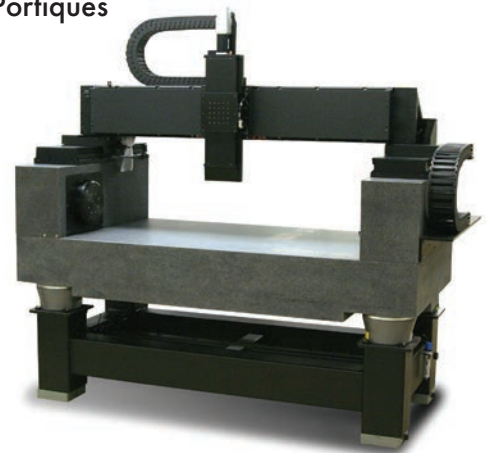
plateformes de test pour capteurs gyroscopiques



Systèmes de mise au point de prototypes



Portiques



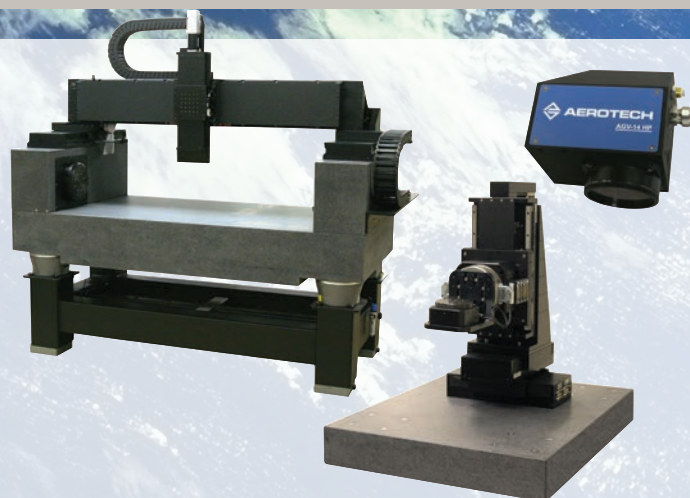
www.aerotech.com
Dedicated to the Science of Motion
(Dédié aux sciences du mouvement)

Aerotech

Depuis 1970, déploiement réussi de plusieurs milliers de systèmes

Depuis 1970, Aerotech a conçu et fabriqué des milliers de systèmes de positionnement de précision pour les laboratoires du secteur public, les centres de recherche, les entreprises des secteurs de l'aérospatiale et de la défense travaillant dans la fabrication, les tests et le prototypage pour l'aérospatiale et la défense. Grâce à nos solutions de haute précision, nos clients du monde entier bénéficient de notre expertise dans la fabrication et le test de moteurs à réaction, ailes d'avion, systèmes de guidage et de poursuite électro-optiques, systèmes de communication laser, systèmes de brouillage, de navigation par inertie, systèmes pour missiles ou pour satellites munis d'équipements scientifiques.

Aerotech est une entreprise intégrée verticalement ; nous fabriquons tous les positionneurs, commandes électroniques et logiciels sur notre site de Pittsburgh en Pennsylvanie. Tous les composants liés à l'ingénierie, l'usinage, l'électronique, la fabrication, l'assemblage et les tests étant regroupés dans sur même site, Aerotech est capable de fournir des systèmes conçus et testés pour répondre aux attentes de performances les plus exigeantes. Notre installation de métrologie avancée dispose des capacités pour mesurer et étalonner des produits linéaires et rotatifs avec le niveau de performances exceptionnel requis pour l'aérospatiale et la défense. Nos experts techniques collaborent avec vos ingénieurs afin de personnaliser notre vaste gamme de produits pour satisfaire les exigences les plus strictes.



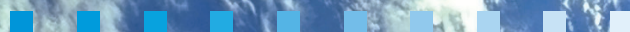
Solutions de mouvement multiaxes pour la fabrication aéronautique

Grâce à nos systèmes grand format et haute précision, la fabrication de haute précision de systèmes électro-optiques, aérospatiaux et d'antenne de gros gabarits devient une réalité. Pour le traitement laser de matériaux aéronautiques, Aerotech propose une précision submicronique et des mouvements d'ampleur nanométrique. Nos portiques à axes cartésiens se prêtent parfaitement à la distribution d'encre conductrice 3D sur radômes et autres surfaces complexes.

Plateformes de test pour l'aéronautique et la défense

Simulateurs de mouvement avancés et systèmes de commande de mouvement électro-optiques

Aerotech produit de nombreux systèmes rotatifs monoaxe, simulateurs de mouvement multiaxes et systèmes types cardans multiaxes pour tests optiques, tests gyroscopiques, test et étalonnage de navigation par inertie et poursuite de cible. Les commandes Aerotech peuvent synchroniser jusqu'à 32 axes pour gérer des systèmes de balayage par essai non destructif des plus complexes, des process laser ou des équipements de support au sol.



Nos produits peuvent être utilisés en laboratoire, dans des ateliers de production ou sur le terrain. Nous proposons des solutions pour une utilisation en salle blanche ou dans des environnements de vide poussé.

Nos ingénieurs disposent d'une grande expertise dans tous les domaines techniques essentiels qui touchent au contrôle de mouvement :

- Conception de machines de précision
- Contrôle vibratoire
- Modélisation et caractérisation d'un système
- Design électromagnétique
- Conception des électroniques de puissance
- Servo-systèmes
- Développement des logiciels

Nos platines linéaires et rotatives à palier à air ou mécanique peuvent être assemblées dans des systèmes multi-axes pour assurer le positionnement d'une charge utile avec une précision inférieure à la seconde d'arc. Les systèmes linéaires typiques couvrent des courses de 25 mm à 2 m. Les capacités de charge des systèmes linéaires et rotatifs peuvent atteindre jusqu'à 1 000 kg. Nos installations comprennent des infrastructures de test de température et des installations pour grands systèmes ISO 14644-1 Classe 6 (Norme fédérale 209E Classe 1 000) et systèmes cellulaires ISO Classe 5 (Classe 100) en salles blanches

Aerotech s'engage à soutenir le développement continu de nouvelles technologies et produits liés au contrôle du mouvement, afin de mieux servir les marchés de la défense, de l'aérospatiale et de la sécurité nationale.



Éprouvez votre équipement sur le terrain

Systèmes de pointage de précision et cardans et piédestaux normalisés IP66

Les systèmes rotatifs d'Aerotech sont couramment utilisés pour le guidage, l'orientation de faisceaux électro-optiques et dans des applications de surveillance. Nombre de nos systèmes peuvent être certifiés pour un fonctionnement entre -40 °C et 70 °C. Nos tables 2 axes à transmission directe assurent une grande précision à nos systèmes de guidage et de poursuite. Nos clients utilisent nos systèmes pour certifier leurs capteurs, lasers et systèmes d'antenne sur le terrain.

Touchez les étoiles

Systèmes de commande de mouvement compatibles avec des fonctionnalités de vide et montures pour poursuite de corps célestes ou satellites

Aerotech a fourni des milliers d'axes pour des équipements placés dans des environnements sous vide poussé (jusqu'à 10^{-8} torr) et de salles blanches (jusqu'à Classe ISO 1). Aerotech s'est spécialisée dans la conception de positionneurs utilisant des matériaux à faible dégazage afin de fournir des applications d'automatisation de classe aéronautique.

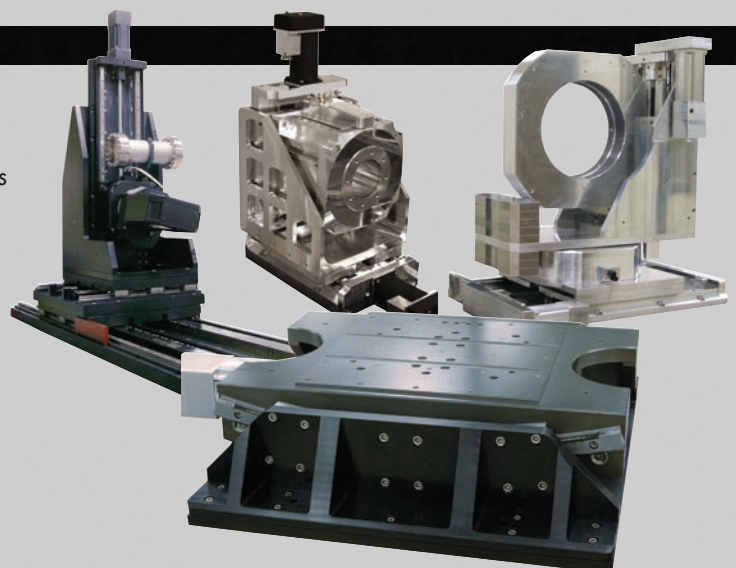


Table des matières

SIÈGE INTERNATIONAL

Aerotech, Inc.
101 Zeta Drive Pittsburgh, PA
15238
Tél. : 412-963-7470
Fax : 412-963-7459
Courriel : sales@aerotech.com

Aerotech France

28300 Coltainville
France
Tél. : +33 2 37 21 87 65
Fax : +44 (0)1256 855649
Email : cmonnier@aerotech.com

Aerotech Allemagne

Gustav-Weißkopf-Str. 18
90768 Fürth, Germany
Tél. : +49 (0)911 967 9370
Fax : +49 (0)911 967 93720
Email : sales@aerotechgmbh.de

Aerotech Royaume-Uni

The Old Brick Kiln
Ramsdell, Tadley
Hampshire RG26 5PR
Royaume-Uni
Tél. : +44 (0)1256 855055
Fax : +44 (0)1256 855649
Email : sales@aerotech.co.uk

Aerotech Chine

Room 101, No 28 Building
Tianlin Road 140
Xuhui District
Shanghai, Chine 200234
Tél. : +86 (21) 6126 1058
Email : sales@aerotech.com

Aerotech Japon

WBG Marive East 22F
2-6-1 Nakase
Mihama Ward, Chiba
Japon 261-7122
Tél. : +81 (0)50 5830 6821
Fax : +81 (0)43 306 3773
Email : sales@aerotechkk.co.jp

Aerotech Taïwan

5F., No.32, Aly. 18, Ln. 478
Ruiguang Road
Neihu District, Taipei City
Taiwan R.O.C.
Tél. : +886 (0)2 8751 6690
Email : sales@aerotech.tw

Copyright © 2014, Aerotech, Inc.
Les renseignements contenus dans
cette brochure peuvent changer
sans préavis.

Aerotech une success story depuis 1970.....	2
Systèmes de fabrication pour l'aéronautique et la défense	
Process laser.....	6
Fabrication additive.....	10
Plateformes de Tests pour l'aéronautique et la défense	
Systèmes de test et d'inspection de composants de grand gabarit.....	13
Tests électro-optiques.....	18
Tests de capteurs rotatifs et linéaires.....	28
Systèmes sous vide.....	32
Systèmes de pointage électro-optiques.....	36
Systèmes de poursuite et de pointage en environnement extérieur.....	38
Tests de capteurs rotatifs et linéaires.....	40
Simulateurs de mouvement pour test d'inertie.....	42
Commandes avancées pour matériel de servitude au sol.....	50
Contrôle avancé.....	52
Produits standard.....	57
Positionneurs rotatifs.....	58
Positionneurs linéaires.....	61
Goniomètres.....	62
Platines piézoélectriques et nano-positionneurs à entraînement direct.....	63
Nano-positionneurs à entraînement direct.....	63
Systèmes sur mesure.....	64
Capacités pour d'autres applications.....	66



Systemes de fabrication pour l'aeronautique et la defense



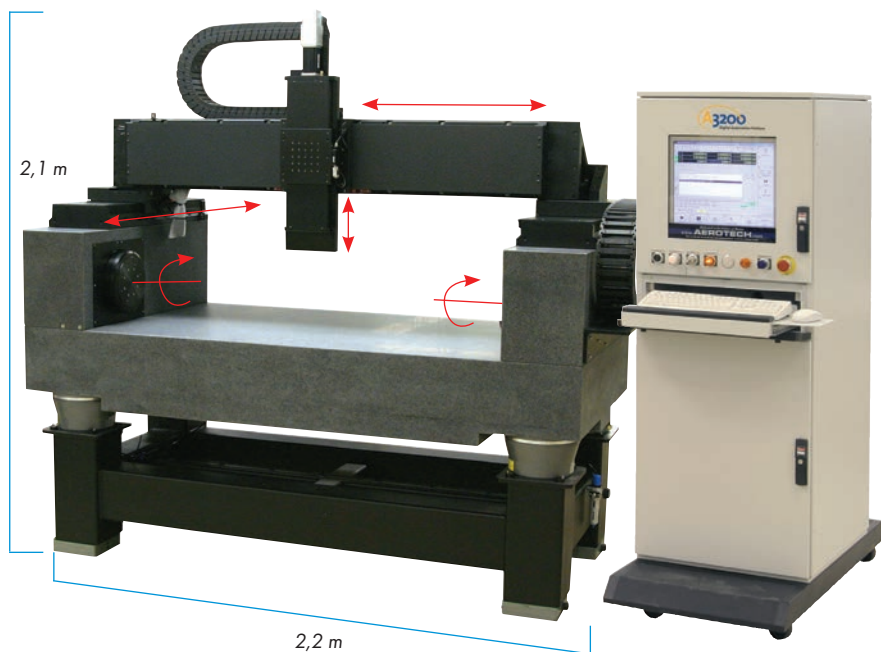
Systemes de fabrication pour l'aeronautique et la defense

Traitement laser

La qualite et la precision requises pour les composants utilises dans l'aerospatiale et la defense et les tests a effectuer exigent des systemes capables de generer des mouvements repetables et ultra precis. Depuis plus de 40 ans, Aerotech developpe et deploie des systemes de commande de mouvement dont la precision est exceptionnelle et qui satisfont et depassent les specifications de precision propres aux secteurs de l'aerospatiale et de la defense.

Les process Laser de perçage, soudage et coupe employes dans l'industrie aeronautique et la defense necessitent des systemes de commande de mouvement capables de suivre des trajectoires d'outil dont la precision sur trajectoire est beaucoup plus petite que le spot laser lui-meme. Les nouveaux processus par fabrication additive, tels que le frittage laser et l'ecriture a l'encre conductrice, requierent l'utilisation de systemes de commande de mouvement de precision pour guider le laser ou les tetes d'impression. Des tetes d'outils multiaxes peuvent etre ajoutes pour des essais non destructifs a courant de Foucault ou ultrasons. Le scanner Galvo Nmark AGV-HP peut etre coordonne avec les axes cartesiens pour traiter des pieces grand format avec un niveau de precision eleve.

Aerotech peut fournir des systemes de positionnement multiaxes exceptionnels, a palier a air ou mecanique. En outre, les regulateurs de mouvement AEROTECH permettent une programmation des trajectoires facile a utiliser, ainsi qu'un declenchement du laser/de la tete d'impression en fonction de la distance vectorielle reellement parcourue. La fonction PSO (« Position Synchronized Output » ou Sortie synchronisee de position) peut declencher un tir au laser, l'application d'additifs ou l'acquisition de donnees. Notre gamme de solutions s'etend des composants generateurs de mouvement simple jusqu'aux systemes multiaxes entierement motorises avec postes de travail proteges contre les expositions au laser.

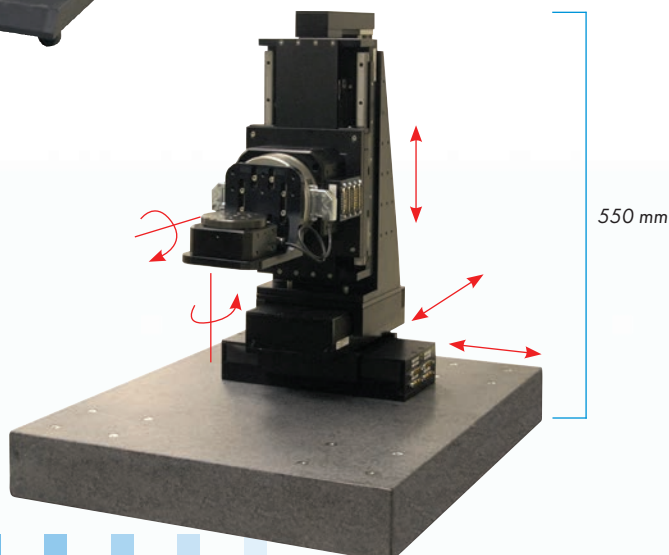


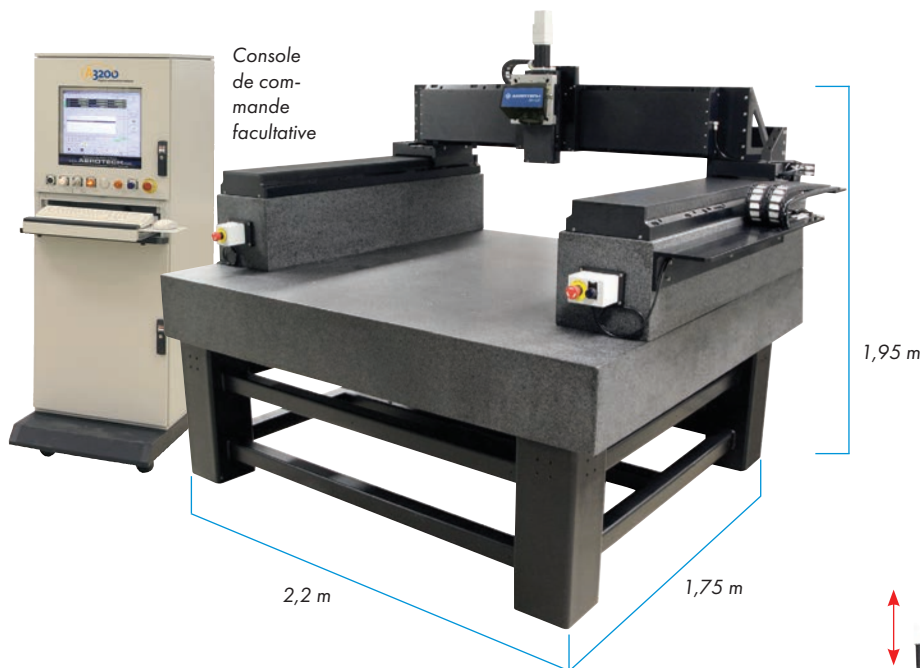
Portique de frittage laser

- Tir au laser synchronise avec la position reel
- Commande numerique par ordinateur multiaxe (CNC)
- Interpolation de 2 a 32 axes
- Correction d'erreur multidimensionnelle
- Connecteurs scelles speciaux pour empêcher toute penetration de particules metalliques
- Mise en surpression
- Isolation passive pneumatique contre les vibrations
- ALS5000XY/ATS2000LT/ASRT-245
- 450 mm X
- 1 300 mm Y

Systeme a cinq axes pour traitement laser ou positionnement de capteurs optiques

- Codeurs lineaires directs, XYAB a transmission directe, vis a bille Z
- Mouvement incrémental submicronique et precision meilleure qu'une seconde d'arc
- Rotation continue des axes rotatifs AB
- Capacite de charge utile de 5 kg





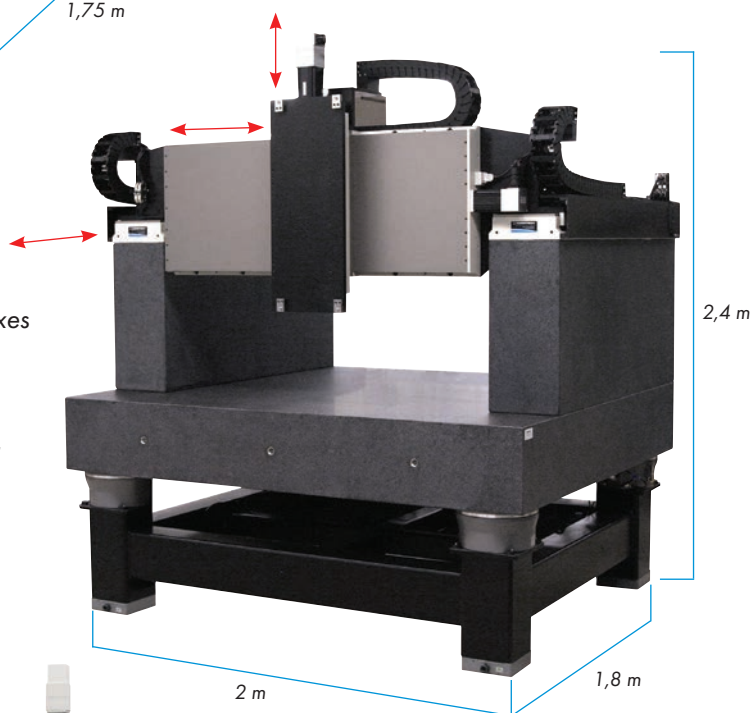
Console de commande facultative

Portique pour grands déplacements

- PRO225LM XY, PRO115Z à trois axes
- Traitement laser, frittage laser, inspection optique
- Précision de 7 μm /axe
- Course XY de 1,2 m, Z de 300 mm
- Ports d'entrée pour suppression d'air pour éviter toute pénétration de poussière métallique

Portique haute performance pour grands déplacements

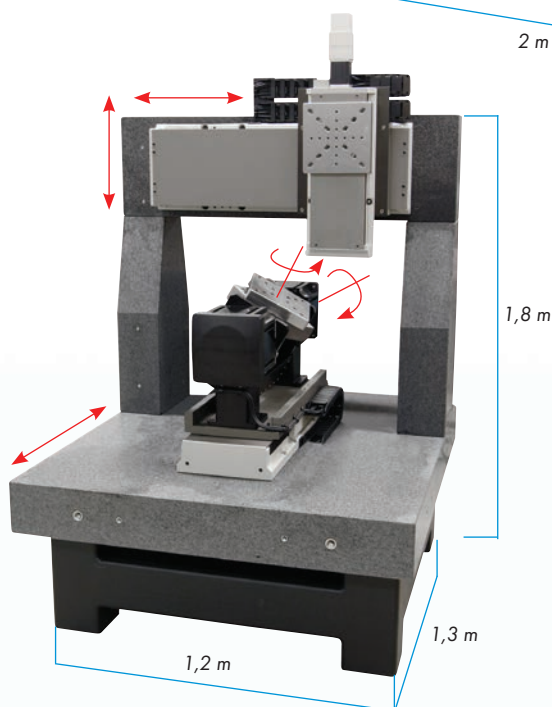
- Métrologie optique
- ALS5000/ATS5000WB/ATS5000 à trois axes
- Déplacement XY de 1 m x 1 m, Z de 300 mm
- Charge lourde : 80 kg
- Erreurs angulaires totales <75 secondes d'arc
- Isolation passive pneumatique
- Console montée sur rack A3200 de 1,82 m
- Précision : X = 140 μm , Y = 2 μm , Z = 2 μm



Contrôleurs montés sur rack simplifiant l'installation des équipements



Doubles commandes d'arrêt d'urgence redondantes standard



Système à cinq degrés de liberté (DDL) pour le traitement laser ou la fabrication additive

- Mouvement de pièce XAB
- Platines XY de dispense sur pont
- Le contrôleur de position synchronise la sortie – déclenchement de la pompe de distribution
- Précision de $\pm 5 \mu\text{m}$

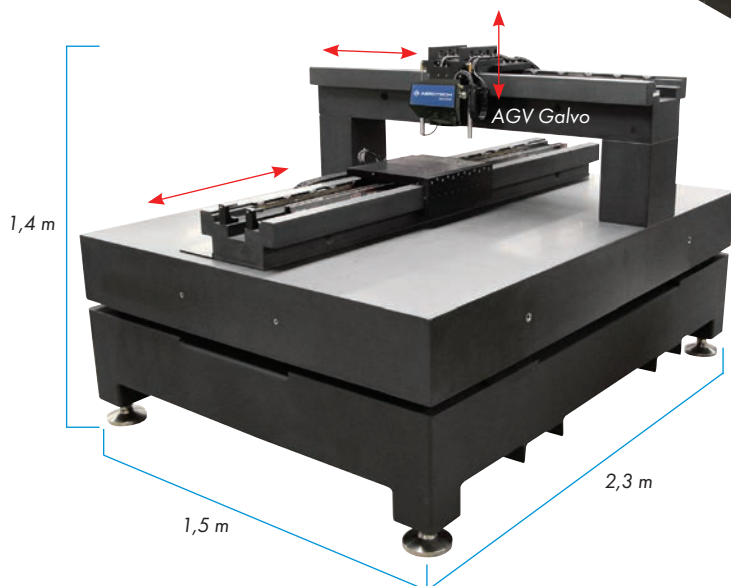
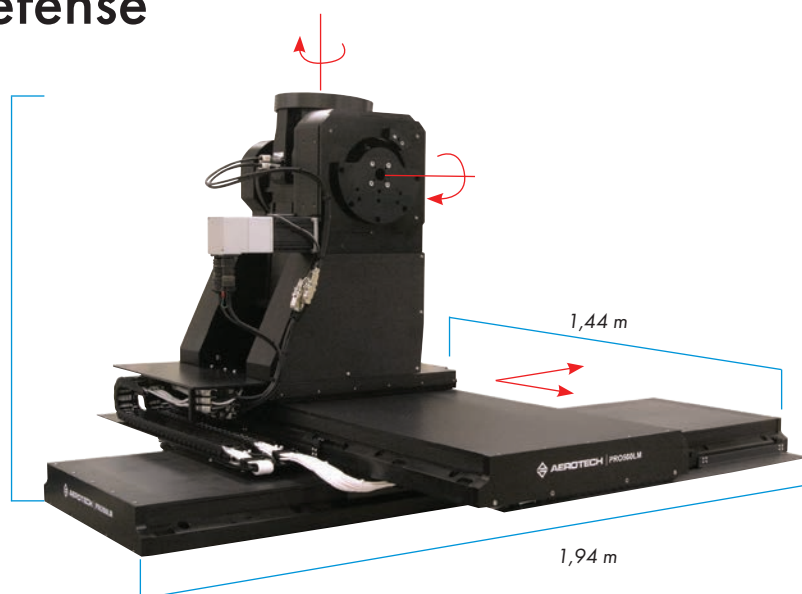
Systèmes de fabrication pour l'aéronautique et la défense

Process laser, impression 3D

Traitement laser personnalisé, système à quatre axes pour lourde charge

- Précision XY de la tête d'outil de 20 μm
- Capacité de charge de plus de 50 kg
- XY avec axe AB
- Course X de 1 200 mm, Y de 900 mm
- Course Tangage de -25° à $+90^\circ$
- Course Lacet continu de 360°

1,1 m

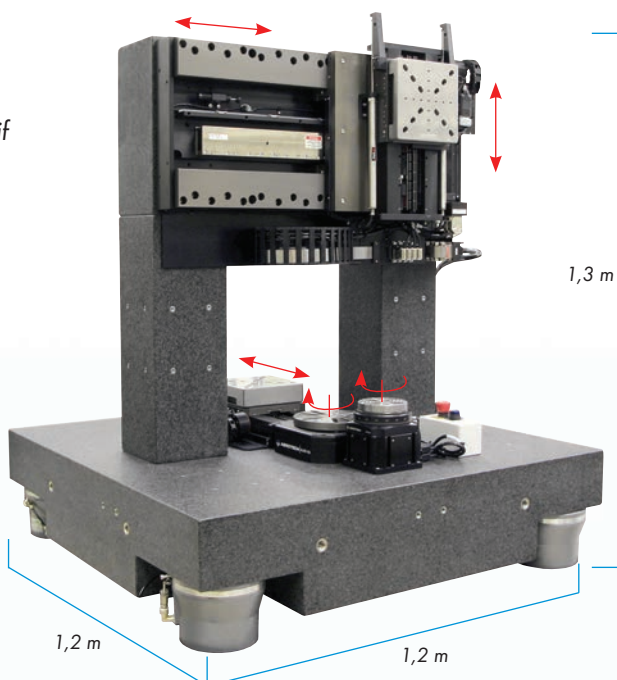


Système à palier à air multiaxe pour écriture ou perçage laser

- Axes XY séparés
- Précision de 4 μm pour X, 4 μm pour Y, 0,7 μm pour Z
- Idéal pour les points laser de 5 μm ou moins
- Course de 1 500 mm pour X, 1 200 mm pour Y, 85 mm pour Z
- Palier à air assurant planéité/rectitude submicronique
- Rectitude/planéité < 5 μm
- Roulis, tangage, lacet inférieurs à 10 secondes d'arc

Système à cinq axes de haute précision pour process laser ou test électro-optique

- Platines inférieures pour mouvement linéaire en X et double rotatif
- Axes à palier à air linéaires YZ offrant longue course et grande rigidité
- Paliers à air linéaires assurant des erreurs de rectitude, planéité, roulis, tangage, lacet exceptionnelles
- Roulis, tangage, lacet < 10 secondes d'arc
- Comprend une isolation passive pneumatique au niveau de la base pour empêcher que les vibrations du sol n'affectent les résultats
- Tous les axes sont à transmission directe pour garantir des années de fonctionnement sans maintenance
- Course YZ sur pont de 400 mm x 150 mm, course X de 100 mm sur base
- Deux platines rotatives à transmission directe, précision < 1,5 seconde d'arc



La capacité à former des pièces dont la structure est complexe à partir de poudres plastiques, métalliques, céramiques ou de verre est un avantage notable de la fabrication additive par rapport aux techniques classiques. Au fur et à mesure que l'utilisation de ce process se développe, le niveau de précision demandé augmente. Aerotech est d'ors et déjà capable de satisfaire ces exigences avec des systèmes de haute précision.

Nmark AGV-HPO



Nmark AGV-HP



Scanner - galvanomètre et contrôleur Nmark AGV- HP/ -HPO

- Tir au laser synchronisé avec la position réelle
- Software pour génération de trajectoire à partir de fichier CAO
- Précision micrométrique sur le champ de vision du laser grâce à des codeurs de position thermiquement stables
- L'utilisation de capteurs de position du galvanomètre, fermant la boucle de contrôle, élimine quasiment les retards ou les erreurs de poursuite généralement induites par les scanners
- Intégré avec d'autres contrôleurs Aerotech, le galvanomètre peut s'associer facilement à des servo-platines linéaires afin de créer un IFOV (« Infinite Field of View » ou champ de vue infini) qui élimine les discontinuités liées au raccordement de trajectoires du faisceau (stitching errors) avec des systèmes de scanner traditionnels



Nmark CLS

Systemes de fabrication pour l'aeronautique et la defense

Fabrication additive

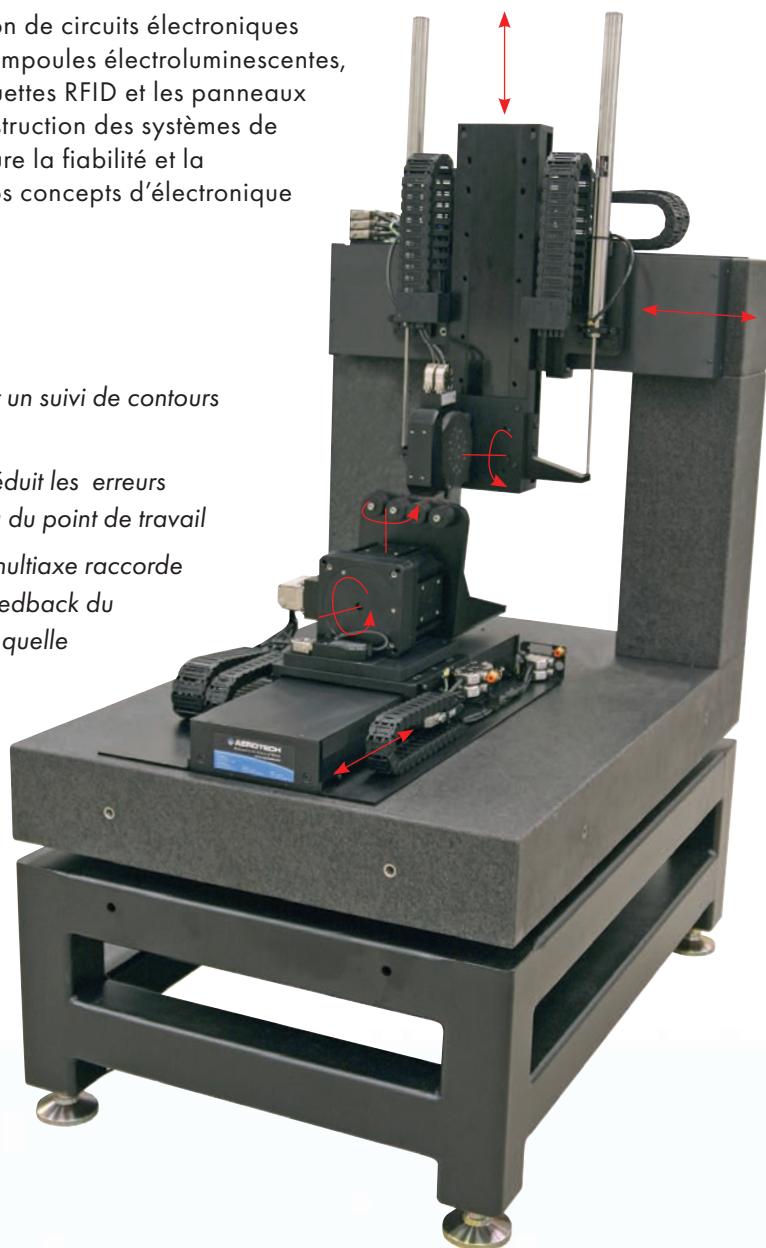
Cette technique implique l'impression de composants organiques et inorganiques sur divers substrats, y compris papier, plastiques et textiles. Elle est maintenant employée dans beaucoup de process dont l'électronique imprimée, l'impression 3D et les traitements de surface. La précision et la productivité générale du système sont des exigences importantes dans ces applications où il faut parfois suivre des trajectoires complexes. La gamme de produits Aerotech est spécialement conçue pour répondre à ces exigences. Parmi les architectures courantes figurent portique, ensemble XY séparés et systèmes à cinq ou six degrés de liberté (DDL).

Électronique imprimée

L'électronique imprimée implique l'impression de circuits électroniques fonctionnels, tels que les écrans OLED, les ampoules électroluminescentes, l'électronique flexible, les capteurs, les étiquettes RFID et les panneaux photovoltaïques sur divers supports. La construction des systèmes de commande de mouvement Aerotech en assure la fiabilité et la flexibilité, vous permettant de concrétiser vos concepts d'électronique imprimée.

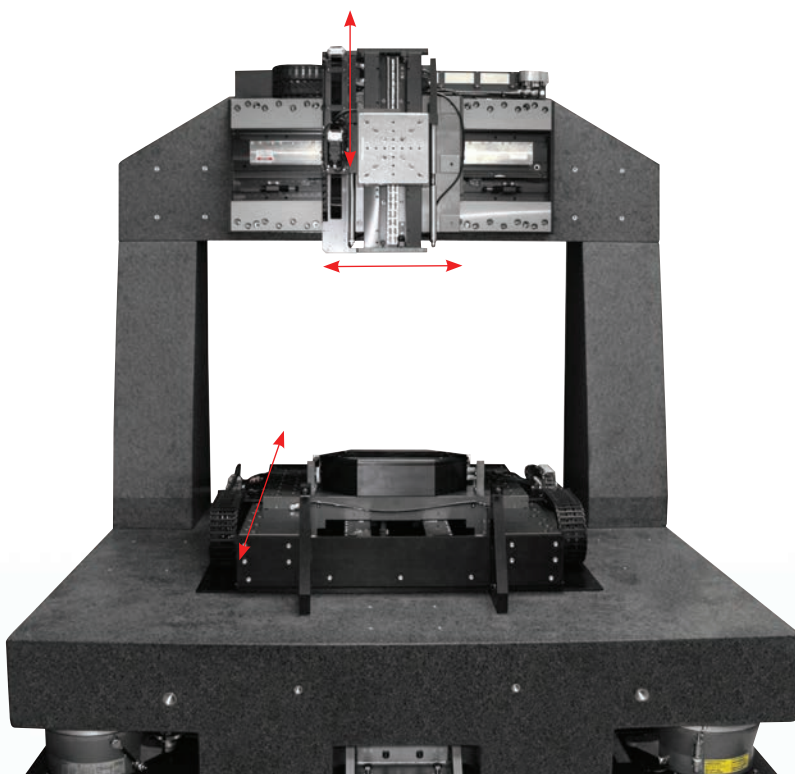
Systeme de dispense six axes

- Un assemblage de 6 axes séparés permet un suivi de contours très complexes
- L'alignement précis des axes de rotation réduit les erreurs d'empilement tridimensionnelles au niveau du point de travail
- La sortie synchronisée de position (PSO) multiaxe raccorde votre tête de distribution directement au feedback du codeur pour assurer un dépôt homogène, quelle que soit la complexité du contour ou la variabilité de vitesse. Il en résulte la plus grande productivité possible.
- Axes rotatifs à transmission directe affichant une forte accélération et un jeu nul pour un contrôle de vitesse ultra régulier



Système à cinq DDL pour le traitement laser ou la fabrication additive

- *Mouvement de pièce XYAB*
- *Axe Z pour tête de distribution ou optique laser*
- *Précision de $\pm 5 \mu\text{m}$*
- *Pont, laser et modèles de montage d'optique*



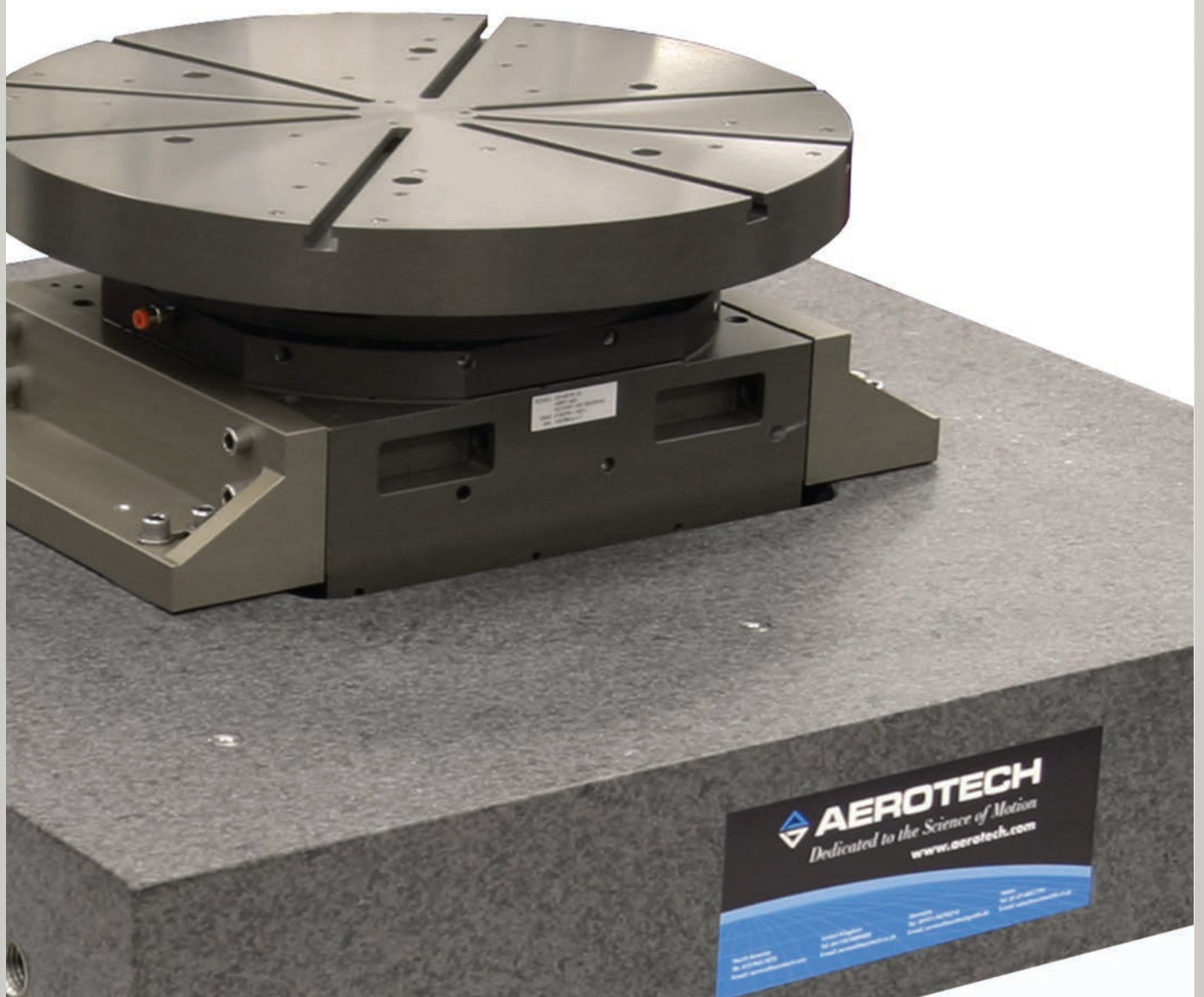
1,7 m

2,2 m

XYZ à palier à air grand format pour traitement laser ou fabrication additive

- *Précision XYZ $< 1,5 \mu\text{m}$*
- *Option rotative supplémentaire à trois axes pour traitement à six DDL*
- *Idéal pour les précisions de $5 \mu\text{m}$ ou moins*
- *Course X de 500 mm, Y de 500 mm, Z 280 mm*
- *Palier à air assurant planéité/rectitude submicronique*
- *Erreurs de roulis/tangage/lacet inférieures à $10''$*
- *Isolation passive pneumatique*
- *Palier à air X surdimensionné pour grande capacité de charge*
- *Mouvement incrémental $< 100 \text{ nm}$*

Bancs de Test pour l'aéronautique et la défense



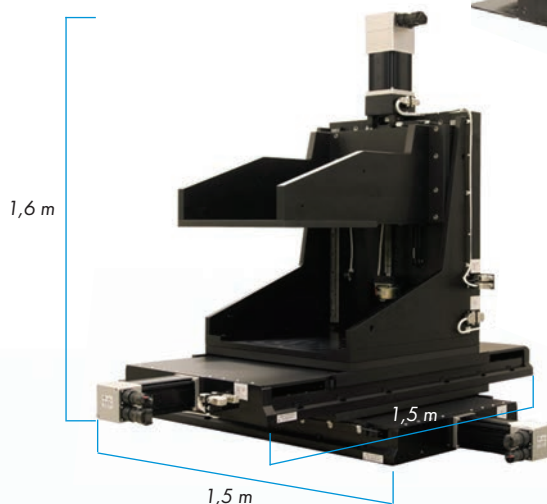
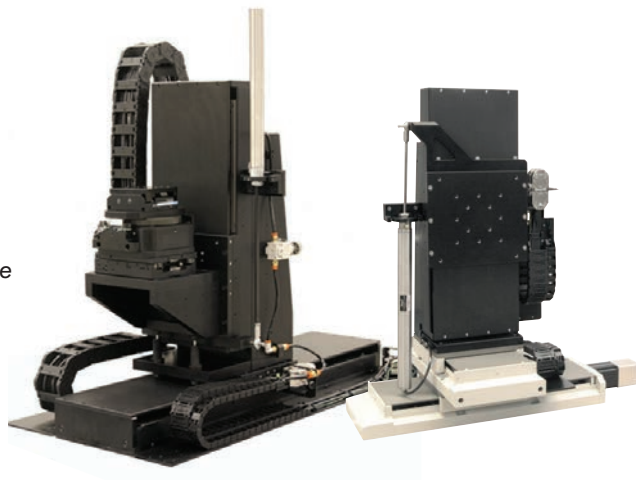
Bancs de Test pour l'aéronautique et la défense

Systèmes pour bancs de test et d'inspection de composants de grand gabarit

Les bancs de test pour l'aéronautique et la défense doivent posséder un mouvement exact afin de positionner et tester des capteurs tels qu'interféromètres, auto-collimateurs, systèmes de vision et antennes. Les systèmes de positionnement d'Aerotech proposent des mouvements dont la résolution est supérieure à celle dont sont capables les capteurs électro-optiques utilisés dans les satellites, les systèmes de vision nocturne, les autodirecteurs de missiles, les affichages tête haute d'aeronefs et les systèmes de surveillance et ciblage. Nos systèmes sont conçus pour offrir la plus grande précision possible associée à une grande longévité, de sorte à assurer des années de test sans maintenance ou presque. Nos systèmes de commande de mouvement sont capables de gérer jusqu'à 32 axes en mouvement coordonné avec des amplificateurs grande puissance linéaires et PWM. Nos systèmes sont conçus pour fonctionner soit dans l'air soit sous vide. Dans les pages suivantes, vous découvrirez de nombreux exemples des systèmes de positionnement haute précision d'Aerotech, au service des secteurs de l'aéronautique et de la défense pour les tests et l'étalonnage.

5 axes XYZ Tip/Tilt

- Gestion des câbles intégrée
- Transmission directe, haute précision
- Contrepoids vertical pneumatique

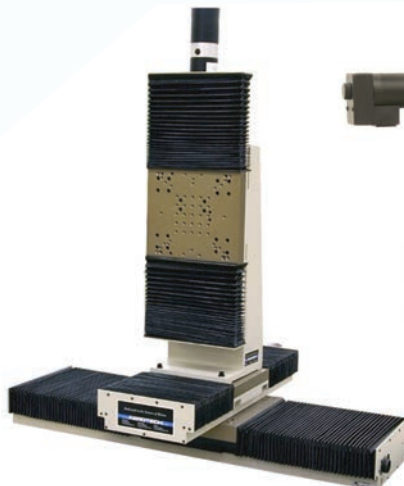


Système XYX grande capacité, robuste

- Capacité de charge utile de 227 kg, déporté de 400 mm sur Z
- Résolution de déplacement de 200 nm
- Course XYZ de 300 mm
- Codeurs directs à résolution de 4 nm
- Compatible salle blanche ou vide de 10^{-6} torr

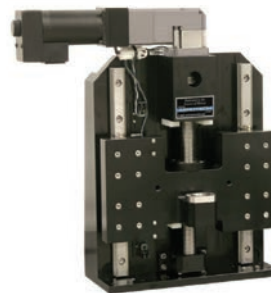
XYZ ATS0500 pour utilisation intense

- Utile pour les charges utiles élevées
- Capacité de charge de 114 kg
- Course atteignant jusqu'à 1 m dans toutes les directions
- Soufflets anti-poussières
- Compatible salle blanche ou vide de 10^{-6} torr



Platine verticale charge élevée VTS300

- Capacité de charge de 455 kg
- Irréversible
- Limites électriques réglables

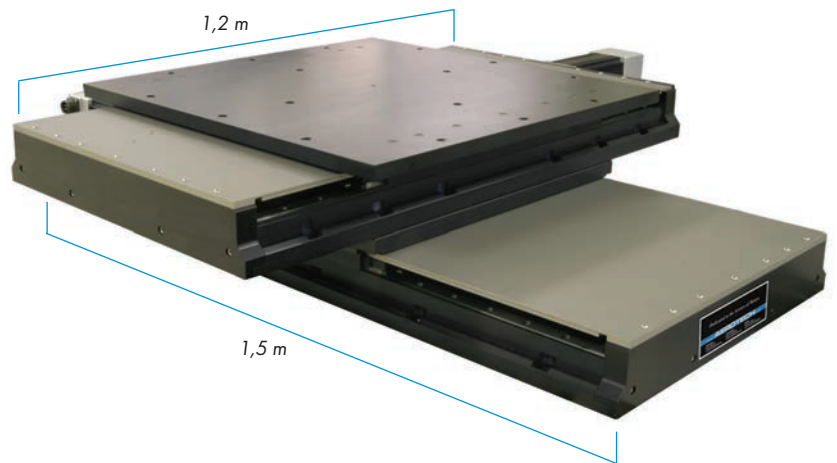


Tests pour l'aéronautique et la défense

Systèmes de test et d'inspection de composants de grand gabarit

Platines linéaires XY, charge élevée, à vis à billes

- Charges utiles jusqu'à 682 kg
- Codeurs linéaires facultatifs pour grandes précision et répétabilité
- Compatible salle blanche ou vide de 10^{-6} torr
- Course de 600 mm x 300 mm
- Précision de $\pm 2 \mu\text{m}$ avec codeur linéaire

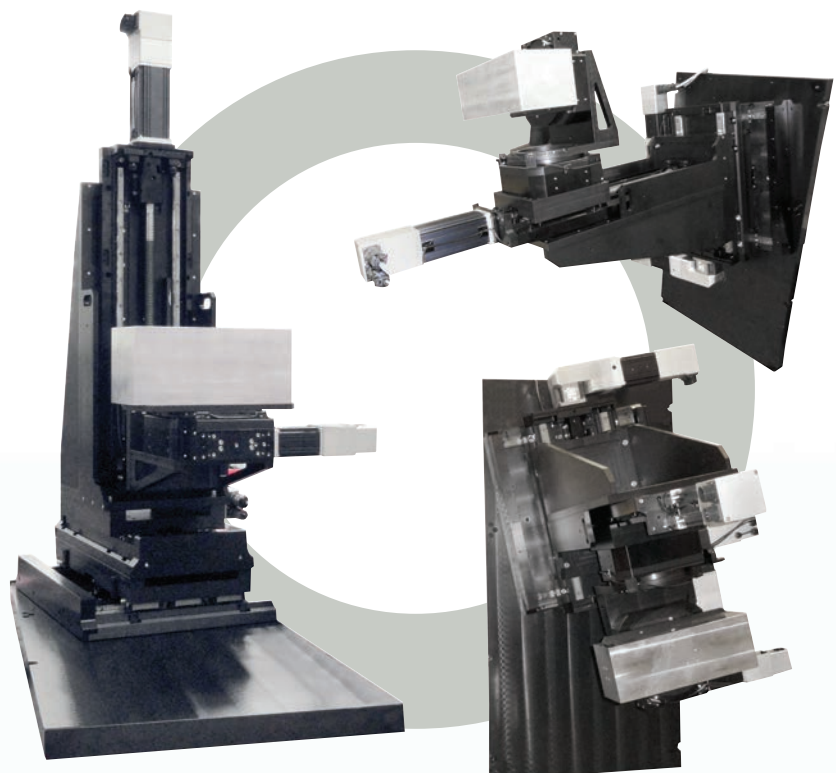


X/thêta forte charge

- Course de 350 mm
- Rotation continue de 360°
- Capacité de charge de 650 kg
- Précision rotative de $\pm 10 \mu\text{rad}$
- Compatible salle blanche ou vide de 10^{-6} torr
- Seulement 200 mm d'épaisseur

Système XYZ AZ/EL à cinq axes fonctionnant dans des configurations d'installation à 0° , 90° , 180° , 270°

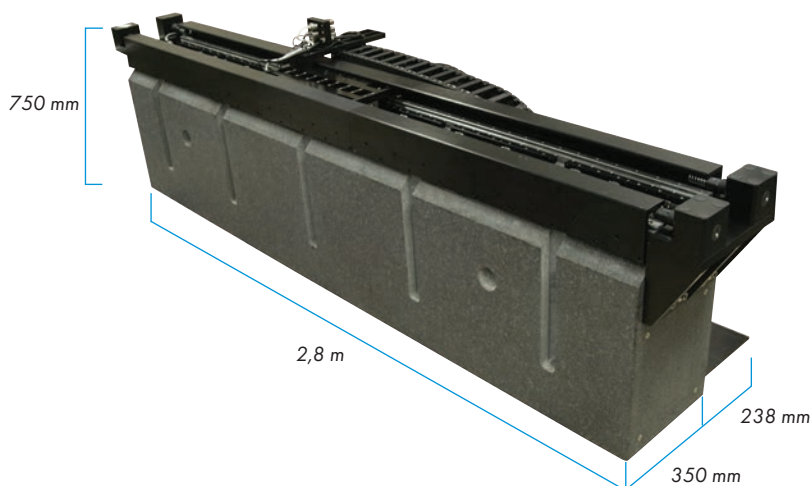
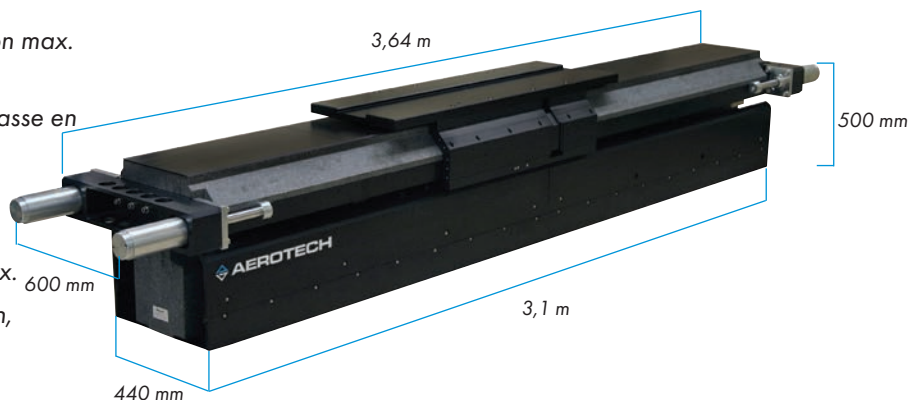
- Peut être installé selon presque n'importe quelle orientation en fonction de la gravité
- Options salle blanche ou vide de 10^{-6} torr
- Mouvement incrémentiel min. XYZ $< 0,2 \mu\text{m}$
- Répétabilité axiale linéaire de $1 \mu\text{m}$
- Mouvement incrémentiel min. tangage/lacet < 2 secondes d'arc
- Répétabilité unidirectionnelle tangage/lacet de 5 secondes d'arc



Aerotech produit des positionneurs linéaires spécialement conçus pour charges élevées ou longues courses. Tous ces positionneurs disposent de fonctionnalités spécialement conçues pour répondre aux exigences de nos clients et assurer des années de fonctionnement fiable. Ces platines en guidages mécaniques ou à palier à air servent pour les bancs de test, les traitements laser ainsi qu'à d'autres applications particulières.

Actionneur à transmission directe charge élevée, force supérieure, avec roulements mécaniques

- Comprend des ports de refroidissement à air pour un fonctionnement continu
- Vitesse max. de 3 m/s, accélération max. de 5 G avec charge utile de 5 kg
- Capacité de charge de 150 kg, masse en mouvement de 70 kg
- Force de 8 000 N en pointe, 1 400 N continu
- Course de 2 m, 1,8 m à vitesse max.
- Précision de $\pm 2 \mu\text{m}$ post calibration, $\pm 50 \mu\text{m}$ sans calibration

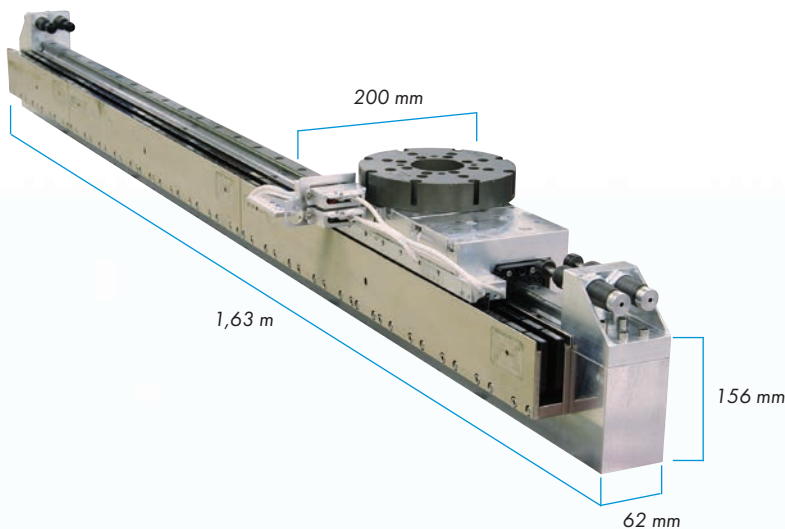


Simulateur de mouvement linéaire grande force, grande vitesse, avec roulements mécaniques

- 5 G, 5 m/s sur 1 m au centre de la course avec charge de 5 kg
- Course de 2 m, 1,7 m à vitesse max.
- Stabilité de vitesse de $\pm 1\%$ à 5 m/s
- Charge max. de 150 kg
- Précision de $\pm 5 \mu\text{m}$ post calibration, $\pm 50 \mu\text{m}$ sans calibration
- Chaîne porte-câbles remplaçable

Actionneur linéaire accélération élevée

- Course de 1 m
- 3 m/s, 4 G avec une charge de 1 kg
- Roulements mécaniques
- Capacité de charge de 60 kg
- Précision de $5 \mu\text{m}$ post calibration $\pm 50 \mu\text{m}$ sans calibration
- Compatible vide 10^{-6} Torr

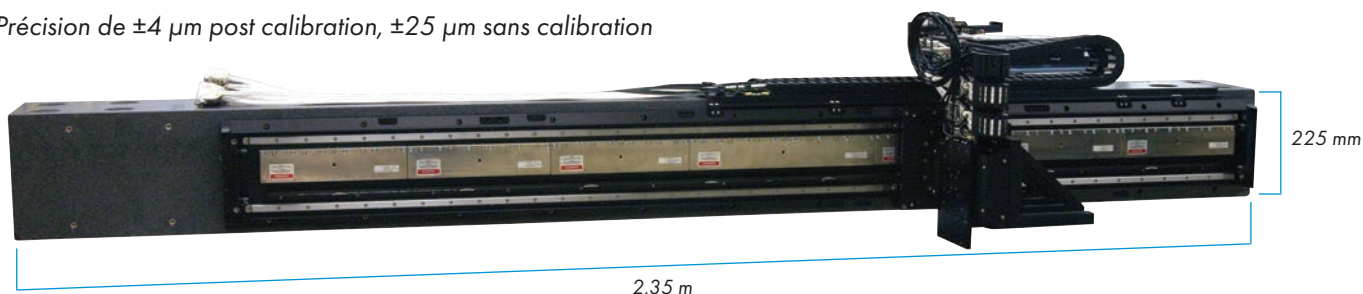


Bancs de tests pour l'aéronautique et la défense

Systèmes de test et d'inspection de composants de grand gabarit

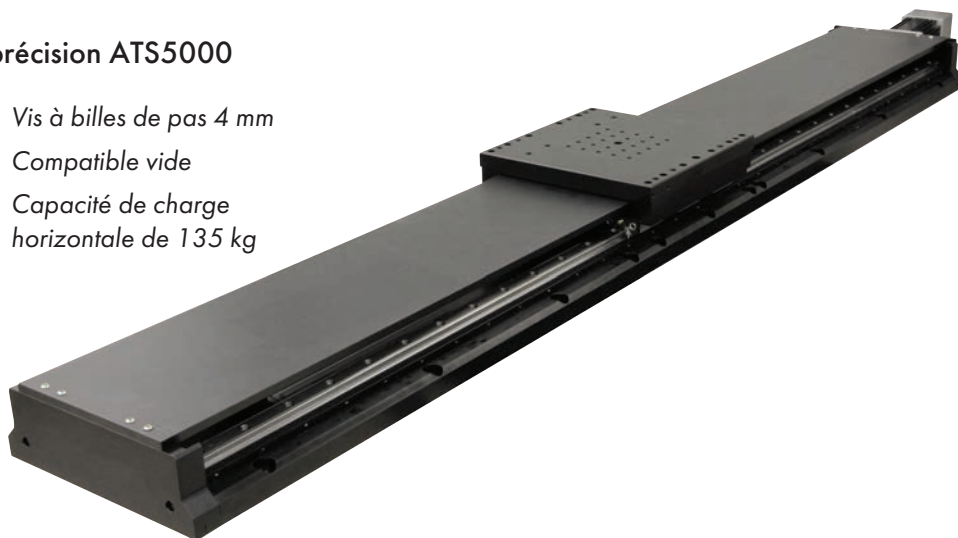
PRO225LM à entraînement direct, course de deux mètres

- Illustré avec tête motorisée à deux YZ et pont granit facultatifs
- Vitesses max. de 2 m/s, 3 G avec une charge de 1 kg
- Capacité de charge de 100 kg
- Précision de $\pm 4 \mu\text{m}$ post calibration, $\pm 25 \mu\text{m}$ sans calibration



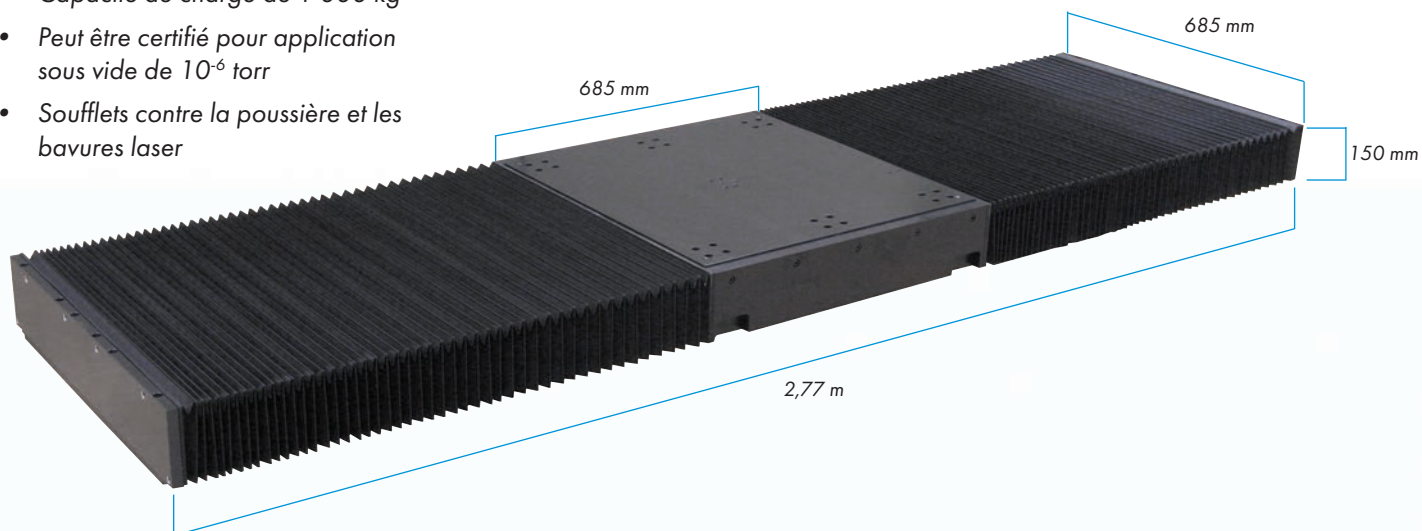
Platine à course de 1,5 m haute précision ATS5000

- Précision étalonnée de $2 \mu\text{m}$ avec codeur linéaire
- Mouvement incrémental de $0,1 \mu\text{m}$ min. avec codeur linéaire
- Précision de $\pm 40 \mu\text{m}$ sans calibration avec codeur linéaire
- Vis à billes de pas 4 mm
- Compatible vide
- Capacité de charge horizontale de 135 kg



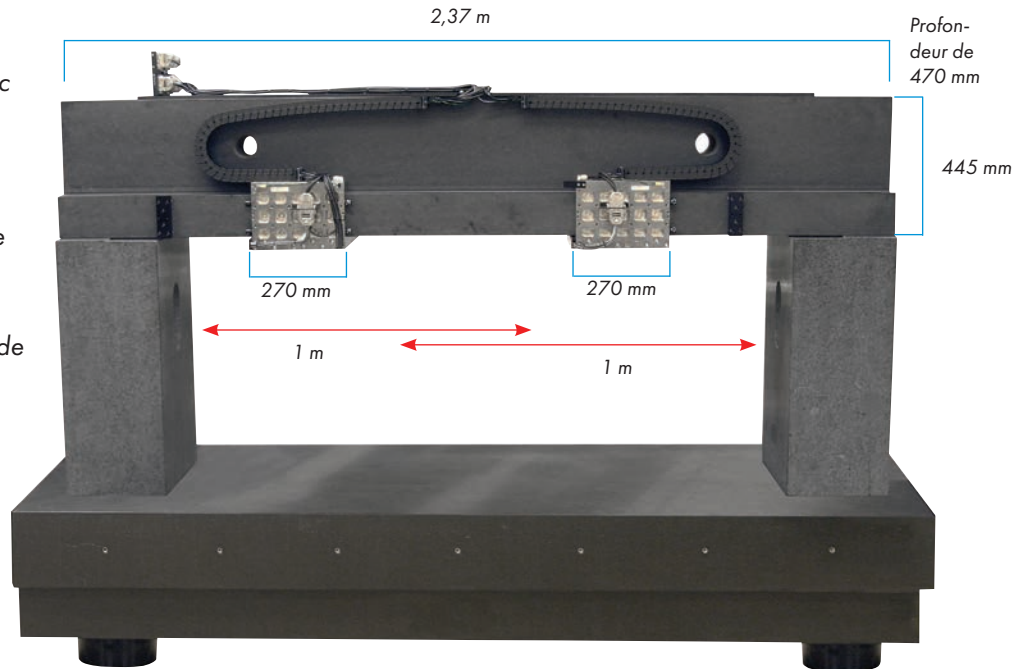
Platines à roulement mécanique, charge élevée, vis à billes

- Courses de 600 mm, 1 000 mm et 1 500 mm
- Chariot carré de 685 mm
- Capacité de charge de 1 000 kg
- Peut être certifié pour application sous vide de 10^{-6} torr
- Soufflets contre la poussière et les bavures laser
- Précision de $\pm 8 \mu\text{m}$ post calibration, $\pm 50 \mu\text{m}$ sans calibration
- Mise en surpression optionnelle



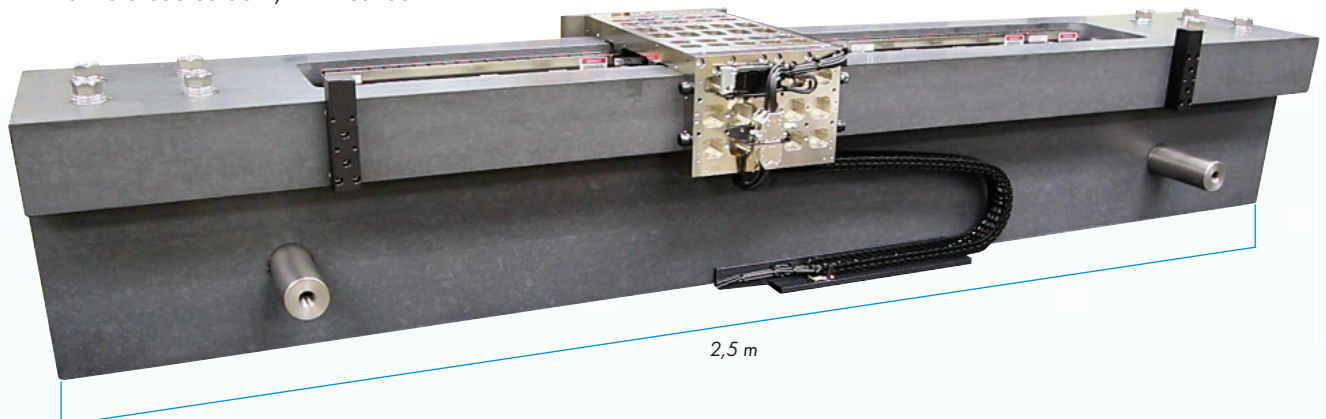
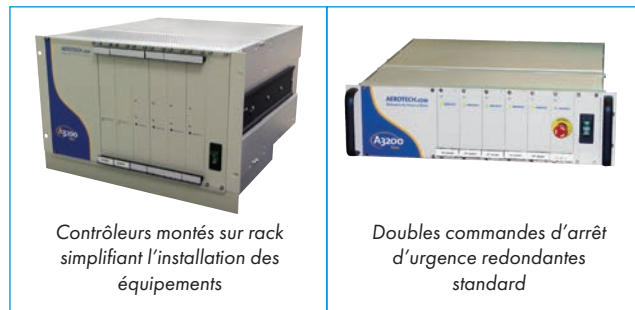
Palier à air à transmission directe, double charriot ; architecture type pont pour inspection optique

- Platine en granit, charriots acier inox
- Course de 1 m pour chaque charriot
- 0,25 G, 250 mm/s avec charge de 5 kg
- Rectitude de $\pm 2,5 \mu\text{m}$, planéité de $\pm 5 \mu\text{m}$
- Roulis, tangage, lacet de $\pm 2,5$ secondes d'arc
- Précision de $\pm 1 \mu\text{m}$ post calibration, répétabilité de $\pm 0,6 \mu\text{m}$
- Capacité de charge de 50 kg par charriot



Course de 1,5 m, palier à air à transmission directe

- Platine en granit, charriot acier inox
- 1,5 m/s, 1,5 G avec charge utile de 5 kg
- Planéité, rectitude de $\pm 5 \mu\text{m}$
- Roulis, tangage, lacet de ± 5 secondes d'arc
- Précision de $\pm 1 \mu\text{m}$ étalonné, répétabilité de $\pm 0,6 \mu\text{m}$
- Capacité de charge de 35 kg
- Stabilité en position $< 40 \text{ nm}$
- Platine à course de 1,2 m illustrée

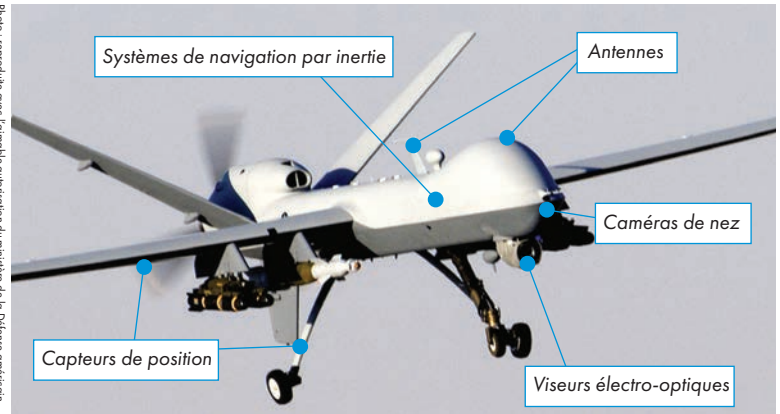


Tests pour l'aéronautique et la défense

Test optoélectronique

Ces simulateurs de mouvement haute précision sont conçus pour le test et la calibration de capteurs électro-optiques, cardans d'autodirecteurs de missiles, capteurs de satellites et unités de guidage de navigation par inertie. Ils sont aussi utilisés comme supports de cardans de poursuite de cible. Grâce à nos commandes et logiciels avancés, nos clients peuvent rapidement intégrer et tester leurs produits. Des configurations d'orientation de faisceau sont possibles avec des ouvertures nettes de 100 mm à 325 mm pour pointage et test de faisceau haute énergie.

Photo : reproduite avec l'aimable autorisation du ministère de la Défense canadien



Caractéristiques et avantages

- Haute précision
- Répétabilité
- Transmission directe
- Mouvements lisses
- Haute vitesse
- Sans à-coups

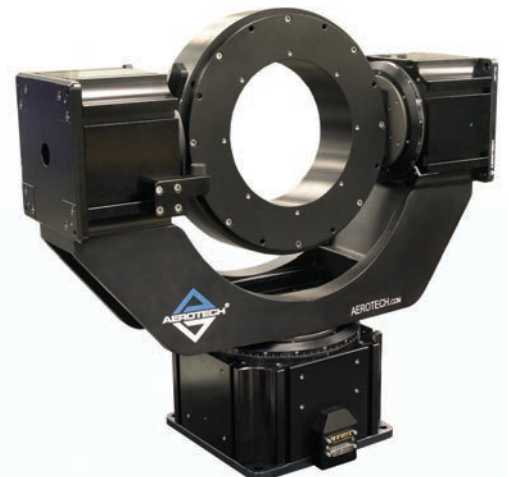
Montage sur cardan à transmission directe, deux axes, haute précision

- Rotation continue de 360° des deux axes
- Haute précision et répétabilité de positionnement de l'axe à l'aide du feedback Inductosyn
- Précision de $\pm 5 \mu\text{rad}$; résolution de $0,26 \mu\text{rad}$
- Erreur de mouvement et orthogonalité d'axe réduites
- Servomoteurs sans balai, stator sans fentes, à transmission directe
- Conception sans à-coups pour une stabilité exceptionnelle de la vitesse
- Stabilité thermique supérieure à $0,4 \mu\text{rad}/^\circ\text{C}$
- Supporte des charges atteignant jusqu'à 500 mm de diamètre
- Versions compatibles vide



Positionneur / simulateur de mouvement à deux axes à palier à air, précision extrême

- Moteurs sans balai, à stator sans dents O cogging, à transmission directe
- Précision de $\pm 10 \mu\text{rad}$
- Compatible salle blanche
- Erreur de tangage $< 3 \mu\text{rad}$ par axe
- Répétabilité $5 \mu\text{rad}$
- Ouverture de 300 mm
- Erreur de mouvement axial de 120 nm par axe
- Erreur de mouvement radial de 170 nm par axe



Tests pour l'aéronautique et la défense

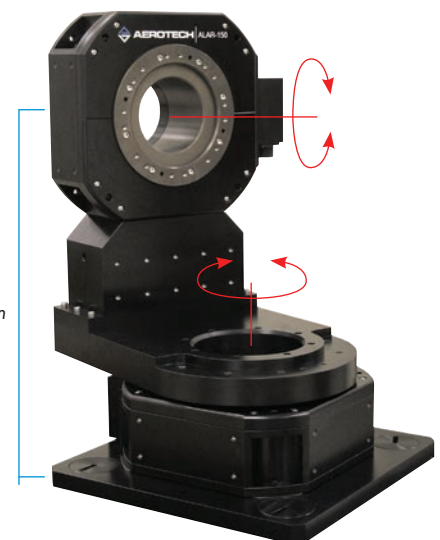
Test Optoélectronique

Nous fournissons des simulateurs haute précision adaptés à de nombreuses applications, y compris synthèse d'image et balayage par faisceau laser. Nos clients nous présentent souvent des conditions uniques de taille, forme et poids de charge utile nécessitant une conception adaptée. Nos tables rotatives à transmission directe et transmission par engrenages peuvent être facilement configurés sur des cardans à deux axes comme illustrés dans les pages suivantes. De nombreuses options sont disponibles, à savoir fins de course, collecteurs tournants pour course continue, freins automatiques et contrepoids réglables. Les systèmes illustrés affichent des capacités de charge atteignant 500 kg. Si vous ne trouvez pas la solution adaptée à votre application, contactez l'usine pour nous fournir vos exigences et nous nous ferons un plaisir de vous configurer un système sur mesure.



Positionneur deux axes azimut/élévation à transmission directe

- Cardan ALAR-150-SP
- Connecteurs classe militaire
- Diamètre interne de montage par pilotage sur l'axe de tangage
- Plateau de tangage arrière pour contrepoids
- Plaque de montage universelle
- Précision de $\pm 10 \mu\text{rad}$
- Capacité de charge de 25 kg
- Pas incrémentaux min. de 0,01 seconde d'arc
- Fins de course déplaçables



Positionneurs à deux axes azimut/roulis, grande ouverture

- Entraînement direct
- Précision de $\pm 10 \mu\text{rad}$
- Résolution de $0,03 \mu\text{rad}$
- Ouvertures disponibles de 100 à 325 mm
- Collecteur tournant pour azimut ; course limitée ou illimitée
- Illustré avec ouvertures de 150 mm



Tests pour l'aéronautique et la défense

Test électro-optique

Banc pour test de capteur de grande masse

- Précision de $\pm 14,5 \mu\text{rad}$ par axe
- Compatible vide en option
- Capacité de charge atteignant 180 kg
- Course AZ limitée ; course EL continue ou limitée
- Résolution de $0,005 \mu\text{rad}$



Nos cardans servent à tester et vérifier les systèmes de guidage de missiles.



Photo : reproduite avec l'aimable autorisation du ministère de la Défense américain



Nous fournissons des systèmes complets...

ou des régulateurs montables sur rack pour piloter nos positionneurs.



Banc d'étalonnage de capteur électro-optique

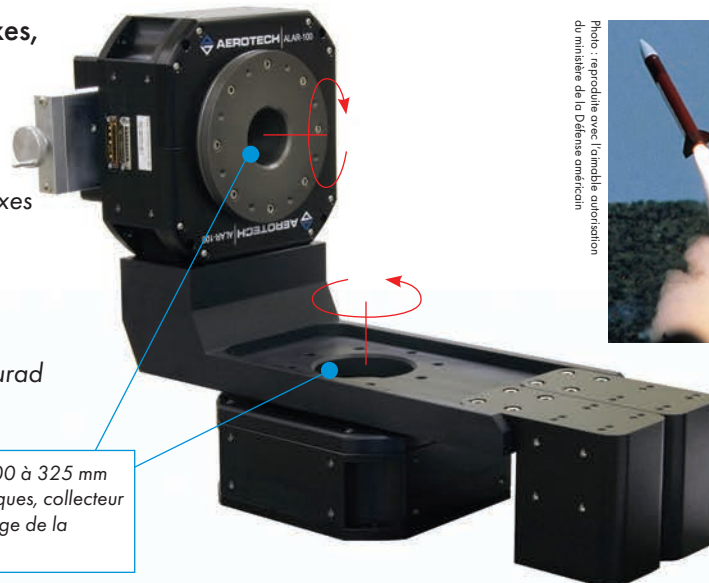
- Transmission directe à 2 axes
- Miroir à intervalle spectral libre de 300 mm
- Résolution de $0,025 \mu\text{rad}$
- Précision de $\pm 10 \mu\text{rad}$

Pied permettant le montage de composants électroniques ou de contrepoids

Socle permettant le montage de la maquette

Positionneur à deux axes, transmission directe, haute précision

- Positionneur à deux axes
- Course AZ de $\pm 170^\circ$
- Course EL de $\pm 170^\circ$
- Précision de $\pm 7 \mu\text{rad}$
- Répétabilité de $\pm 2,5 \mu\text{rad}$



Grandes ouvertures de 100 à 325 mm pour câbles, chemins optiques, collecteur tournant ou pour le montage de la charge utile

Photo : reproduite avec l'aimable autorisation du ministère de la Défense américain



La précision d'un missile dépend des systèmes de guidage et de navigation. Nos cardans sont utilisés pour mesurer et étalonner ces systèmes.



Bancs 2 axes pour miroir

- La face du miroir est au centre de rotation Azimuth/Élévation pour une erreur de chemin optique minimale
- Axe Élévation de cardan AMG avec axe AZ ALAR-100/- 150



Banc deux axes, à transmission directe

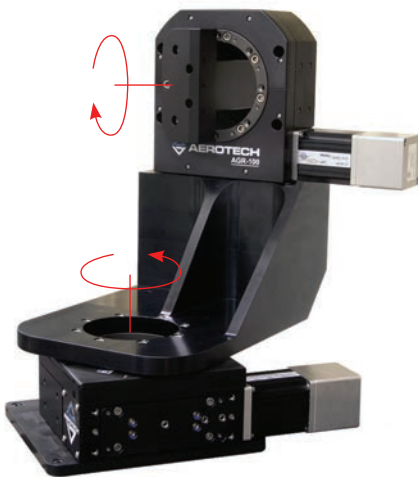
- Rotation continue de 360° en azimut et élévation, avec collecteur tournant intégré
- Position et vitesse angulaires très précises
- Rigidité importante des axes pour un positionnement précis
- Servomoteurs sans balai à transmission directe donc jeu nul



AMG LP compact pour charges atteignant 200 mm de diamètre

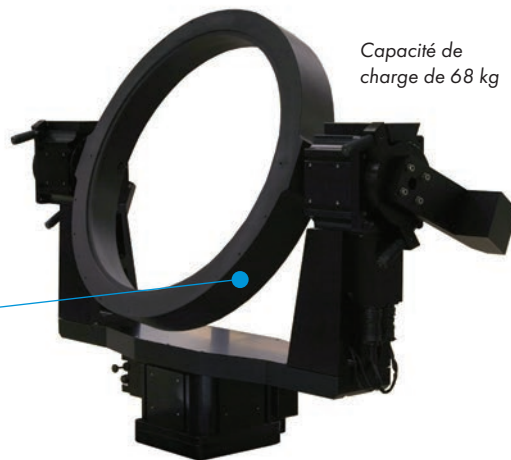


AMG robuste pour charges atteignant 600 mm de diamètre



AZ/EL à transmission à vis sans fin avec contrepoids

- Codeur direct pour répétabilité de $\pm 12 \mu\text{rad}$
- Précision de $50 \mu\text{rad}$ avec codeur direct
- Solution économique de bonne performance
- Capacité de charge de 4,5 à 114 kg



Miroir motorisé et asservi pour un suivi optimal de trajectoire

Capacité de charge de 68 kg

Supports de miroir à transmission directe deux axes

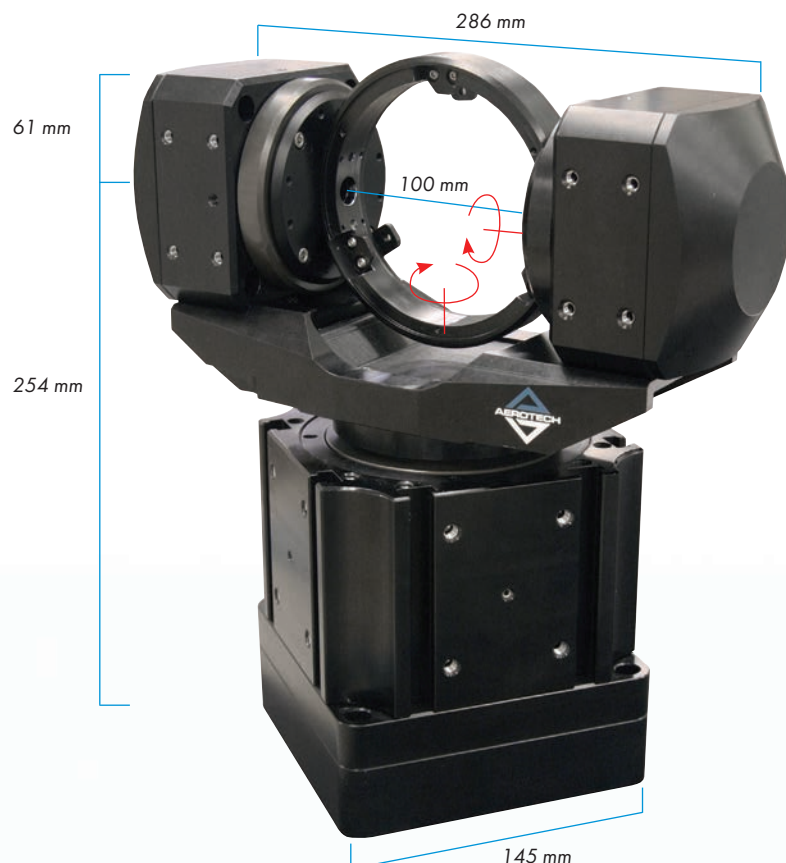
- Mouvement asservi pour un parfait suivi de trajectoire
- Disponible en version compatible vide de 10^{-6} torr
- Course AZ/EL limitée
- Précision de $\pm 5 \mu\text{rad}$
- Répétabilité de $\pm 2,9 \mu\text{rad}$
- Illustré avec une cellule pour miroir de 660 mm de diamètre interne
- Carter sur mesure pour butées dures et course AZ limitée

Plateformes de tests pour l'aéronautique et la défense

Tests électro-optique

Banc 2 axes AMG-200LP customisé - forte accélération - transmission directe

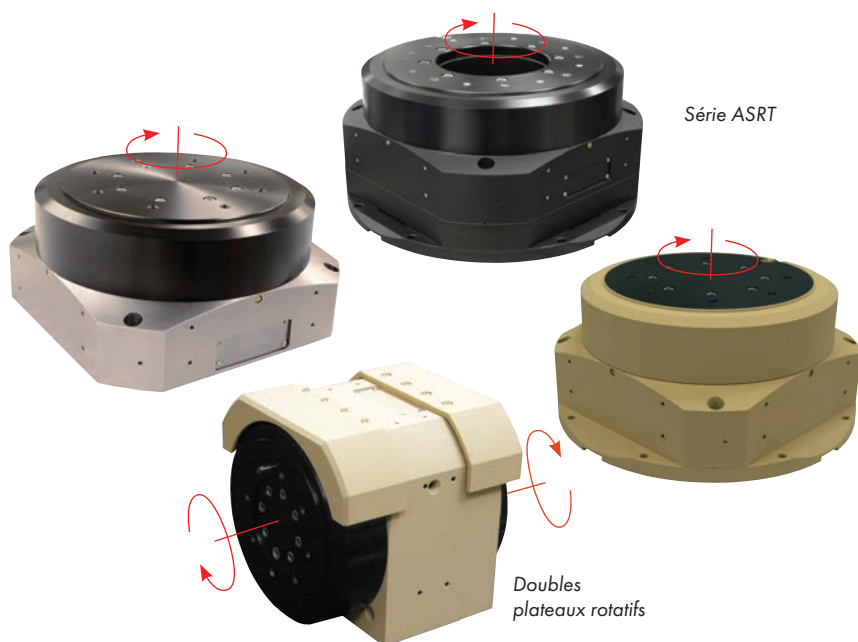
- Axe EL surélevé permettant des angles de faisceau accentués verticalement
- Cellule du miroir facilement amovible pour ajouter d'autres charges utiles erreurs inférieures à une seconde d'arc
- Collecteur tournant sur axe Azimuth permettant une rotation continue
- Cellule de 203 mm de diamètre interne ; hauteur de 355 mm au centre du miroir
- Axe AZ forte charge en option pour montage sur surface verticale



Banc 2 axes haute vitesse pour balayage de faisceau

- Précision de $\pm 7,5 \mu\text{rad}$, plus capacité de forte accélération
- Moteurs à transmission directe pouvant fonctionner sous n'importe quelle orientation en fonction de la pesanteur
- Surface avant du miroir centrée sur les axes AZ/EL pour éliminer les erreurs
- Collecteur tournant sur axe AZ permettant une rotation continue de 360° sur les deux axes
- Cellules de miroir de 100 mm illustrées, 150 mm et 200 mm disponibles





Série ASRT

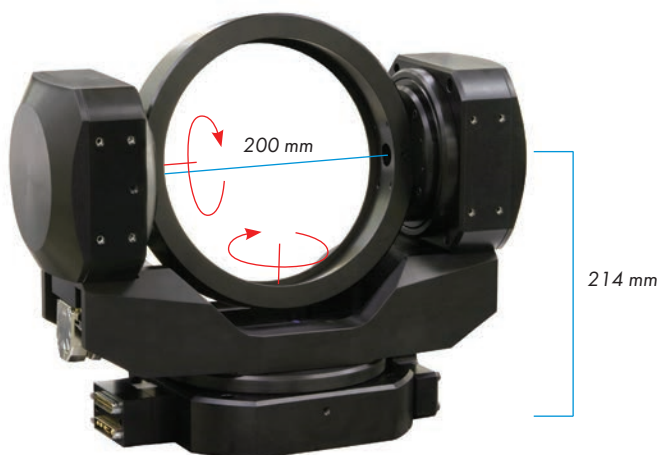
Doubles plateaux rotatifs

Platines rotatives étanches à transmission directe

- Protection environnementale IP66
- Feedback de position optique ou magnétique
- Fonctionnement de -20 à +70 °C
- Codeur absolu facultatif pour fonctionnement de -40 °C à +70 °C
- Plateau à arbre creux ou non
- Capacité de charge jusqu'à 182 kg
- Collecteur tournant en option

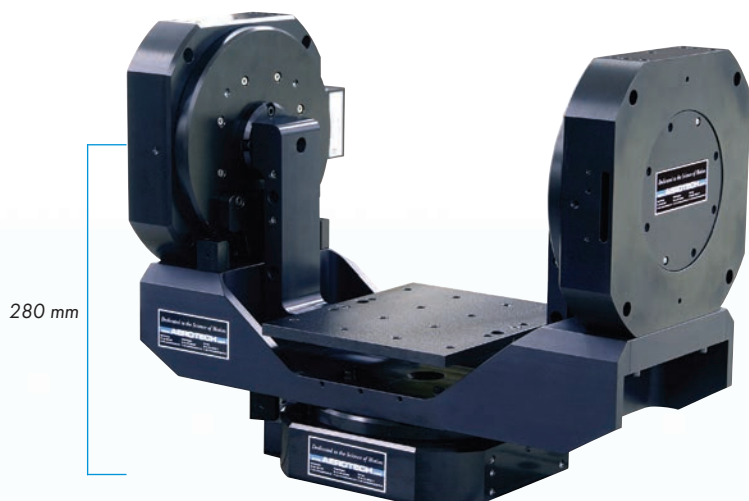
Cardan de balayage haute vitesse AMG-200LP pour oscillation à facteur d'utilisation élevé

- Limites électriques de $\pm 95^\circ$, butées mécaniques de $\pm 100^\circ$
- L'absence de collecteur tournant permet de fournir un plus grand courant/ couple au moteur de l'axe EL pour une vitesse de balayage et d'oscillation supérieure à celle possible avec un collecteur tournant standard
- Longue durée de vie sans collecteur tournant avec balais qui finissent par se détériorer



Banc 2 axes compact forte charge pour pointage de capteur optoélectronique

- Deux platines ADRS-200 à transmission directe, précision post calibration de $\pm 7,5 \mu\text{rad}$
- Courses AZ et EL limitées pour éviter un enroulement des câbles de capteur ($\pm 25^\circ$ AZ, $\pm 15^\circ$ EL)
- Charge utile pouvant atteindre 18 kg, 10 mm de large
- Centre de rotation à 280 mm au-dessus de la base de fixation
- Dimensions du système 464 mm large x 381 mm haut x 280 mm de profondeur, câbles compris

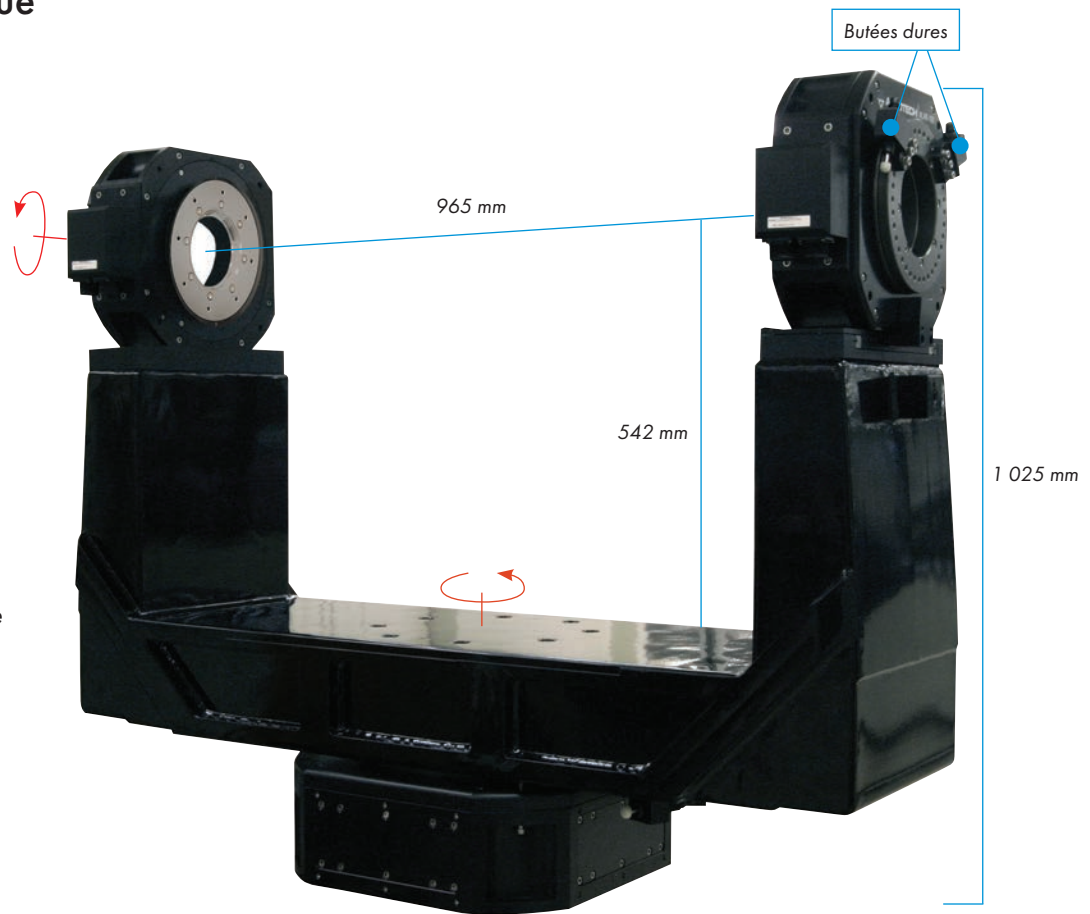


Tests pour l'aéronautique et la défense

Test optoélectronique

Banc deux axes, forte charge, à transmission directe

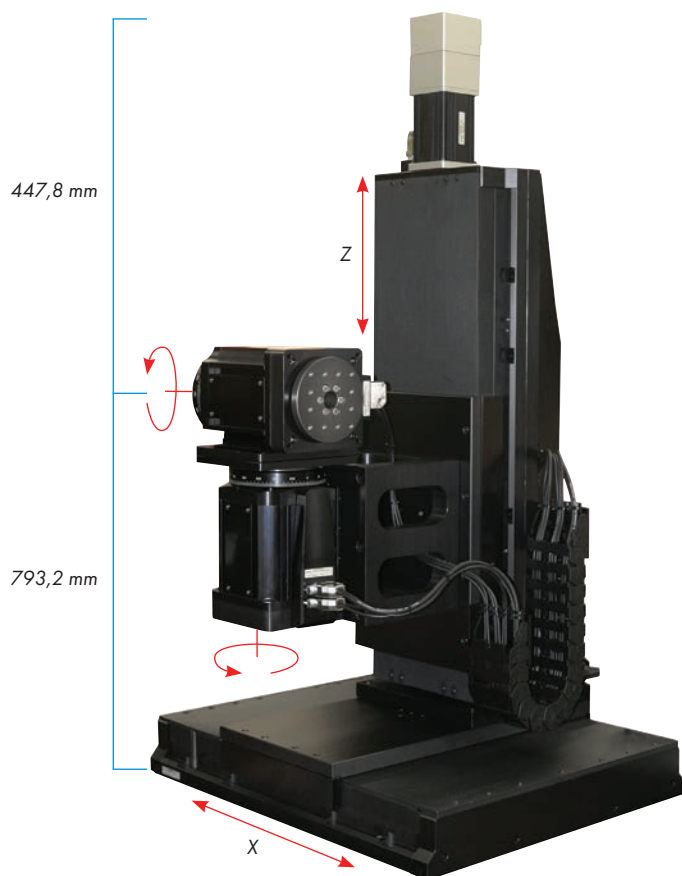
- Charge atteignant 500 kg
- Résolution de mouvement de 0,01 seconde d'arc
- Précision de $\pm 1,5$ seconde d'arc
- Axe de tangage à simple ou double entraînement (double entraînement illustré)
- Tel qu'illustré, charge utile de 200 kg, jusqu'à 1,32 m de diamètre
- Course axe lacet de $\pm 150^\circ$, axe tangage de $\pm 120^\circ$



Banc 2 axes pour miroir 400 mm AMG-400 sur platine à vis à billes PRO280 de 1 m

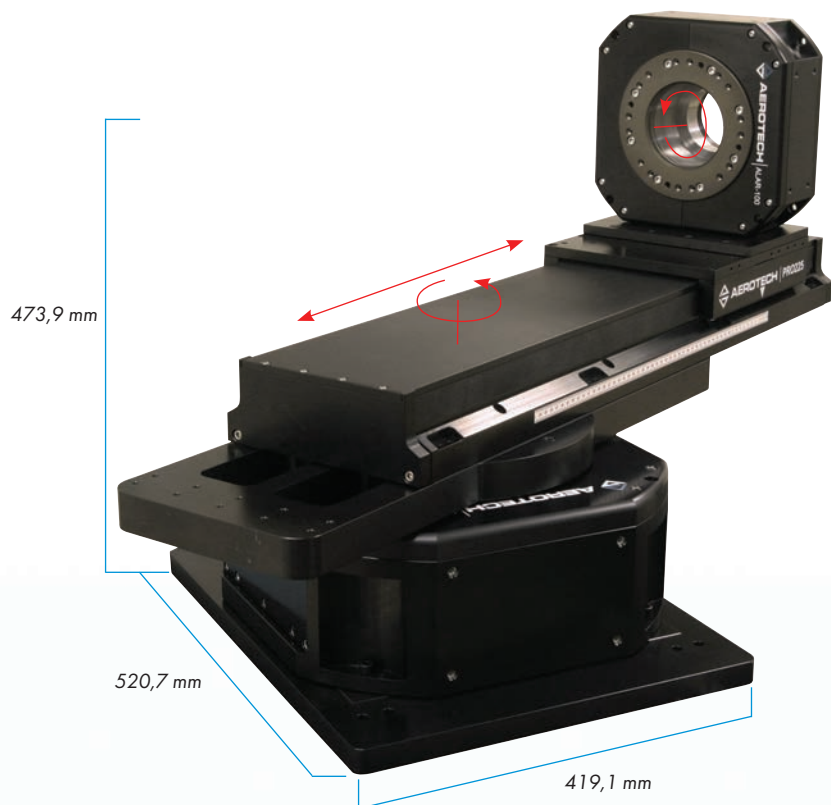
- Permet aux clients de repositionner le cardan sur 1 m pour des tests optiques différents
- AZ/EL de $\pm 10 \mu\text{rad}$
- Précision linéaire post calibration de $\pm 3 \mu\text{m}$
- Configurations plus petites ou plus grandes disponibles
- Course des axes rotatifs de 360°





XZ AZ/EL haute précision

- Précision XZ de 2 μm , répétabilité de 0,3 μm
- Course XZ de ± 220 mm
- Précision de 4,85 μrad , répétabilité de 1,5 μrad
- Course AZ/EL de $\pm 12^\circ$
- Capacité de charge de 20 kg



Banc 2 axes AZ/roulis haute précision avec axe linéaire réglable

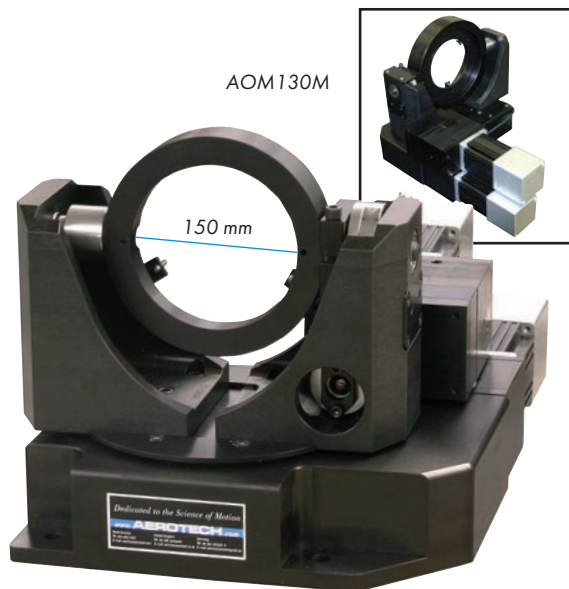
- Positionnement AZ et ROULIS précis, associé à un axe vis à billes PRO225 à pas de vis de 5mm /tour permettant de facilement centrer une charge utile sur l'axe AZ quelle que soit la longueur de la charge utile
- Platines à vis-écrou manuelles ALAR-200-SP AZ, ALAR-80-SP, PRO225-500
- ROULIS : ouverture de 80 mm avec plateaux rotatifs et trous de montage avant et arrière
- Précision étalonnée AZ/ROULIS de ± 10 μrad , taille de pas incrémentiel min. de 0,5 μrad
- Capacité de charge de 25 kg ; configurations de charge plus lourde disponibles
- Vitesse max. : AZ de 36°/s, ROULIS de 360°/s avec amplificateurs linéaires
- Comprend une plaque de montage de maquette
- Roulis de 360° sur course continue ou de 340° sur course limitée
- Lacet de 210° sur course limitée
- Course manuelle de 500 mm pour X linéaire
- Rayon de giration de 1,52 m

Tests pour l'aéronautique et la défense

Test électro-optique

Positionnement miroir AZ/EL à entraînement mécanique avec codeurs directs

- *Mouvement incrémentiel minimum de 0,5 μ rad*
- *Précision de $\pm 50 \mu$ rad, répétabilité de $\pm 2 \mu$ rad avec codeur direct*
- *Course de $\pm 4^\circ$, maintien de position même hors tension*
- *Miroirs de 400 à 600 mm*
- *Certifié pour utilisation air ou vide 10^{-6} torr*



AOM130M

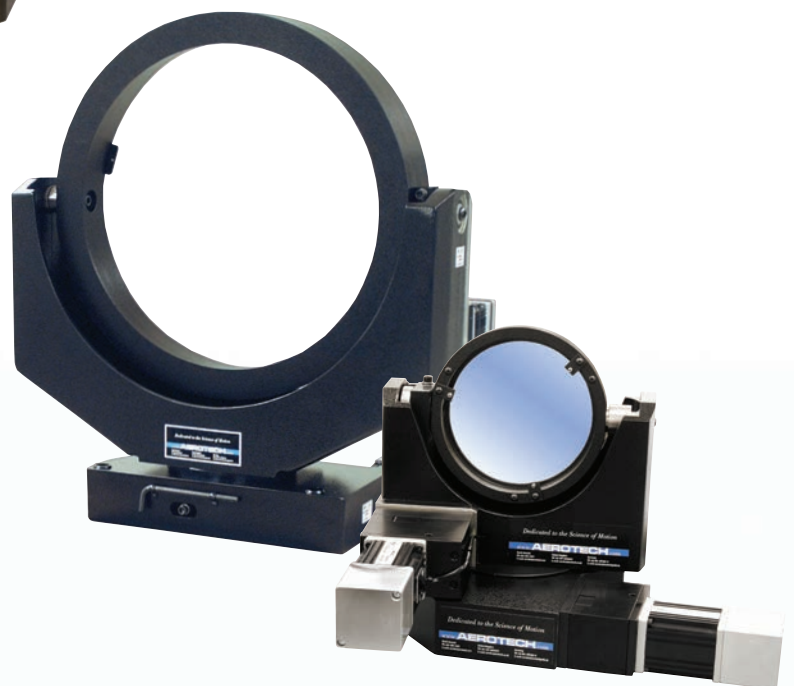
150 mm

Banc à bras tangent à codeur direct

- *Codeur direct fournissant une précision de $\pm 38 \mu$ rad, compatible vide*
- *Répétabilité de $\pm 2,5 \mu$ rad*
- *Barillets de 100 à 610 mm*
- *Certifié pour applications air ou vide*

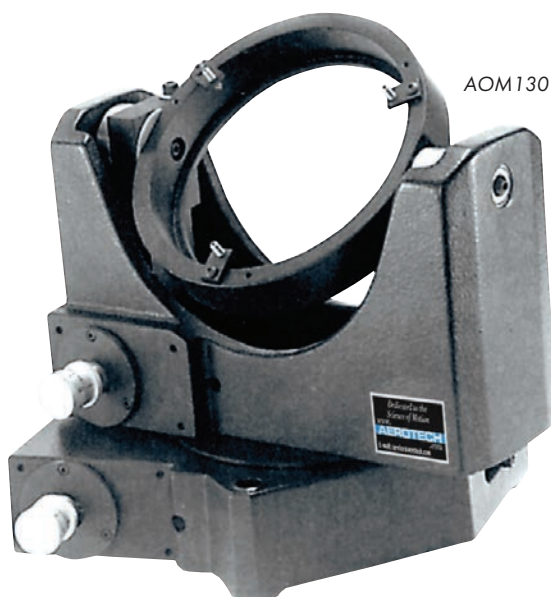
Support optique deux axes à transmission directe AOM130M

- *Course motorisée de $\pm 4^\circ$*
- *Rotation de 360° de course approximative en azimut et en élévation*
- *Excellentes stabilités thermique et vibratoire*
- *Modèles standard acceptant diamètres d'optique de 152,4 mm à 609,6 mm*
- *Certifié pour applications air ou vide*



Support optique manuel à deux axes

- Course à réglage fin de $\pm 4^\circ$
- Rotation de 360° de course approximative en azimut et en élévation
- Excellentes stabilités thermique et vibratoire



AMG-200GR



Support optique à deux axes, à transmission par engrenages AMG-GR

- Choix de servomoteurs et moteurs micro-pas haute résolution
- Modèles à cellule rectangulaire et circulaire
- Cellules de 100, 150, 200, 300 mm
- Azimuth course 90° à 315° ou continue
- élévation continu de 90° à 315° , course de 90°
- Option de codeur direct

Supports optiques manuel en azimut et élévation haute précision, à large plage angulaire

- Transmission brevetée assurant une résolution meilleure qu'une seconde d'arc
- Excellente stabilité thermique
- Vis de pression et attaches rotatives non abrasives

AOM110



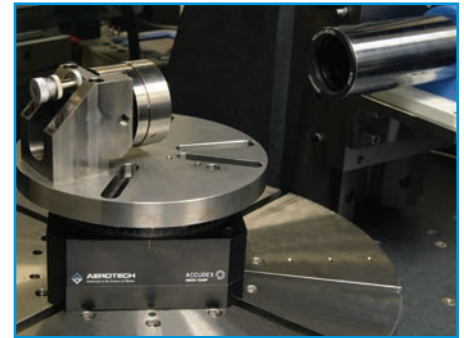
Tests pour l'aéronautique et la défense

Tests de capteurs rotatifs et linéaires



Spécifications

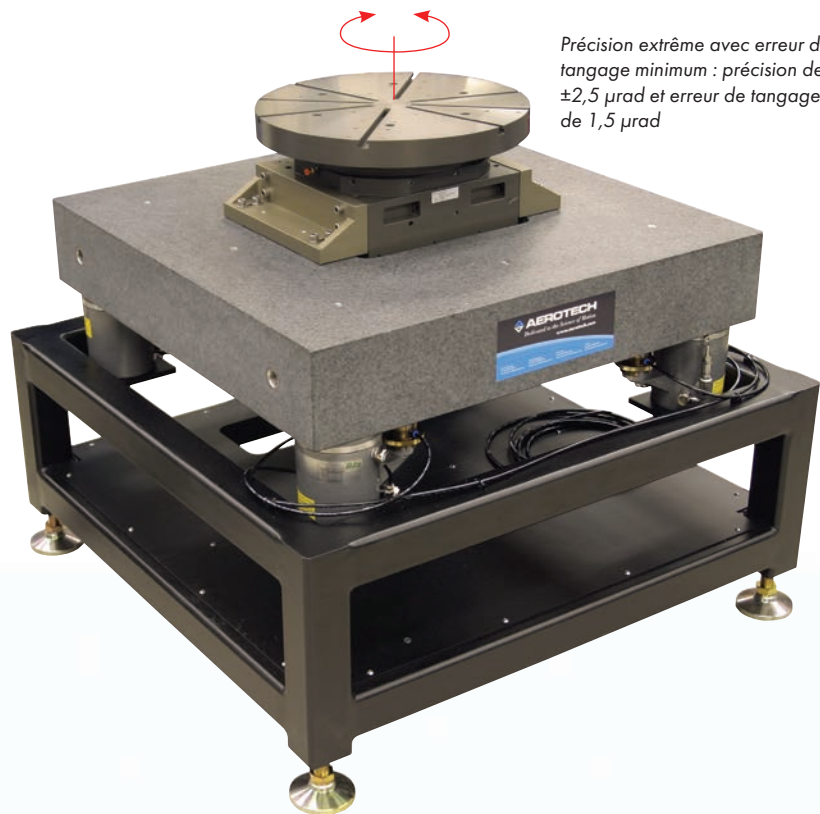
- Précision de l'axe principal : $<0,6$ microradian ($0,12$ seconde d'arc)
- Pas incrémental minimum : $0,035$ microradian ($0,007$ seconde d'arc)
- Incertitude de mesure angulaire : $<0,73$ microradian, $k=2$ (incertitude étendue $<0,15$ seconde d'arc, $k=2$)
- Capacité de charge de 200 kg



- Testeur de résolveur/codeur
- Testeur de platine rotative
- Testeur de roulement/palier

Palier à air à transmission directe ultra précis, forte charge sur système d'isolement

- Palier à air ABRT-400
- Utilisé pour tester platines rotatives, moteurs, résolveurs, codeurs, roulements
- Précision de $\pm 2,5 \mu\text{rad}$
- Erreur de tilt de $1,5 \mu\text{rad}$
- Capacité de charge de 136 kg
- Châssis avec isolateurs pneumatiques passifs
- Erreurs axiale/radiale de 70 nm max



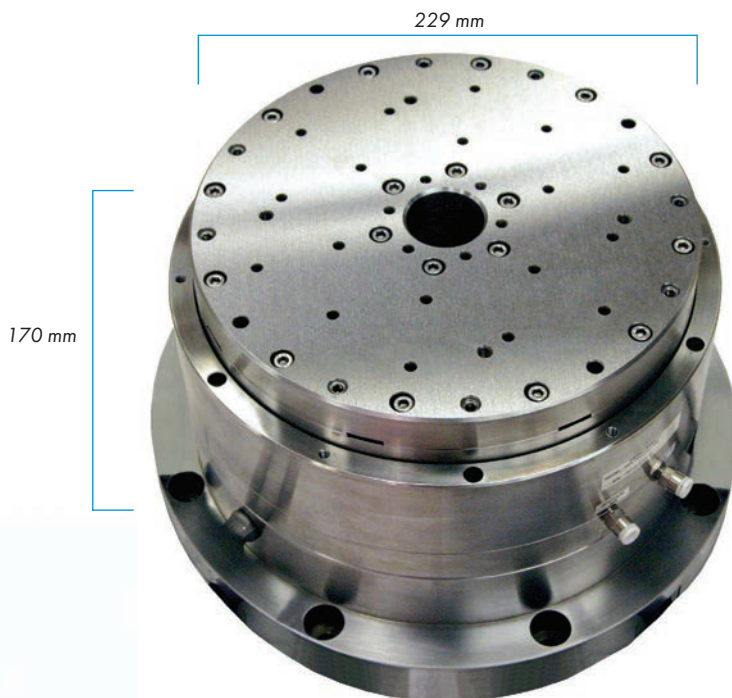
Précision extrême avec erreur de tangage minimum : précision de $\pm 2,5 \mu\text{rad}$ et erreur de tangage de $1,5 \mu\text{rad}$





APR260 en acier inox pour tangage et stabilité thermique maximum

- *Transmission directe haute précision*
- *Roulement mécanique*
- *Tilt : $\pm 0,5$ seconde d'arc*
- *Précision de $\pm 0,75$ seconde d'arc*
- *Capacité de charge de 230 kg*
- *Plateau en acier surdimensionné et montant de fixation facultatifs*



Palier à air rotatif en acier inox, haute précision ABRS- 250MP

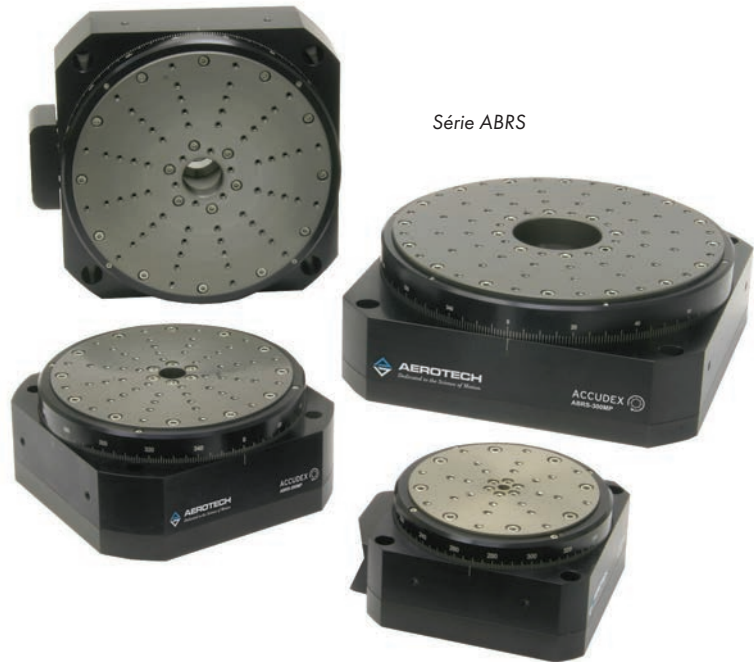
- *Précision de $\pm 0,5$ secondes d'arc*
- *Fabrication en acier inox*
- *Charge axiale de 50 kg*
- *Erreur axiale de < 120 nm*
- *Erreur radiale de < 270 nm*
- *Tangage de 0,6 seconde d'arc*

Tests pour l'aéronautique et la défense

Tests de capteurs rotatifs et linéaires

Paliers à air rotatifs à transmission directe, ultra précis et compacts

- Erreurs radiales, axiales et tilt très faibles
- Codeur rotatif haute précision en prise directe
- Conception plane, peu encombrante
- Capacité de charge utile de 9 à 100 kg
- Précharge magnétique



Série ABRS



Les platines rotatives d'Aerotech servent pour les tests non destructifs de nombreux types de composants de moteur de précision.



Série ABRT

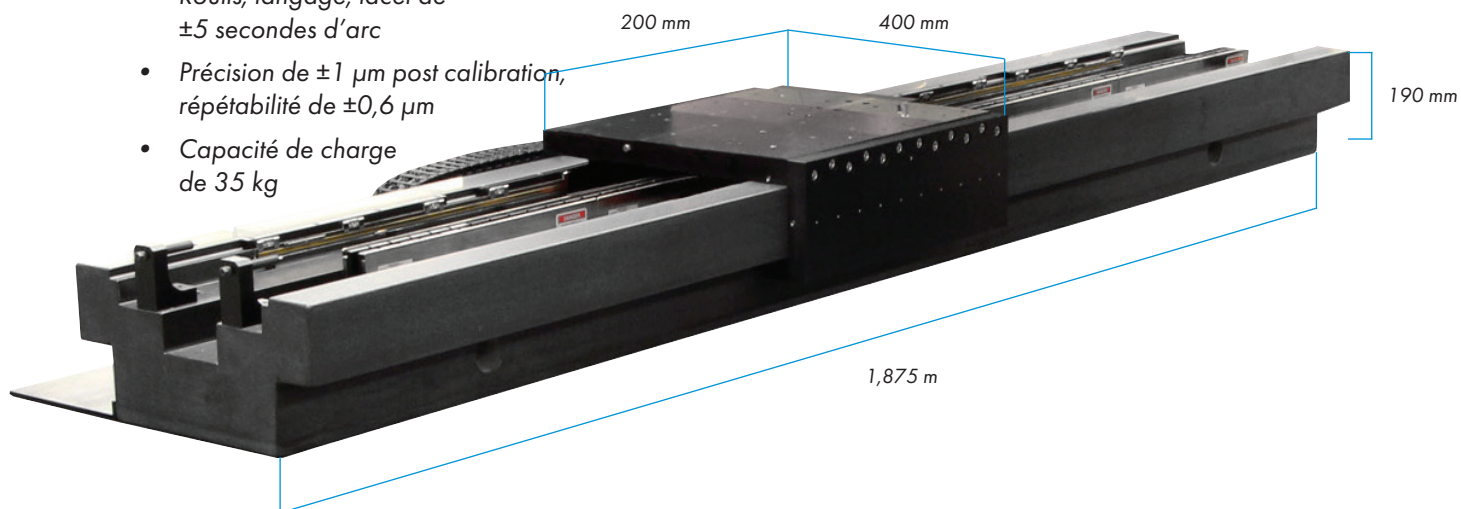
Tables rotatives ultra précises par entraînement directe sur palier à air

- Servomoteur sans balai, à transmission directe, à stator sans dents, à couple de sortie élevé
- Moteur 0 cogging pour stabilité de vitesse exceptionnelle
- Excellents mouvements d'erreur radiale, axiale et de tangage
- Codeur rotatif haute précision en prise directe
- Ouverture centrale de grand diamètre
- Contact non mécanique
- Palier à air avec contraintes pouvant fonctionner à l'envers ou sur champ
- Capacité de charge utile de 20 à 68 kg



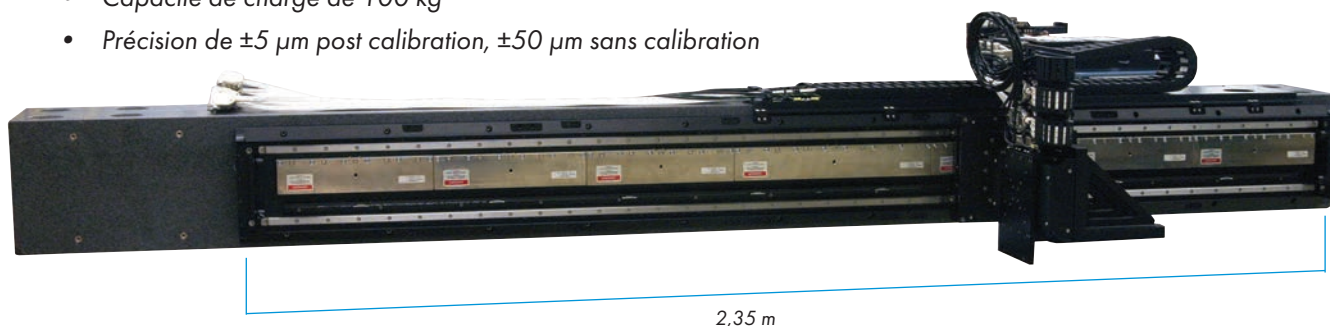
Platine à palier à air, à transmission directe, avec course de 1,5 m

- 1,5 m/s, 1,5 G avec charge utile de 5 kg
- Planéité, rectitude de $\pm 5 \mu\text{m}$
- Roulis, tangage, lacet de ± 5 secondes d'arc
- Précision de $\pm 1 \mu\text{m}$ post calibration, répétabilité de $\pm 0,6 \mu\text{m}$
- Capacité de charge de 35 kg



Platine à roulement mécanique, à transmission directe, avec course de 2 m

- Illustré avec YZ, deux axes motorisés et pont granit facultatifs
- Vitesses max. de 2 m/s, 3 G avec une charge de 1 kg
- Capacité de charge de 100 kg
- Précision de $\pm 5 \mu\text{m}$ post calibration, $\pm 50 \mu\text{m}$ sans calibration



Platine à moteur linéaire, forte charge, avec course de 1,5 m

- ALS5000WB modifié
- Course atteignant jusqu'à 1,5 m
- Capacité de charge horizontale de 350 kg
- Chariot robuste, socle plus large assurant une rigidité supérieure
- Résolution de mouvement de $0,1 \mu\text{m}$
- Précision de $\pm 1,5 \mu\text{m}$ étalonné



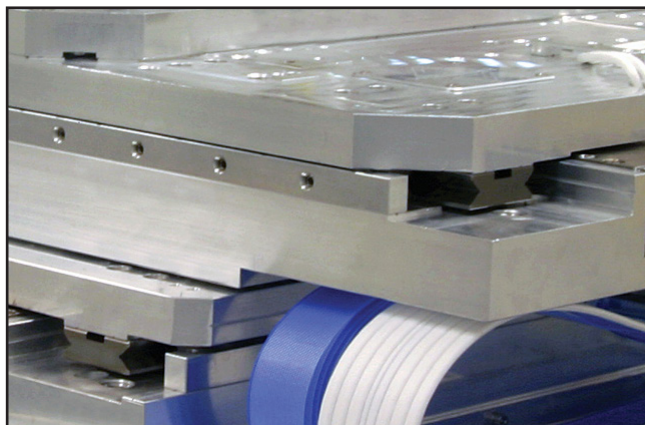
Tests pour l'aéronautique et la défense

Systèmes pour environnement vide

Aerotech s'investit pour parfaitement comprendre les besoins de ses clients en matière de systèmes compatibles vide, et peut personnaliser ses produits pour répondre à des contraintes particulières. Toutes les plateformes mobiles d'Aerotech compatibles vide minimisent les temps d'arrêt de pompe, minimisent la contamination de la chambre et réduisent les problèmes thermiques. Nous proposons des systèmes de vide comprenant tous les câblages, connecteurs et connecteurs de traversée de cloison nécessaires.

Une grande partie des produits de motion control Aerotech sont compatibles vide en option. Outre nos plateformes standard, Aerotech fabrique des systèmes sur mesure, conçus pour répondre aux besoins spécifiques d'applications données. Par exemple, un élément clé d'une application peut être la réduction des champs magnétiques ou la nécessité du système à fonctionner dans un environnement conçu pour l'espace. Dans ces cas, nous utilisons notre expérience pour concevoir et produire un système parfaitement adapté aux exigences de nos clients.

Nos nombreuses applications déjà réalisées, la très grande étendue de notre gamme de produits et l'immense savoir faire de ses ingénieurs font d'Aerotech votre partenaire idéal pour les systèmes de mise en mouvement compatibles vide. Depuis sa création, Aerotech conçoit et fabrique les systèmes de commande de mouvement et de positionnement les plus performants du marché, et nos plateformes compatibles vide le sont tout autant. Les produits de contrôle de mouvement de précision d'Aerotech fournissent la performance essentielle aux applications sous vide dans des secteurs industriels aussi exigeants que la fabrication et l'inspection de semi-conducteurs, la fabrication d'optique ou les applications spatiales.



Système mobile commandé par moteur linéaire XY comprenant plusieurs particularités essentielles permettant le fonctionnement de platine sous vide poussé.

Aerotech est spécialisée dans les plateformes mobiles compatibles vide pour les milieux de 10^{-3} à 10^{-8} torr.

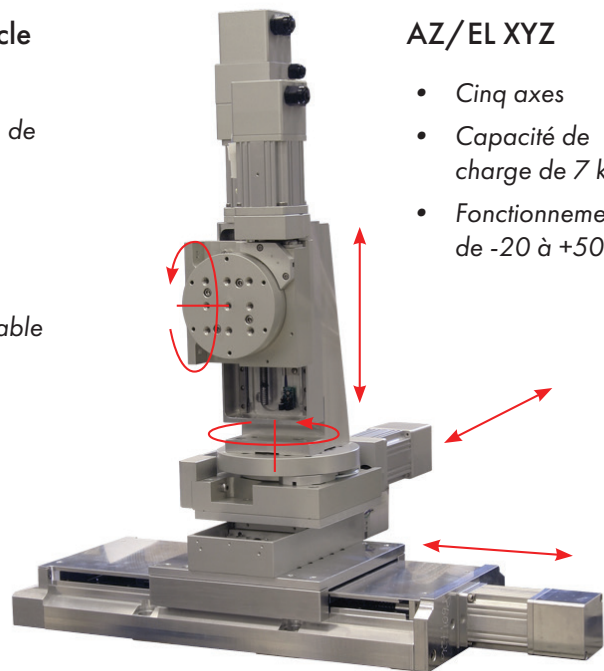
- **Sélection de matériau**
- **Préparation de surface**
- **Ventilation du matériel et élimination des volumes piégés**
- **Sélection de lubrifiants**
- **Sélection de câbles**
- **Gestion thermique**
- **Contrôle des champs magnétiques**
- **Nettoyage**
- **Étuvage**
- **Manutention et conditionnement**





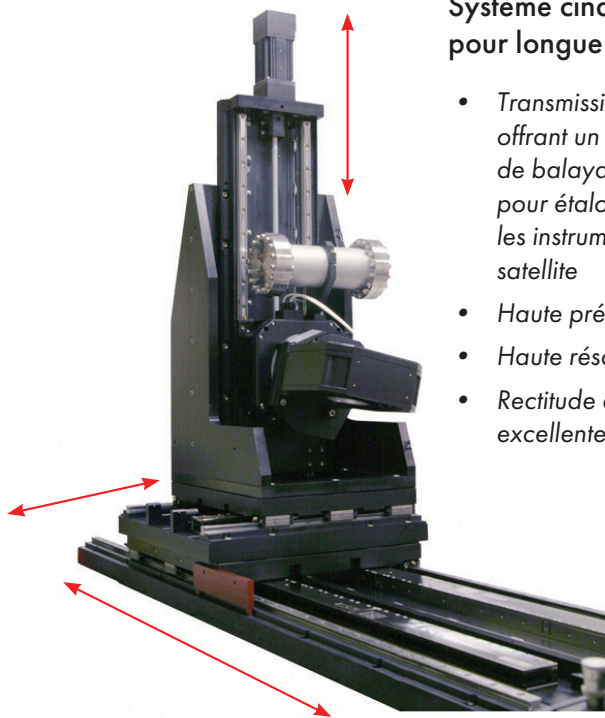
Platine verticale à socle autonome

- Capacité de charge de 114 kg
- Codeur linéaire
- Vis à billes haute précision
- Facilement configurable en système XYZ



AZ/EL XYZ

- Cinq axes
- Capacité de charge de 7 kg
- Fonctionnement de -20 à +50 °C



Système cinq axes pour longue course

- Transmission directe offrant un système de balayage idéal pour étalonner les instruments de satellite
- Haute précision
- Haute résolution
- Rectitude et planéité excellentes



Positionneur XYZ à vis à billes

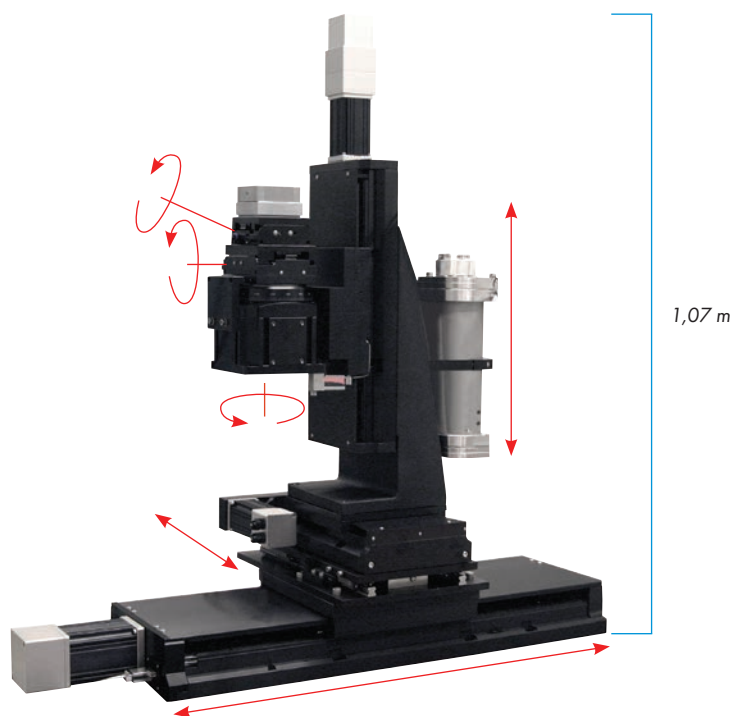
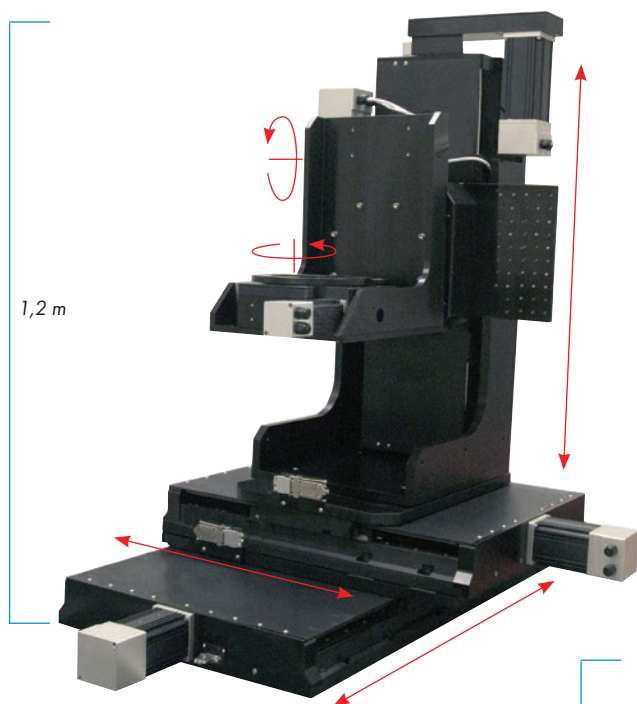
- Capacité de charge de 36 kg
- Codeurs linéaires
- Haute précision
- Excellente répétabilité

Plateformes de tests pour l'aéronautique et la défense

Systèmes compatibles vide

Système à six axes haute précision

- Compatible vide de 10^{-6} torr
- Roulis, tangage, lacet à transmission directe : résolution de mouvement de 0,05 seconde d'arc
- Platines à vis à billes XYZ et codeur en prise directe : mouvement incrémental min. de $0,1 \mu\text{m}$, précision au point de travail de $\pm 5 \mu\text{m}$

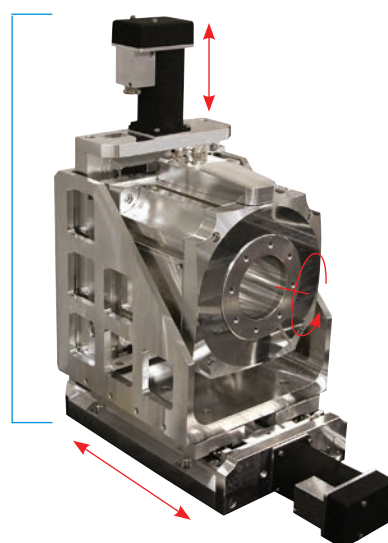


Système pour vide AZ/EL XYZ

- Capacité de charge de 60 kg
- Mouvement incrémental minimum linéaire de $0,1 \mu\text{m}$ et angulaire de 0,5 seconde d'arc
- Codeurs linéaires et rotatifs directs
- Précision au point de travail XYZ de $\pm 5 \mu\text{m}$

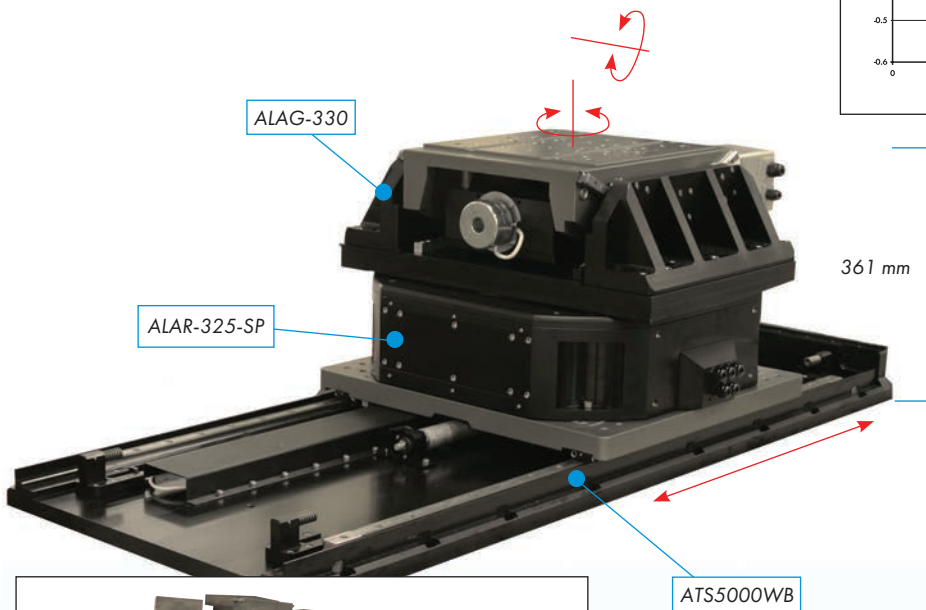
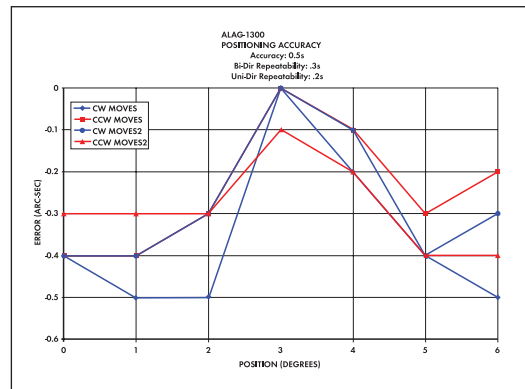
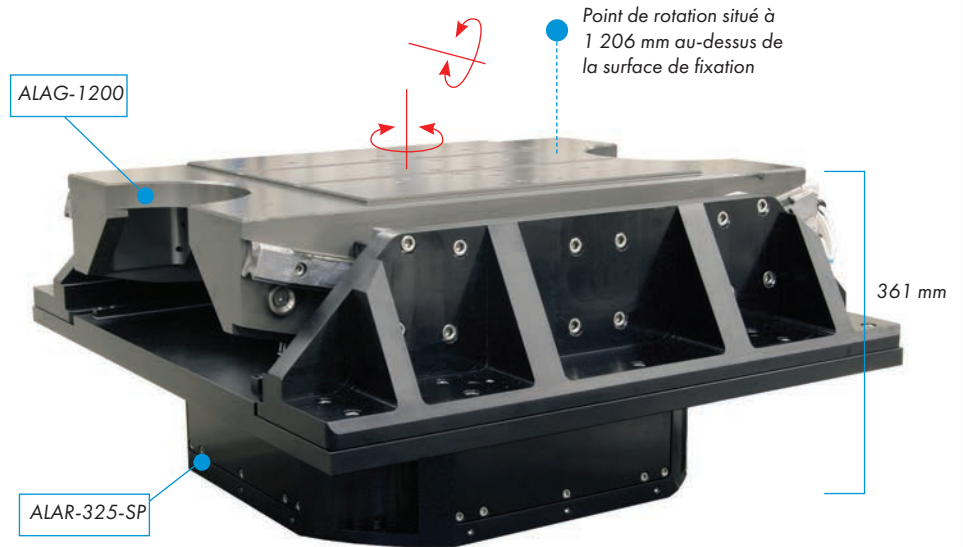
Positionneur de tangage XY compatible 10^{-7} torr Vac 6

- Pas incrémentaux minimum de $0,05 \mu\text{m}$, rotatifs de $0,2 \mu\text{rad}$
- ATS2000/ATS20002/ APR200 DL
- Moteurs pas-à-pas linéaires
- Platines à servomoteurs rotatifs



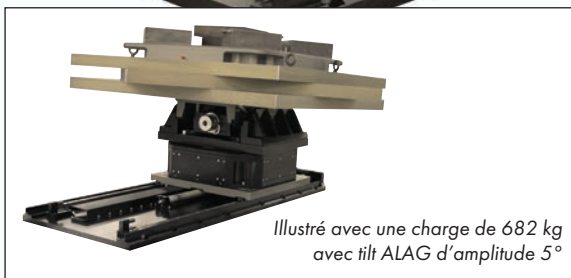
Positionneur oblique/rotatif grande capacité ALAG-1200/ALAR-325-SP

- Capacité de charge de 682 kg
- Point de rotation situé à 1 200 mm au-dessus de la platine de tangage
- Répétabilité de $\pm 2 \mu\text{rad}$
- Précision de $\pm 5 \mu\text{rad}$
- Vide 10^{-6} torr
- Transmission directe AZ
- Résolution de machine de $0,025 \mu\text{rad}$
- Goniomètre intégrant codeur en prise directe
- Course de $\pm 3^\circ$



Positionneur Tilt/rotatif/ linéaire grande capacité ALAG-330/ALAR-325-SP/ATS5000WB vide 10^{-6} torr 682 kg

- Course linéaire de 600 mm illustrée ; disponible jusqu'à 1,2 m
- Transmission directe AZ : répétabilité de $\pm 2,5 \mu\text{rad}$ et précision de $\pm 5 \mu\text{rad}$
- Rotation Pitch par goniomètre avec centre de rotation à 330 mm
- Goniomètre incluant feedback par codeur en prise directe
- Course de $\pm 5^\circ$



Illustré avec une charge de 682 kg avec tilt ALAG d'amplitude 5°

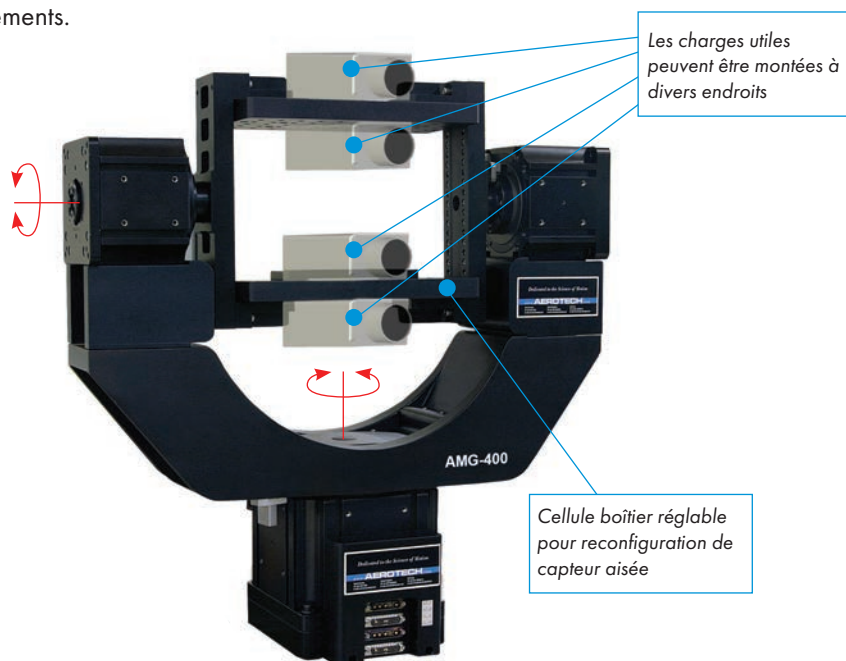
Plateformes de tests pour l'aéronautique et la défense

Systèmes de pointage pour prototypes électro-optiques

Les systèmes de développement de prototype servent à vérifier les produits de nos clients dans des environnements réels. Nos systèmes permettent le pointage précis des charges utiles de nos clients grâce à des contrôleurs et logiciels faciles à utiliser. Nos clients peuvent ainsi se concentrer sur l'homologation de leurs dispositifs sur le terrain, sans avoir à se charger eux-mêmes de l'ingénierie du système de pointage. Notre expérience couvre raccords électriques, collecteurs tournants, interfaces de montage mécanique, contrôleurs embarqués, alimentations de puissance, électronique de sécurité et programmation-analyse des mouvements.

Positionneur à deux axes, transmission directe

- Rotation continue de 360° en azimut et élévation, avec collecteur tournant intégré
- Position et vitesse angulaires très précises
- Servomoteurs sans balai à transmission directe résultant en un jeu nul
- Moteurs 0 cogging pour une stabilité exceptionnelle de la vitesse
- Cellule modulaire pour une grande flexibilité de fixation de la charge
- Maintenance réduite et grande fiabilité assurant un coût global de fonctionnement le plus bas possible



Pointage de caméra infrarouge ou jour

- Transmission directe assurant un mouvement rapide dans un petit format
- Précision de $\pm 24 \mu\text{rad}$
- Répétabilité de $\pm 2,5 \mu\text{rad}$
- Fixation verticale ou horizontale possible
- Barillet rectangulaire
- Course limitée en AZ et EL
- Aussi utile comme système 2 axes de guidage d'antenne



Testeur du dispositif de poursuite vidéo

- Configuration en T avec axe Elévation sur axe Azimuth
- Fixation de capteur ou laser des deux côtés de l'axe EL
- Course limitée ou illimitée
- Capacité de charge de 36 kg
- Tailles plus grandes disponibles

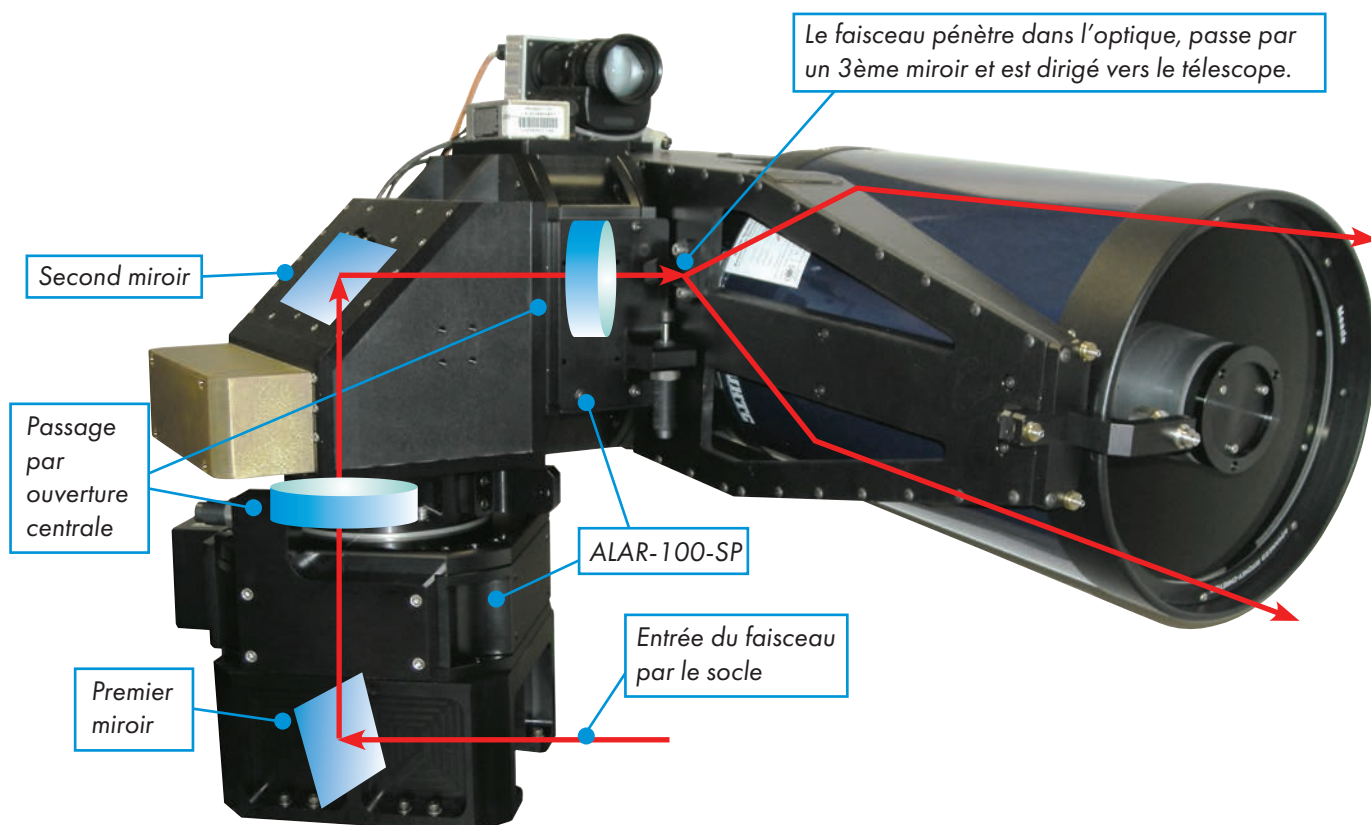
Capteur monté des deux côtés



Plateformes de tests pour l'aéronautique et la défense

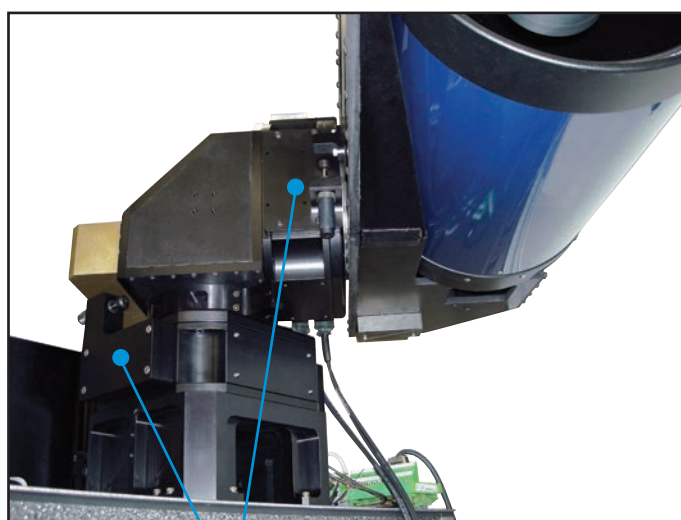
Systèmes de pointage pour les prototypes électro-optiques

Les platines à large ouverture d'Aerotech offrent un mouvement haute résolution et peuvent être configurées en systèmes à deux axes avec une trajectoire coudée pour diriger l'énergie laser via les platines, vers un télescope. Ce système illustre un directeur de faisceau sur mesure, intégré à nos platines rotatives ALAR.



Directeur de faisceau à deux axes

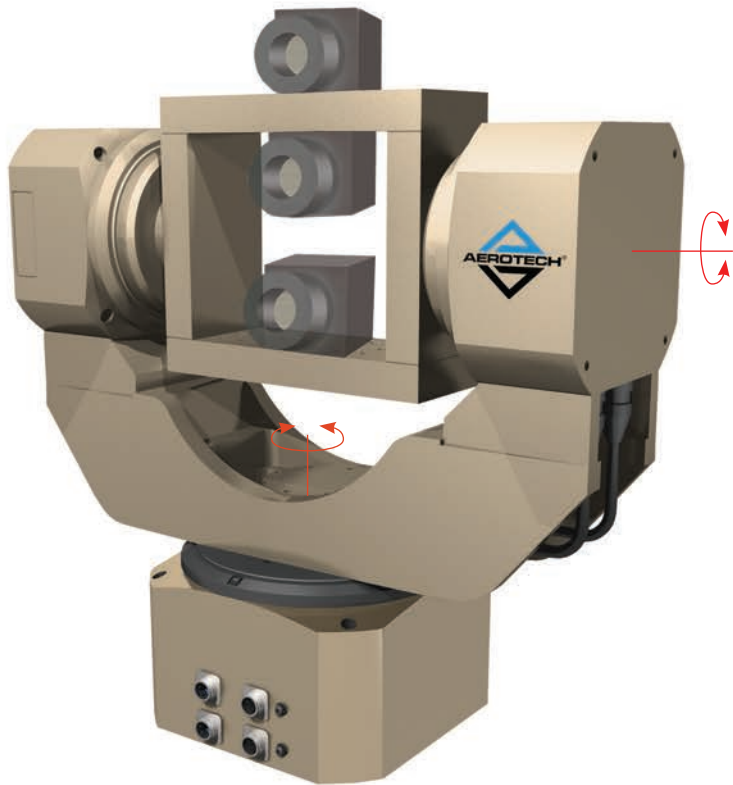
- Ouvertures optiques de 100 mm à 325 mm
- Utilisé pour la poursuite stellaire ou le pointage du faisceau laser
- Applications actives ou passives



Les ouvertures ALAR-100-SP et leur grande précision confèrent au système son efficacité

Plateformes de Tests pour l'aéronautique et la défense

Systèmes de pointage et de poursuite en extérieur

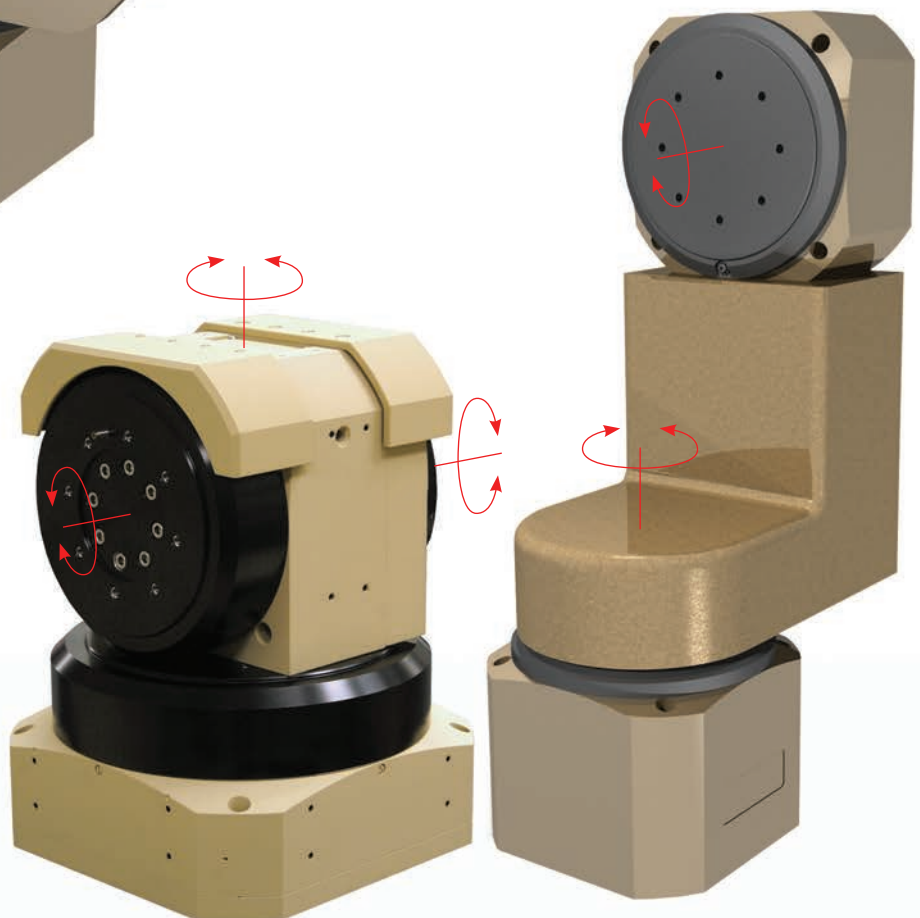


Support de pointage de capteur en extérieur, à transmission directe, IP66 étanche

- Configuration durcie pour les tests sur le terrain
- Points de fixation faciles pour montage des outils
- Course continue ou limitée
- Options collecteurs tournants
- Charges utiles atteignant jusqu'à 45 kg
- Connecteurs étanches

Support de caméra ou d'antenne à transmission directe d'extérieur, panoramique et oblique IP66 étanche

- Charges utiles atteignant jusqu'à 23 kg
- Options collecteurs tournants
- Maintenance réduite
- Connecteurs étanches
- Course continue ou limitée



Grâce à notre gamme complète de positionneurs, nous pouvons rapidement configurer un système adapté à des charges utiles uniques.

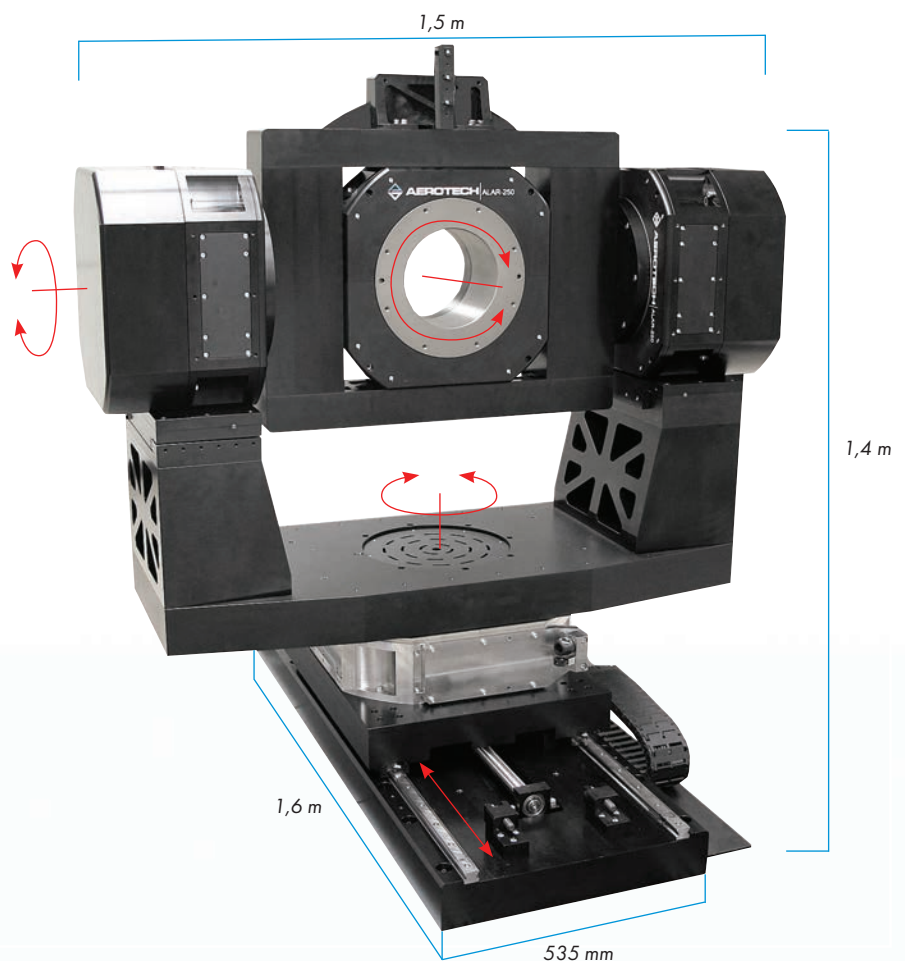


Plateforme de test pour guidage trois axes, transmission directe, grande ouverture centrale, haute performance

- Ouverture centrale de l'axe ROULIS de 100 à 325 mm
- Utilisé pour les tests ou l'étalonnage
- Course continue ou limitée
- Collecteurs tournants pour signaux et alimentation des composants client
- Précision de $\pm 10 \mu\text{rad}$
- Résolution de $0,03 \mu\text{rad}$
- Roulement à contact angulaire de précision permettant des mouvements à faible erreur géométriques
- Aucun jeu ni usure d'engrenages (entraînement direct)

Plateforme trois axes, forte charge, pour pointage précis

- Axes de roulis, AZ/EL montés sur une platine à vis à billes linéaire
- Charge utile jusqu'à 350 kg
- Transmission directe des axes de rotation
- Freins en option



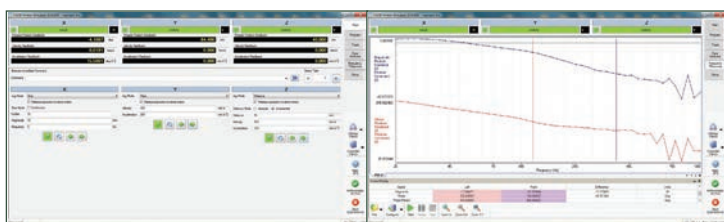
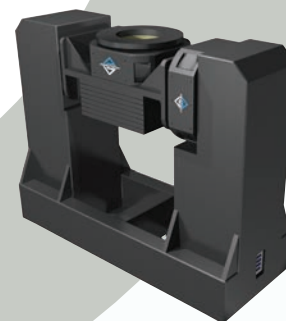
Plateformes pour l'aéronautique et la défense

Tests de capteurs rotatifs et linéaires

Les simulateurs de mouvement d'Aerotech sont conçus pour réaliser le test et l'étalonnage de haute précision de systèmes conçus pour l'aérospatiale et la défense. La gamme Aerotech de simulateurs de mouvement est capable de générer accélération, vitesse ou trajectoire de mouvement de position exactes et répétables dans le cadre de tests de dispositifs angulaires ou linéaires. Des solutions mono et multi-axes sont disponibles.

Nos simulateurs de mouvement servent à tester les composants de capteur d'inertie tels que gyroscope MEMS à fibres optiques et accéléromètres. Nos systèmes multi-axes sont utilisés pour les tests d'unités de mesure inertielle (UMI), de systèmes de navigation inertielle (INS) et centrales d'attitude et de cap (AHRS) utilisés dans les missiles, avions, astronefs, charges utiles électro-optiques stabilisées, navires et véhicules au sol.

- *Simulateurs de mouvement à transmission directe haute précision*
- *0 cogging*
- *Couple élevé*
- *Roulements mécaniques ou paliers à air*
- *Collecte de données en temps réel*
- *Modes de position, vitesse et oscillation*
- *Importation facile de profil d'utilisateur*
- *Programmation sous Windows®*
- *Collecteurs tournants ou câbles torsadés pour signaux/alimentation d'unités à l'essai (UUT)*
- *Gamme de solutions allant des systèmes mono-axes économiques aux systèmes à trois axes haute performance*



Simulateurs de mouvement monoaxes pour test et étalonnage de capteur inertiel

Les simulateurs de mouvement monoaxes servent à contrôler précisément vitesse, accélération ou positions angulaires ou linéaires de capteurs tels que gyroscopes, accéléromètres et autres capteurs inertiels. Nos simulateurs de mouvement monoaxes sont utilisés en laboratoire pour la recherche sur les capteurs ou dans un milieu de fabrication pour tester les systèmes de production à capteur inertiel.

Des collecteurs électriques tournants sont inclus dans la base afin de connecter les capteurs de

contrôle et l'alimentation tout en permettant une rotation continue sans enroulement des câbles. Aerotech utilise des dispositifs de feedback haute précision dans nos simulateurs pour assurer la précision de trajectoires à vitesse basse ou haute. Les tables rotatives monoaxes d'Aerotech sont disponibles dans de nombreuses tailles pour s'adapter à un vaste éventail d'inerties et de formes de charge utile. Des colonnes de support avec inclinaison manuelle pour test sur l'axe vertical ou horizontal sont aussi disponibles en option.



Plateaux de position et de vitesse rotatifs à transmission directe de précision

- Roulements à contact ou paliers à air angulaires haute capacité de charge
- Asservissement en boucle fermée très précis
- Moteur à stator sans dents, sans balai pour déplacements réguliers sans à-coups
- Grand choix de collecteurs tournants intégrés à faible bruit pour signaux et alimentation
- Divers types de moteurs pour configurations haute vitesse ou couple élevé
- Erreurs de poursuite en mouvement très faible
- Orifices pour liquides et gaz
- Maintenance réduite
- Résolution de position de $0,000006^\circ$ ($0,1 \mu\text{rad}$) ($0,02$ second d'arc)



Les produits Aerotech sont capables de tester les meilleurs systèmes de navigation par inertie actuellement sur le marché.

Plateformes de tests pour l'aéronautique et la défense

Simulateurs de mouvement pour tests inertiels

ARMS-260

- Capacité de charge utile de 227 kg
accélération à vide $>20\ 000^\circ/s^2$
- Vitesse minimale $0,001^\circ/s$

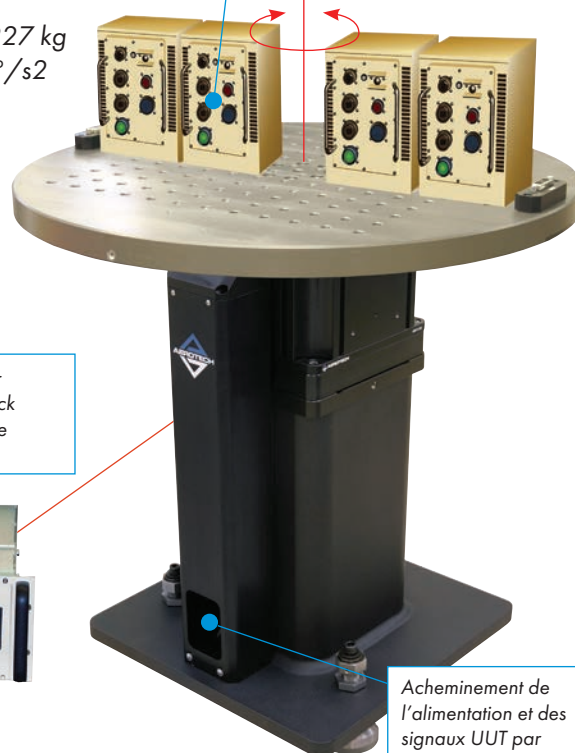
Le logiciel de simulation de mouvement peut traiter des trajectoires de logiciels tiers tels que MATLAB® ou position, vitesse, accélération et durée au format CSV.



Fonction de commande par PC et Npaq® ou HLe en rack par logiciel de simulation de mouvement d'Aerotech



Montage de plusieurs unités à l'essai (UUT) sur nos grands plateaux pour tests simultanés



Acheminement de l'alimentation et des signaux UUT par collecteurs tournants

Rotation ou oscillation haute vitesse



- 146 Nm de couple de pointe
- Collecteurs tournants 24 à 90 pistes en standard
- Plateau à inclinaison manuelle pour fonctionnement vertical ou horizontal
- Plateaux de 230 à 600 mm (600 mm illustré)

Plateau de vitesse monoaxe haute précision avec plateau basculant

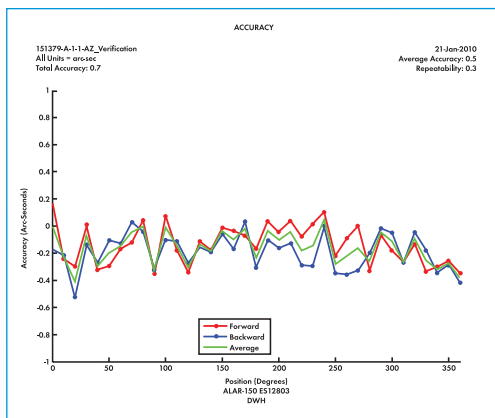
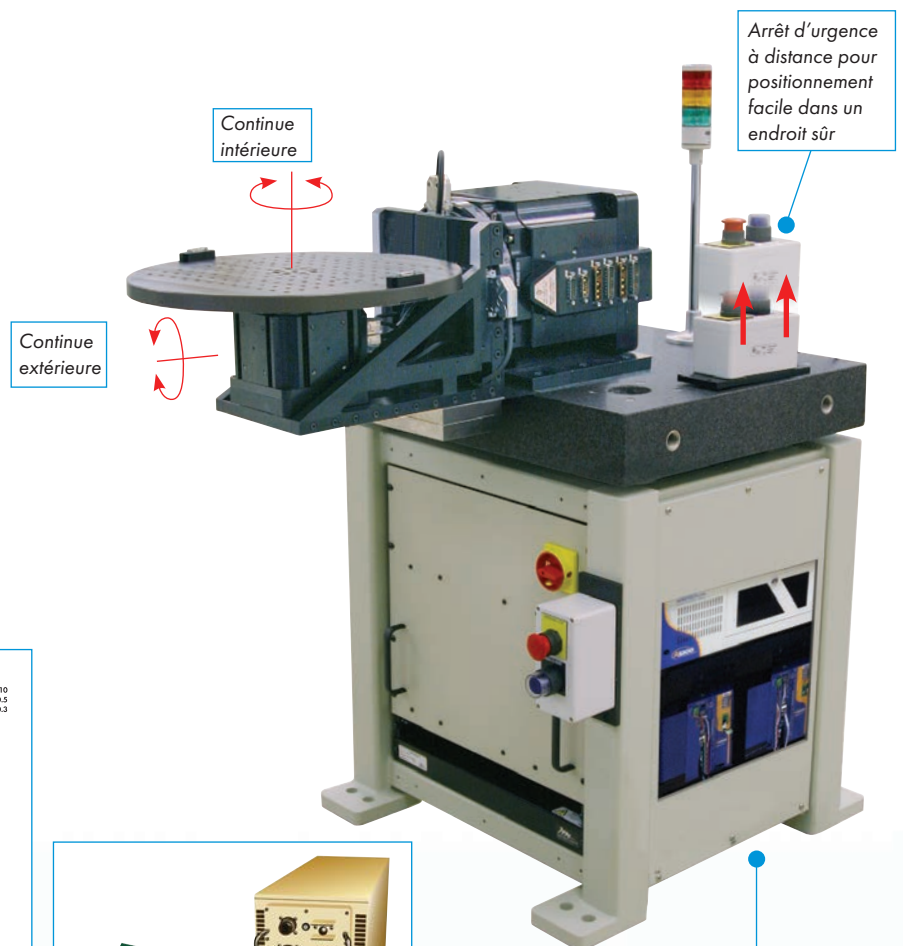
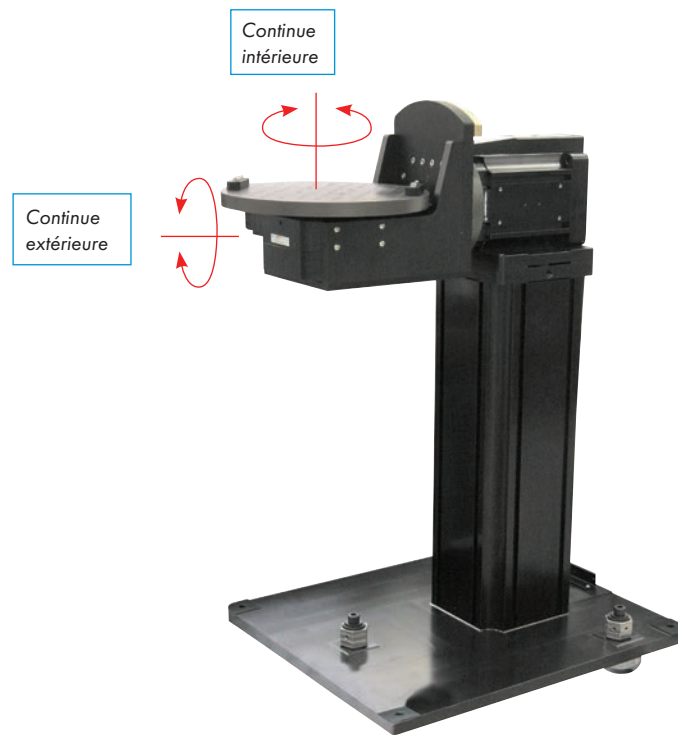
- Permet le fonctionnement du plateau de vitesse à divers angles
- Monté sur un dispositif rotatif à engrenages assurant l'inclinaison
- Endroit de fixation à inclinaison réglable par l'utilisateur de la platine de lacet pour équilibrer le système



Plateau de vitesse à deux axes avec électronique intégrée

Les plateaux de vitesse à deux axes servent pour le mouvement point à point ou continu afin d'exciter les systèmes de capteur à deux axes. Accélération, vitesse ou mouvement de position simultanés peuvent être produits et répétés pour les tests de production et de certification de mesures inertielles et de systèmes de navigation. Il est possible de tester plusieurs systèmes en même temps pour augmenter la productivité des tests.

- Rotation continue des deux axes
- Mouvement régulier provenant de moteurs sans balai, sans à-coups, à stator sans fentes
- Bagues collectrices d'alimentation et de signal
- Deux orifices rotatifs pour liquide et gaz
- Bâti de la machine renfermant contrôleur de mouvement, amplificateurs numériques linéaires et commandes de sécurité d'arrêt d'urgence
- Configurations de systèmes autonomes à deux axes montés sur montant ou de bâti soudé de contrôle intégré, pour réduire l'encombrement



Tracé illustrant une précision meilleure que ± 1 seconde d'arc ($\pm 4,85 \mu\text{rad}$)

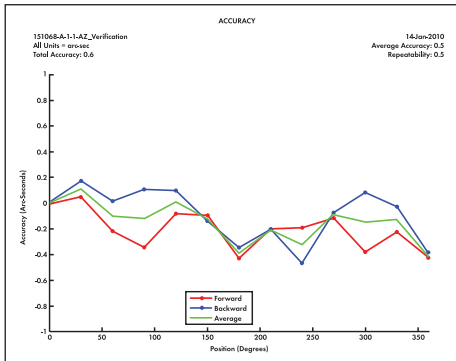


Tests des centrales inertielles et des systèmes gyroscopiques

Amplificateurs linéaires et contrôle d'arrêt d'urgence intégrés dans l'étagère roulante du rack pour un encombrement réduit

Tests pour l'aérospatiale et la défense

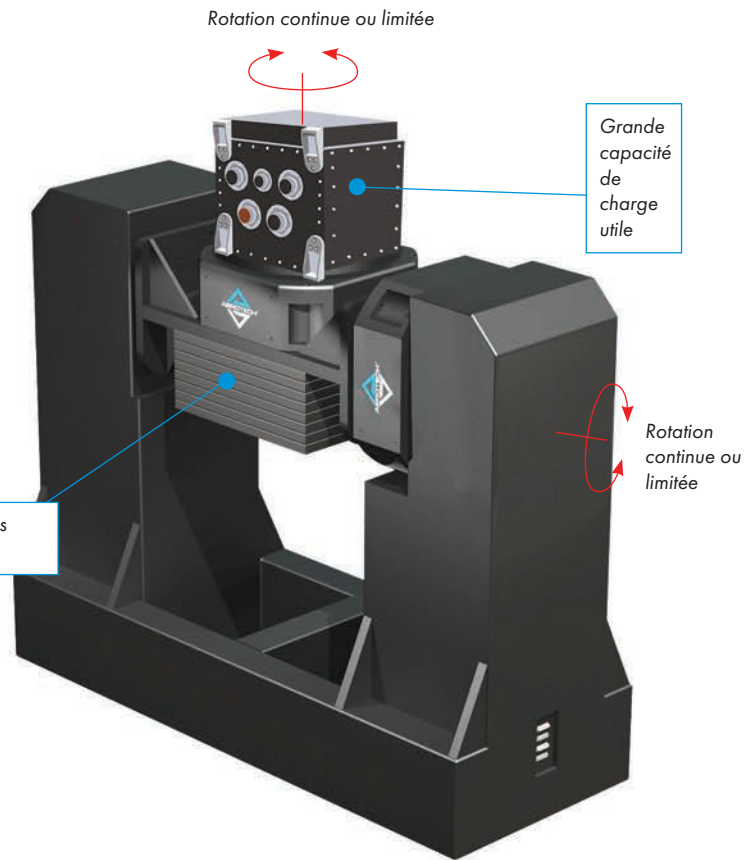
Simulateurs de mouvement pour tests inertiels



Tracé illustrant une précision meilleure que ± 1 seconde d'arc ($\pm 4,85 \mu\text{rad}$)



Contrepoids réglable



Simulateur de mouvement à deux axes à transmission directe

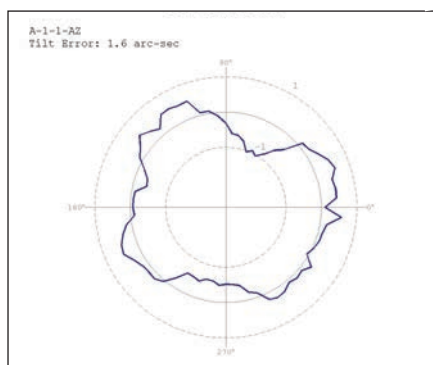
- Capacité de charge de 91 kg
- Bagues collectrices facultatives
- Précision de positionnement de $\pm 5-10 \mu\text{rad}$
- Résolution de $0,001 \mu\text{rad}$ pour stabilité à haute vitesse et une gigue faible
- Ouverture de 100 mm à 325 mm
- Course limitée ou continue

Cette configuration de simulateur de mouvement centre la charge utile à l'intersection des axes de rotation pour une vraie rotation sans translation linéaire.

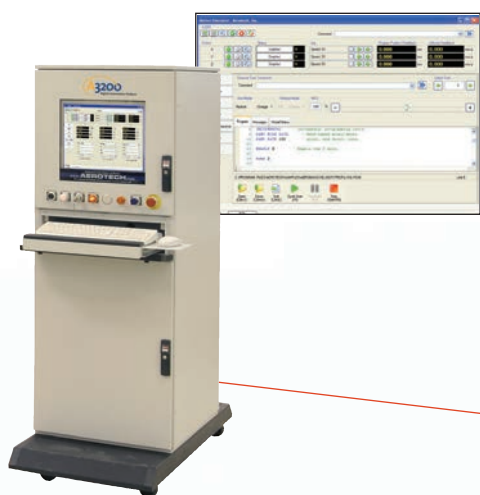
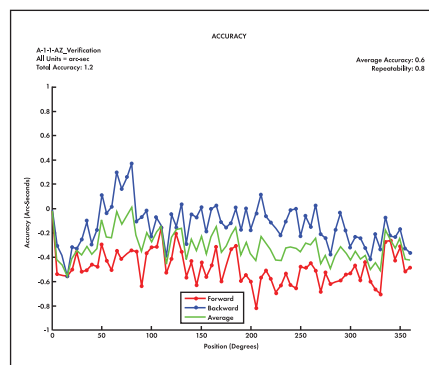


Les simulateurs de mouvement à trois axes assurent roulis, tangage et lacet simultanément pour des profils de vitesse 3D proches des conditions réelles.

- Simulateurs à trois axes, de dimensions réduites pour accueillir des gyroscopes miniatures de type MEMS miniatures actuels et réduire l'encombrement
- Conception modulaire basée sur les tables rotatives ARMS
- Options course infinie ou limites de fin de course
- Options de piédestal



Chaque simulateur est testé en précision et en erreur de tilt. L'erreur de Tilt typique est inférieure à 10 μ rad. La précision typique est de ± 5 -10 μ rad.



- Système trois axes à couple de sortie élevé pour tester les ensembles de centrales de navigation inertielle et de pilotage automatique
- Options de course continue ou limitée
- Options de châssis mécano-soudé pour une configuration autonome

Plateformes de tests pour l'aéronautique et la défense

Simulateurs de mouvement pour tests inertiels

Les simulateurs de mouvement à course limitée bénéficient d'une conception de système simplifiée et sont plus économiques. En éliminant les collecteurs tournants et en limitant la course des axes, les câbles natifs de la charge utile peuvent servir pendant les campagnes de tests. En conséquence on élimine le coût lié à la fabrication de câbles spéciaux, on diminue la main-d'œuvre et le nombre de connecteurs et on supprime les collecteurs tournants. Le système est donc moins coûteux et sa durée de vie est plus longue.



Platines à transmission directe ADRT-150-185/ADRT-260-180

- Course de tangage de $\pm 165^\circ$, de lacet de $\pm 165^\circ$
- Couple de pointe de 30 Nm intérieur, couple de pointe de 146 Nm extérieur
- Troisième axe de roulis pouvant être facilement ajouté



Platines à transmission directe ADRT-100-85/ADRT-150-135

- Rotation axe 1 continue, axe 2 limitée socle de fixation, configuration « tabletop »
- Capacité de 3 à 5 kg selon l'inertie et le profil de mouvement
- Configurable avec des platines rotatives plus grandes pour une charge supérieure



ARMS-200 avec butées mécaniques amovibles

- Plateau de vitesse à course limitée, reconfigurable de course limitée à course continue
- Capable de tester une charge utile avec câbles natifs sur une course limitée ou facilement modifié pour utiliser les bagues collectrices internes
- Butées dures amovibles et limites électriques commutables pour protéger les câbles INU contre les dommages
- Plateau de 355 mm, connecteurs rectangulaires ou circulaires

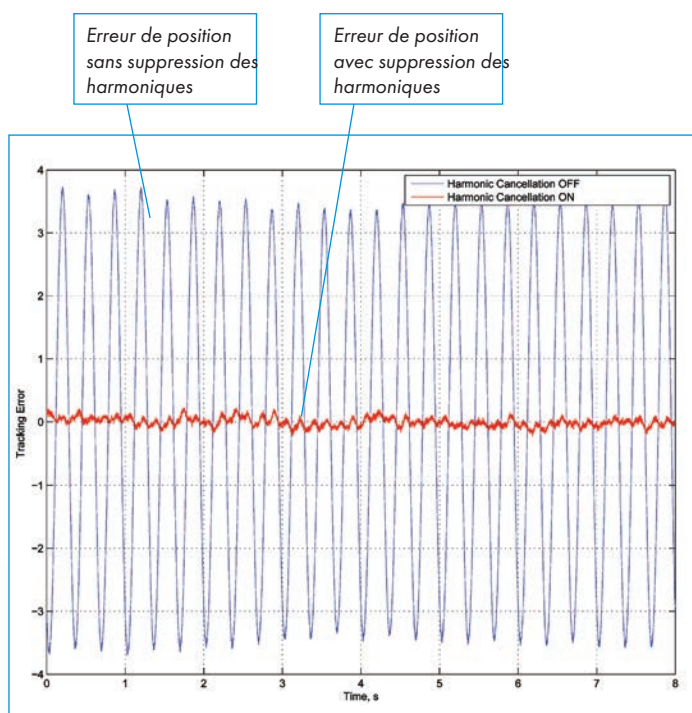




Actionneurs linéaires ACT pour les tests d'accélération et de vitesse

- Actionneur économique haute performance
- Course de 100 mm à 1,5 m
- Accélération > 3 G
- Vitesse > 5 m/s
- Force continue jusqu'à 105,5 N
- Moteur
- Moteurs 0 cogging, sans maintenance, à transmission directe et codeur linéaire optique sans contact

Logiciel de suppression des harmoniques diminuant drastiquement les oscillations parasites en position



Contrôle avancé : suppression d'harmoniques

Challenge

Très souvent une excitation sinusoïdale est nécessaire dans le protocole de test ou d'étalonnage d'un dispositif inertiel. Le test introduit, de par sa nature, des erreurs de poursuite, des fréquences d'excitation et des harmoniques. Si ces erreurs ne sont pas corrigées, elles peuvent fausser les résultats de test, induire un mauvais étalonnage ou déclencher des problèmes qualité

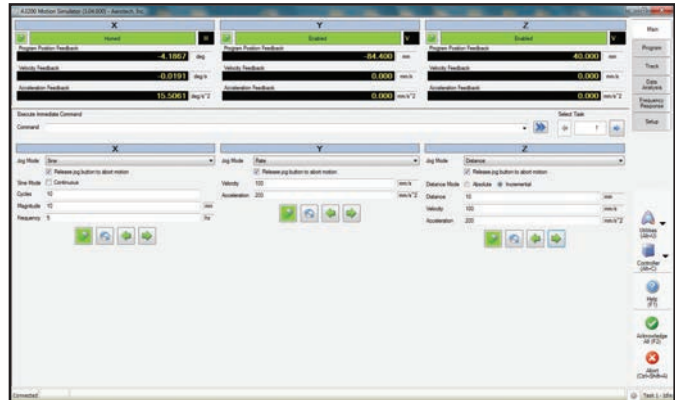
Solution

Grâce à notre outil de réduction des harmoniques, intégré à notre Dynamic Controls Toolbox (boîte d'outils de contrôles dynamiques), les utilisateurs peuvent facilement annuler toute perturbation causée par une fréquence perturbatrice ou une charge non équilibrée. Cette fonction s'adapte à l'amplitude et la fréquence de la source d'erreur. Un assistant de configuration convivial est fourni dans Digital Scope et Motion Simulator. Toute perturbation étant indésirable, nous avons développé cet outil sur toutes nos versions de contrôleurs. Il en résulte les tests et étalonnages les plus exacts qui soient.

Tests pour l'aéronautique et la défense

Simulateurs de mouvement pour tests inertiels

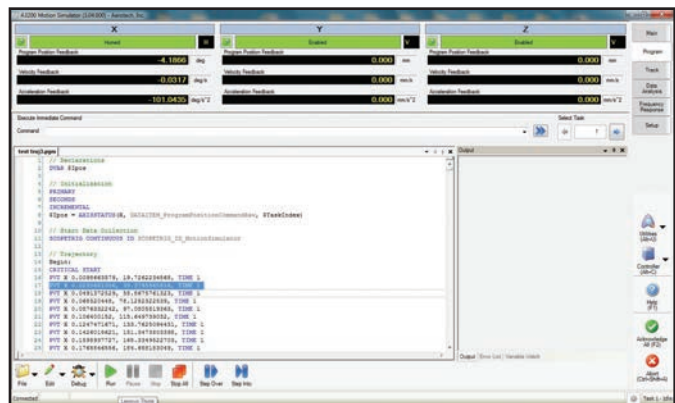
Le logiciel Motion Simulator d'Aerotech est un programme fonctionnant sous Windows® qui permet la création des stimuli de mouvement simples et avancés pour tester et étalonner les capteurs et systèmes inertiels des utilisateurs. Ce logiciel comporte toutes les commandes nécessaires à l'exécution manuelle ou automatique de simulations de mouvement avec de 1 à 3 axes. L'interface utilisateur fournit une interface pour l'utilisateur et un environnement de programmation qui ne nécessite aucun logiciel de développement tiers. Si nos clients le préfèrent, nos contrôleurs de mouvement sont équipés de drivers LabVIEW®, Microsoft .NET ou C, ainsi que d'exemples de code pour une programmation facile dans des environnements de développement connus.



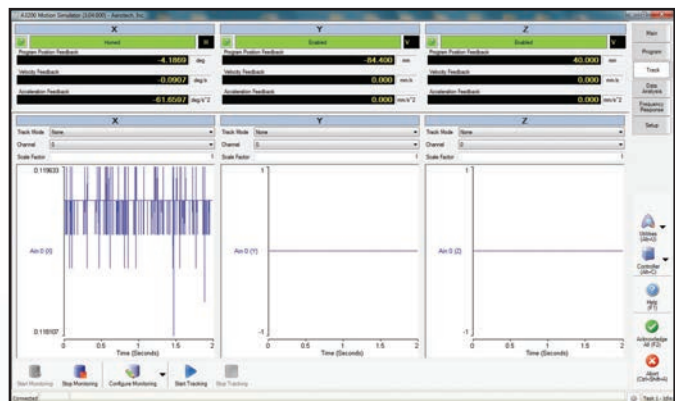
L'écran principal fournit des commandes directes

Caractéristiques principales :

- Interface utilisateur conviviale opérant sous Windows®
- Pour simulateurs de mouvement à 1, 2 ou 3 axes
- Importation de profil de mouvements graphiques PVAT (profil, vitesse, accélération, temps)
- Génération et paramétrage de profil sur l'interface utilisateur PVAT
- Sortie synchronisée par rapport à la position réelle (PSO) pour déclenchement d'événement en temps réel ultra précis
- Suivi de trajectoire temps réel (tracking) arrivant à partir d'entrée Ethernet, entrée analogique ou programme Windows®
- Mode fréquentiel permettant d'effectuer un balayage sinusoïdal et donc de tester la performance du composant de l'utilisateur
- Apprentissage itératif minimisant les erreurs de position
- Mode client-serveur permettant une prise en main télécommandée via réseau Ethernet
- Suppression des harmoniques optimisant les erreurs de position générées par les mouvements sinusoïdaux
- Solution toute Aerotech, donc aucune dépendance envers des fournisseurs tiers de contrôleur de mouvement, amplificateur ou logiciel



L'écran de programmation fournit à l'utilisateur un environnement convivial et performant de programmation



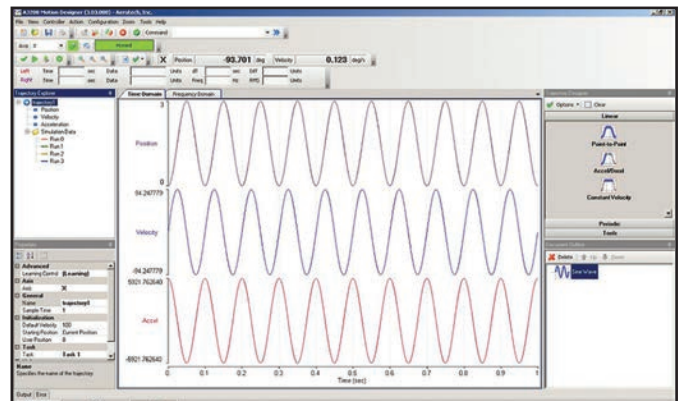
La page de suivi affiche en temps réel la position, la vitesse ou l'erreur de position.



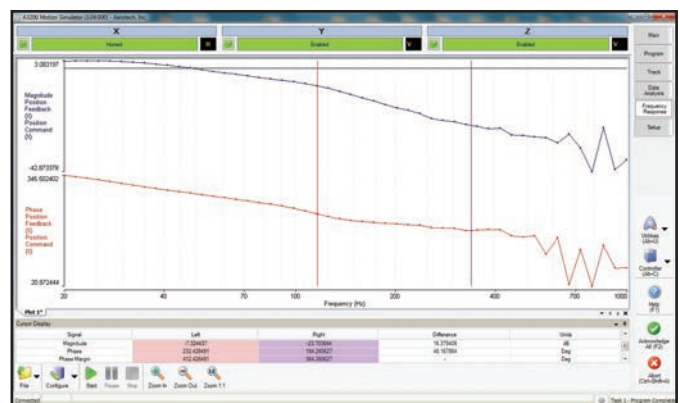
Motion Simulator d'Aerotech – Boîte à outils intégrés, faciles à utiliser, pour la génération graphique de trajectoire, l'analyse de données et l'amélioration des performances machine

Caractéristiques et avantages

- Algorithmes d'apprentissage conçus pour réduire les erreurs de position au fur et à mesure des exécutions afin que le système améliore les déplacements et stabilise les résultats.
- Mode Profil permettant aux utilisateurs d'importer une trajectoire existante de MATLAB® ou d'autres programmes consistant en des fichiers de vecteurs de position, vitesse et/ou d'accélération depuis un fichier externe pour simplifier la saisie de profils.
- Affichage graphique des trajectoires et utilisation d'outils d'analyse dans le domaine temporel ou fréquentiel pour obtenir une évaluation de mouvement détaillée.
- Création et modification de trajectoires multi-axes à l'aide de blocs prédéfinis pour réaliser rapidement une trajectoire même complexe
- Superposition graphique de plusieurs trajectoires à la suite pour facilement comparer et visualiser comment des modifications de programme affectent le mouvement
- Création et exportation d'une trajectoire vers un programme AeroBasic pour optimiser la fonction de mouvement. Ces fonctions enregistrées peuvent être combinées pour exécuter des simulations de mouvement complexes.
- Réalisation d'analyse de données telles que FFT, maximum, minimum, moyenne, moyenne quadratique et écart type à partir d'une trajectoire existante, pour analyser la performance du système.
- Formats de fichier de saisie de données comprenant Excel, CSV ou MATLAB® Si seulement une partie des informations de trajectoire est disponible, telle que la position dans le temps ou l'accélération dans le temps, Motion Simulator peut calculer les autres variables d'état nécessaires.



L'écran de Motion Designer présente l'importation ou la création de profils de mouvement.



L'écran de réponse en fréquence permet de tester la réponse en fréquence des unités à l'essai

Tests pour l'aérospatiale et la défense

Contrôleurs pour matériel au sol

Caractéristiques du matériel

- Contrôleurs en rack, en rack ou « tabletop »
- Relais de sécurité d'arrêt d'urgence pour couper l'alimentation et interrompre le mouvement
- Options d'unités individuelles permettant une intégration de contrôleur modulaire dans l'équipement existant du client
- Entrée monophasée 115 V à 230 VAC

Contrôleur de mouvement

- Contrôleurs de mouvement sur PC ou autonomes
- Utilisateur pouvant facilement basculer entre contrôle manuel ou par programme
- Contrôleur numérique des boucles PID de 8 kHz à 20 kHz
- Analyse fréquentielle et autotuning des boucles d'asservissement
- Filtres numériques programmables pour éliminer les résonances du système et améliorer la bande passante
- Le contrôleur PC A3200 contrôle jusqu'à 32 axes.
- Le contrôleur autonome ENSEMBLE pilote jusqu'à 10 axes

Contrôleurs numériques

- Les contrôleurs AEROTECH peuvent interpôler les codeurs par jusqu'à 65536, pour une résolution maximale en position
- Les Amplificateurs numériques simplifient les connexions électriques et minimisent les parasites
- Mise à jour firmware aisée pour permettre aux simulateurs de mouvement de fonctionner avec des moteurs avec ou sans balai, Inductosyn, codeurs numériques ou feedback de résolveur
- Amplificateurs linéaires ou PWM
- Entrées/sorties numériques en temps réel, entrées analogiques 16 bits, sorties analogiques 18 bits
- Acquisition de position sur événement (latching) ultra rapide (jitter 50 ns)
- Sortie de position synchronisée (PSO) 1D, 2D, 3D permettant le déclenchement rapide de sortie en fonction de la position vectorielle réelle du simulateur
- Ethernet, bus série USB et RS-232



GSE : Matériel pour équipement au sol

- Économies de temps et d'argent avec du matériel reconfigurable
- Contrôleurs de mouvements Windows® équipés d'un logiciel convivial, simple, utilisable en environnement LabVIEW®, .NET, C, C#, AeroBasic™
- Déclenchement de sortie synchronisée à la position pour commande de laser, mesure de courant de Foucault ou lecture d'un capteur ultrason
- Configuration facile pour moteurs avec ou sans balais ou pas-à-pas
- Lecture de résolveur, Inductosyn, signaux de codeur incrémentiels et absolus
- Acquisition de toutes les performances de mouvement pendant les tests pour contrôle qualité
- Outils d'analyse fréquentielle

Logiciel

Utilisez les bibliothèques et exemples de code pour développer vos propres logiciels applicatifs ou IHM avec .NET, C# et LabVIEW®.

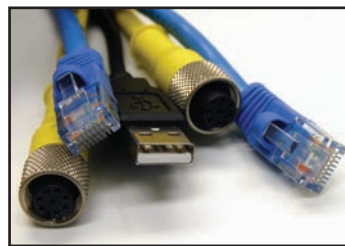
- Configuration aisée avec paramétrage automatique et auto-tuning
- Utilisation de l'interface IDE à la pointe de la technologie pour développer votre programme de mouvement
- Boîte à outils de diagnostic hors pair
- Tracés 2D

Servomoteurs - moteurs couples – moteurs linaires



Interfaces

- Ethernet/IP™
- Modbus®/TCP
- DeviceNET
- Ethernet TCP/IP
- USB
- RS-232
- GPIB

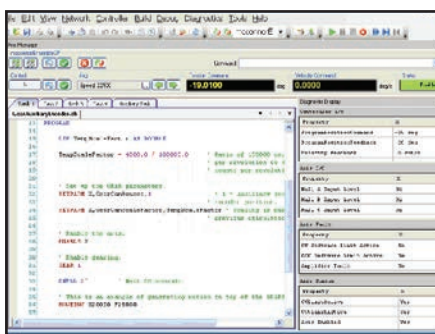


Accessoires - options

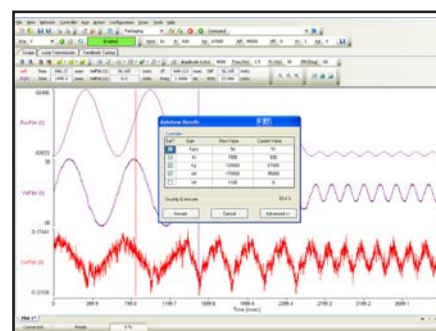
- Amplificateurs linéaires
- Arrêt d'urgence
- Configuration en rack
- PC en rack



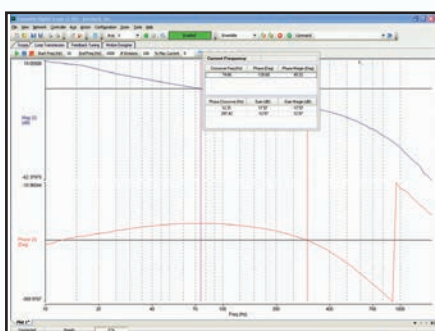
Milieu de développement intégré



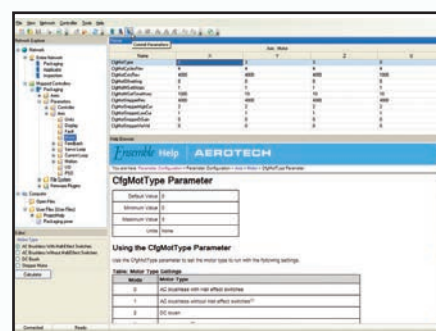
Interface de programmation



Autotuning



Analyse fréquentielle



Éditeur de paramètres

Bancs de Tests pour l'aéronautique et la défense

Commandes avancées

Automation 3200



- Jusqu'à 32 tâches simultanées
- Base PC
- RS-274 G-code
- Fonctions avancées pour applications poussées
- De 1 à 32 axes de mouvement coordonné
- Contrôle de scanner pour marquage
- Contrôle laser parfaitement intégrée
- Kit pour retrofit
- Entrées/sorties analogiques et numériques

Ensemble



- Jusqu'à 4 tâches simultanées
- Contrôleur autonome 1 à 10 axes
- Mouvement coordonné, polyvalent et économique
- Amplis PWM ou Amplis linéaires (10-200 A en pointe)
- Moteurs avec ou sans balai ou pas-à-pas
- Pour installation tabletop ou en armoire électrique
- NET, C++ ou LabVIEW®
- GPIB, Ethernet, USB

Soloist



- Contrôleur économique, monoaxe
- Autonome
- Amplis PWM ou Amplis linéaires (10-200 A en pointe)
- .NET, C#, LabVIEW®
- Ethernet, USB



Instruments virtuels pour l'environnement LabVIEW®

Tous les contrôleurs de mouvement Aerotech comprennent des instruments virtuels LabVIEW® et des exemples de code LabVIEW® intégrés qui amènent des fonctionnalités de mouvement puissantes à l'environnement LabVIEW® sous Windows®. Le tableau de commande multiaxe IHM LabVIEW® s'intègre facilement à votre application. Notre bibliothèque conviviale d'instruments virtuels comprend des outils et des exemples d'initialisation du contrôleur, d'exécution de fonctions de mouvements simples et complexes, de contrôle d'état, de vérification des erreurs et de traitement des anomalies. Les programmeurs LabVIEW® disposent maintenant d'une boîte à outils d'instruments virtuels sophistiqués de mouvement pour le prototypage rapide.

Ces instruments virtuels peuvent servir d'éléments de base ou d'instruments virtuels autonomes pour effectuer des tâches diverses (initialisation, mouvement et mises à jour d'état/position).

Ils sont organisés par catégories :

- Fonctions d'initialisation
- Fonctions d'entrées/sorties analogiques et numériques
- Fonctions de mouvement
- Fonctions de traitement des erreurs
- Fonctions de paramètres
- Fonctions d'état et de position
- Fonctions de données globales
- Fonctions d'exécution de programmes
- Fonctions d'utilitaires
- Fonctions de récupération et de définition de variables

Les instruments virtuels d'Aerotech sont conformes aux normes de programmation LabVIEW® de National Instruments. Leur utilisation est simple et intuitive.

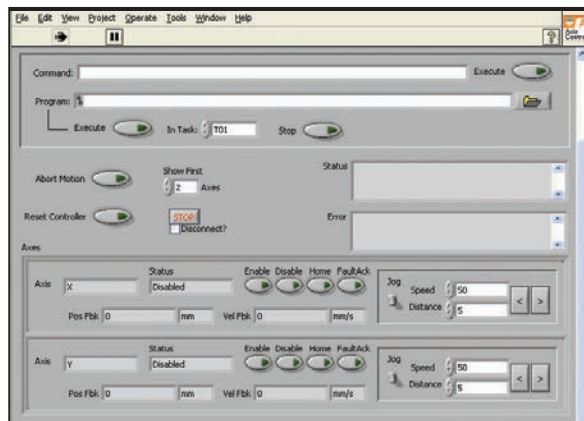


Tableau de commande IHM multiaxes LabVIEW®

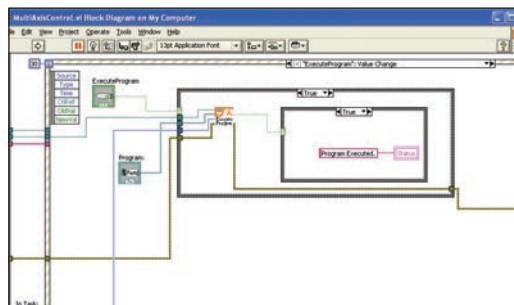
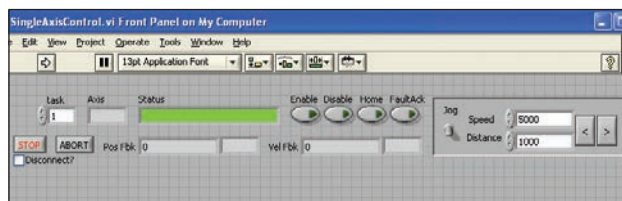


Diagramme IHM



Instrument virtuel à deux axes LabVIEW®

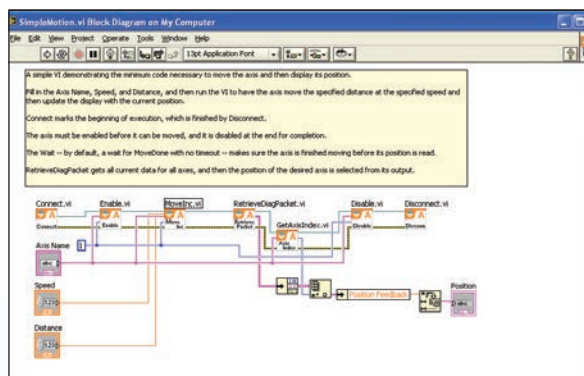


Diagramme de mouvement linéaire vectoriel

Tests pour l'aéronautique et la défense

Contrôleurs de mouvement haute performance

Les servo-amplificateurs linéaires sont désormais équipés d'interfaces résolveur ou Inductosyn pour garantir une très haute précision et un jitter extrêmement réduit

Les servo-amplificateurs linéaires HLe et Npaq sont conçus pour les applications de contrôle de mouvement nécessitant des modulateurs haute précision, sans bruit de commutation PWM et sans zone morte. Les servo-amplificateurs linéaires HLe et Npaq ne faisant aucun bruit de commutation, ils n'induisent aucun bruit électrique dans les dispositifs de mesure électriques sensibles. Nos amplificateurs linéaires n'ont aucune zone morte et fournissent un courant régulier par inversion du sens du mouvement.

L'interface résolveur ou Inductosyn offre une grande précision et une gigue extrêmement faible pour les positionneurs AZ/EL et rotatifs à transmission directe.

Les amplificateurs numériques linéaires d'Aerotech sont maintenant disponibles avec une interface facultative résolveur un ou 2 canaux ou Inductosyn pour lire la position sur des codeurs absolus. Le Npaq avec amplificateurs linéaires peut posséder jusqu'à six canaux de feedback par résolveur, Inductosyn ou codeur optique. Ces nouvelles fonctionnalités, associées au courant stable inhérent à un amplificateur linéaire, rendent les contrôleurs de mouvement d'Aerotech idéaux pour le suivi de position ou de vitesse de haute précision avec des positionneurs rotatifs à transmission directe qui utilisent le feedback de résolveur ou Inductosyn. Ces fonctionnalités permettent à nos clients de suivre des objets avec une grande précision et une gigue réduite, critères de performance essentiels aux applications telles que le pointage laser, la poursuite de cibles ou d'étoiles.

Avantages des amplificateurs linéaires

- *Aucun bruit de commutation*
- *Pas de bande morte*
- *Tension de sortie de ± 40 V, ± 60 V et ± 80 V*
- *Courant de sortie en pointe atteignant jusqu'à 20 A*
- *Courant de sortie continu jusqu'à 10 A*
- *Bande passante d'amplificateur de puissance sélectionnable par logiciel*
- *Amplificateurs linéaires disponibles avec une puissance de dissipation pouvant atteindre 750 W par amplificateur**



Ensemble HLe



Ndrive HLe



Soloist HLe



Ndrive ML



Npaq 3U



Npaq 6U

* Amplificateurs linéaires et Npaq 6U



Amplificateurs PWM, sortie de 10 A à 200 A en pointe

Les servo-amplificateurs numériques PWM d'Aerotech peuvent contrôler des moteurs avec ou sans balai, à courant continu et pas-à-pas sur une vaste plage de valeurs nominales de tensions et de courants. Basés sur une architecture commune, nos contrôleurs sont entièrement numériques, pour la boucle de courant comme pour la boucle de position.

L'utilisation de processeurs double précision haute performance permet à nos contrôleurs de créer des profils de mouvement de très haute résolution. La réponse de l'asservissement est optimisée grâce à l'utilisation de jusqu'à huit filtres coupe bande du second ordre, à l'anticipation précise des retours vitesse et d'autres techniques exclusives, avec des fréquences de boucles d'asservissement atteignant 20 kHz.

La gamme PWM est offerte dans de nombreuses versions hautement efficaces. La version MP est un régulateur PWM de faible puissance et de petite taille, idéal pour les applications de faible encombrement. La version CP est un régulateur PWM de puissance moyenne, pouvant fonctionner directement sur la tension du secteur et optimisé pour les applications sensibles aux coûts. Le HPe est le modulateur PWM le plus performant, offrant une multitude de fonctionnalités qui ne sont pas disponibles sur les autres modulateurs PWM. Il est disponible avec des courants de sortie compris entre 10 A et 200 A en pointe.

Les options d'amplificateurs PWM d'Aerotech comprennent l'interpolation de codeur jusqu'à x65536, les sorties synchronisées de position (PSO) dans 1, 2 ou 3 dimensions, une commande automatique de frein, une possibilité d'expansion d'entrées/sorties numériques et analogiques, une interface de codeur absolu et interfaces de résolveur à un ou deux canaux. Un port Ethernet dédié aux E/S déportées peut être intégré en option sur certains modèles

Ensemble MP



Soloist CP



Ndrive HPe

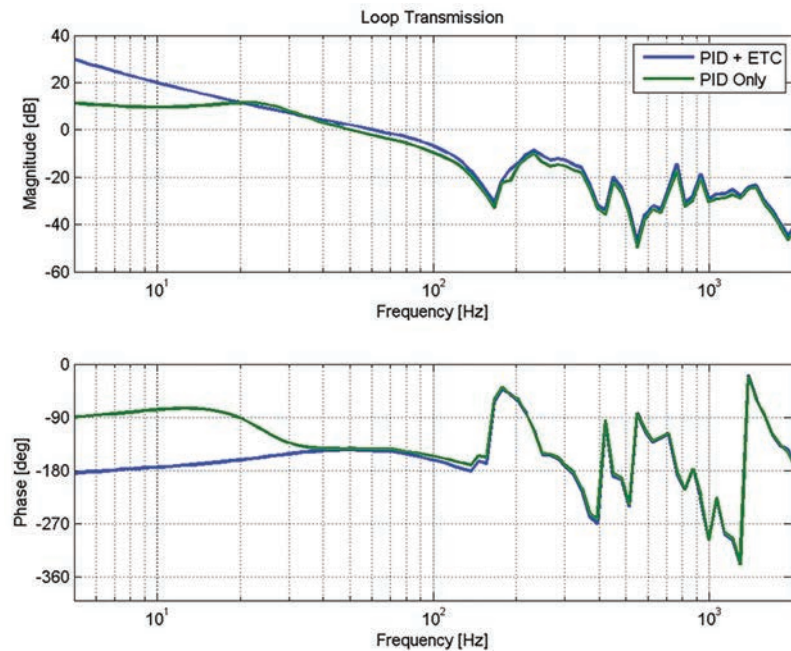


Tests pour l'aéronautique et la défense

Outils de contrôles évolués

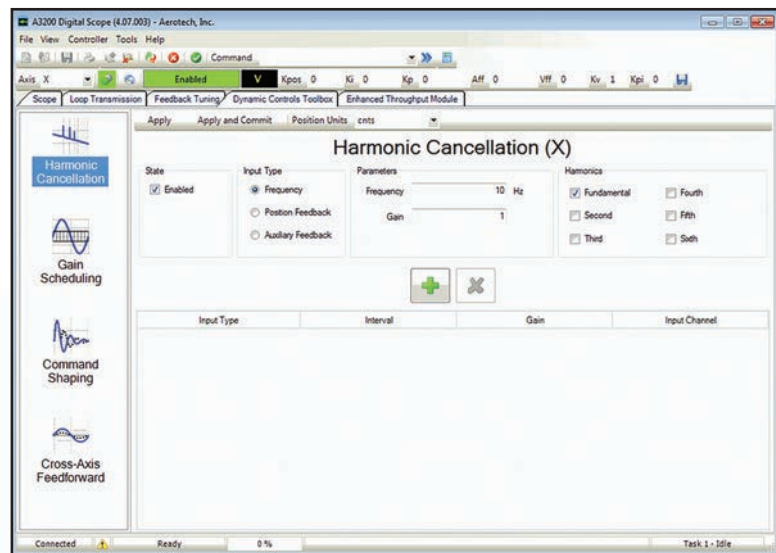
Analyse fréquentielle A3200

L'outil d'analyse fréquentielle exclusif à Aerotech améliore les temps de mouvement/stabilisation pour le positionnement point à point et réduit les erreurs de suivi pendant les mouvements profilés. Elle est disponible sur tous les contrôleurs de notre gamme (A3200, Ensemble et Soloist), y compris sur notre contrôleur Galvo haute performance Nmark CLS. L'algorithme de contrôle de guidage avancé fonctionne en parallèle avec une architecture de contrôle traditionnelle à commande proportionnelle, intégrale et dérivée (PID). Il augmente la capacité du servomécanisme à rejeter les perturbations qui entraîneraient sans cela des erreurs de position.

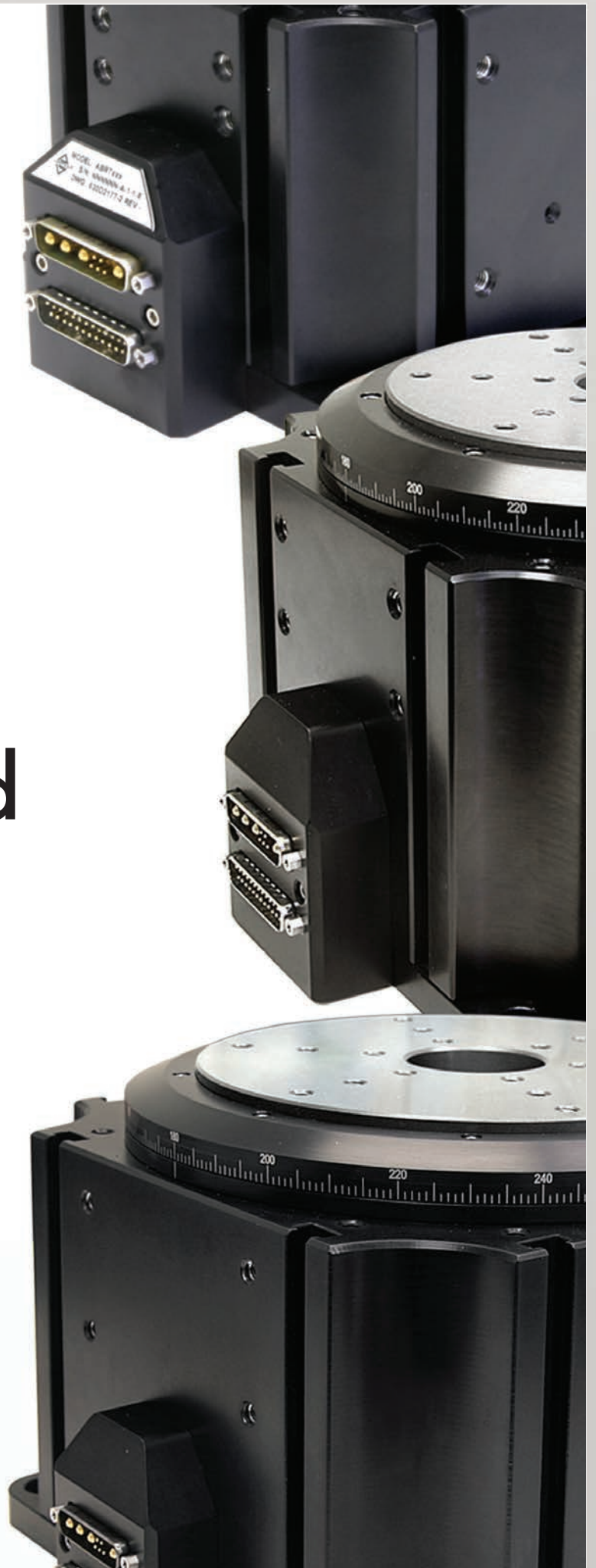


Boîte à outils de contrôles dynamiques A3200

La boîte à outils de contrôles dynamiques fournit des algorithmes de contrôle qui augmentent la performance du système au niveau des temps de stabilisation, précision, stabilité en position et/ou stabilité de vitesse. Ces outils comprennent la suppression des harmoniques, la programmation de gain dynamique et le calcul de seuils, le filtrage de trajectoire et l'anticipation de correction inter axes.



Produits standard



Produits standard

Positionneurs rotatifs

Performance inédite

Les platines rotatives à large ouverture d'Aerotech sont des platines à transmission directe révolutionnaires. Nos clients peuvent désormais disposer de fonctionnalités combinées : large ouverture, moteurs à transmission directe, résolution et précision extrêmement élevées, erreurs d'inclinaison réduites et grandes capacités de charge. Ces fonctionnalités permettent à nos clients de fabriquer des systèmes à grande capacité de charge, avec positionnement rotatif ultra-précis et larges ouvertures pour faire passer câbles, tuyaux, charges, bagues collectrices ou chemins optiques. Les systèmes ALAR peuvent aussi être configurés pour des milieux sous vide de 10^{-6} torr. Nos clients peuvent utiliser ces platines à large ouverture et jeu nul pour tester leurs instruments et imageurs pour l'aérospatiale.

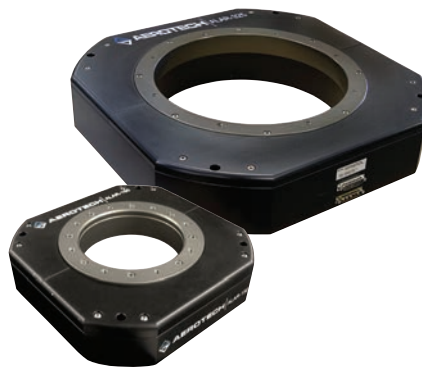
Avantages de la transmission directe

Les platines rotatives ALAR à transmission directe ne présentent aucune usure ni vibration liées aux engrenages. La transmission directe offre aussi des vitesses très élevées qui permettent de raccourcir la durée des tests. Dans les applications de production, cela se traduit par des tests plus rapides et efficaces, des coûts de production réduits. Du point de vue de la précision et de la répétabilité du système, la platine maintiendra ses performances dans le temps, sans maintenance, en raison de l'absence d'usure des engrenages. Grâce à cette haute précision et au jeu nul, nos clients peuvent fabriquer des produits plus précis car leur système de test et de calibration est désormais plus précis.

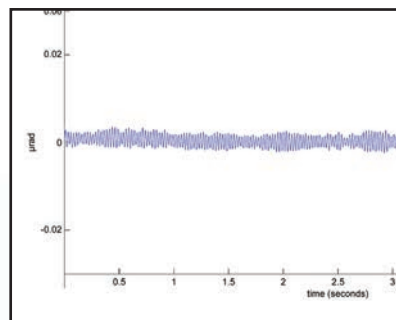
Platines rotatives à transmission directe, large ouverture centrale

- Ouverture de 100 mm, 150 mm, 200 mm, 250 mm et 325 mm
- Capacité de charge axiale de 136 à 682 kg
- Excellentes précision et répétabilité
- Moteur 0 cogging pour des déplacements « smooth »
- Absence de jeu
- Aucune variation de précision dans le temps due à l'usure des engrenages
- Vitesse de rotation continue de 45 à 300 tr/min
- Versions compatibles vide de 10^{-6} torr
- Haute résolution codeur assurant une excellente stabilité en position et une excellente résolution de positionnement
- Codeur absolu facultatif

Série ALAR-LP

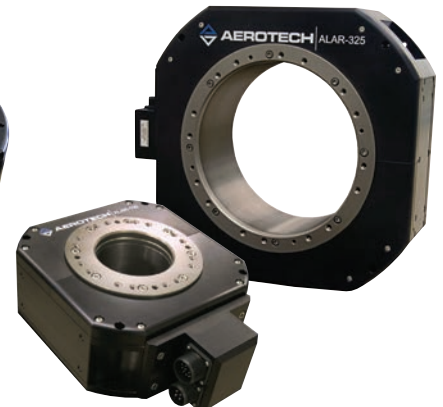


Notre série ALAR-LP est conçue pour être installée de sorte que l'axe de rotation soit vertical. La version LP est plus compacte que la version SP et se prête donc aux applications qui nécessitent un encombrement moindre.

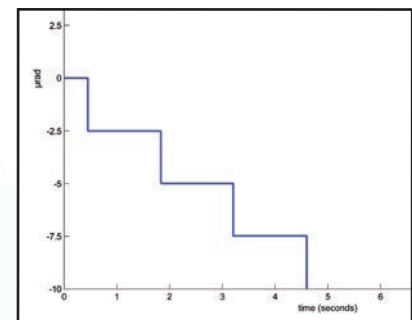


Stabilité de position de $\pm 0,05 \mu\text{m}$

Série ALAR-SP



Notre série ALAR-SP est conçue pour être installée verticalement ou horizontalement.



Haute résolution permettant de très faibles échelons de positionnement

Platine rotative à transmission directe et guidage par roulement mécanique

- Précisions atteignant 1,5 seconde d'arc
- Capacité de charge axiale atteignant 250 kg
- Codeurs incrémentaux ou absolus
- Roulements permettant des fortes charges utiles et de grands couples de basculement
- Vitesse de rotation continue jusqu' à 800 tr/min
- Sept modèles disponibles, chacun avec une ouverture centrale de 50, 75 ou 100 mm

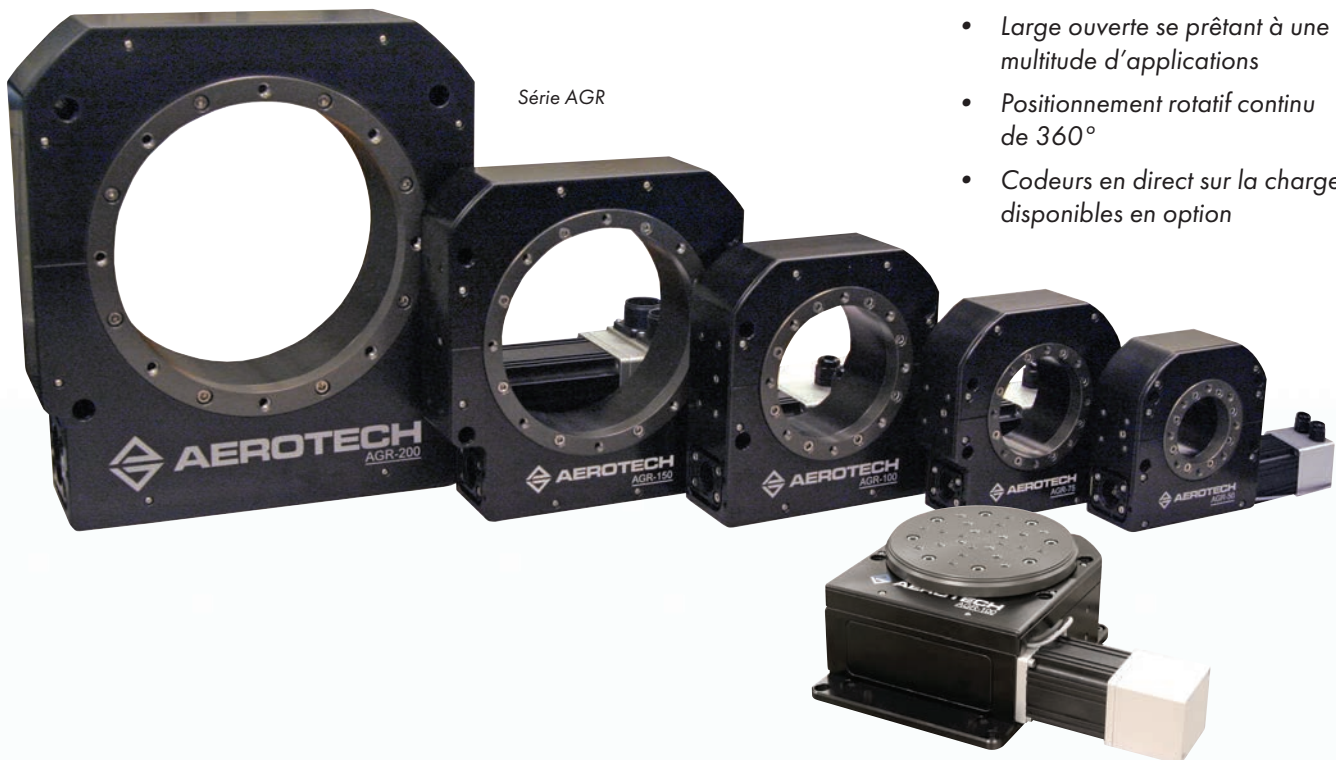
Série APR



Platine rotative à transmission par vis sans fin et à roulement mécanique

- Vitesse et capacité de charge améliorées
- Large ouverture se prêtant à une multitude d'applications
- Positionnement rotatif continu de 360°
- Codeurs en direct sur la charge disponibles en option

Série AGR



Produits standard

Positionneurs rotatifs

Platines rotatives à transmission directe en acier inox

- Servomoteur à couple élevé, sans balai, à stator sans dents 0 cogging produisant un couple sans perturbation permettant des
- Mouvements de grande vitesse et à erreur de poursuite très réduite
- Platines étanches adaptées aux milieux extrêmes
- Options de montage et de plateau personnalisées assurant souplesse et facilité d'intégration
- Options de construction comprenant acier passivé pour résistance à la corrosion et stabilité thermique



Gamme de platines rotatives ADRT et ADRS en acier inox

Platines rotatives à transmission directe, sortie de couple élevé

- Conception de servomoteur sans à-coups sans balai pour une stabilité de vitesse inégalée
- Ouverture centrale de grand diamètre
- Grande capacité de charge et haute vitesse
- Précision de ± 15 à $\pm 50 \mu\text{rad}$



Séries ADRT



Série ADRS

Platines rotatives à transmission directe compactes

- Servomoteur sans balai, à transmission directe à couple élevé
- Moteur sans balai, à stator sans dents, 0 cogging
- Codeur rotatif haute précision en prise directe
- Taille ultra-compacte réduisant la hauteur de travail



Produits standard

Positionneurs linéaires

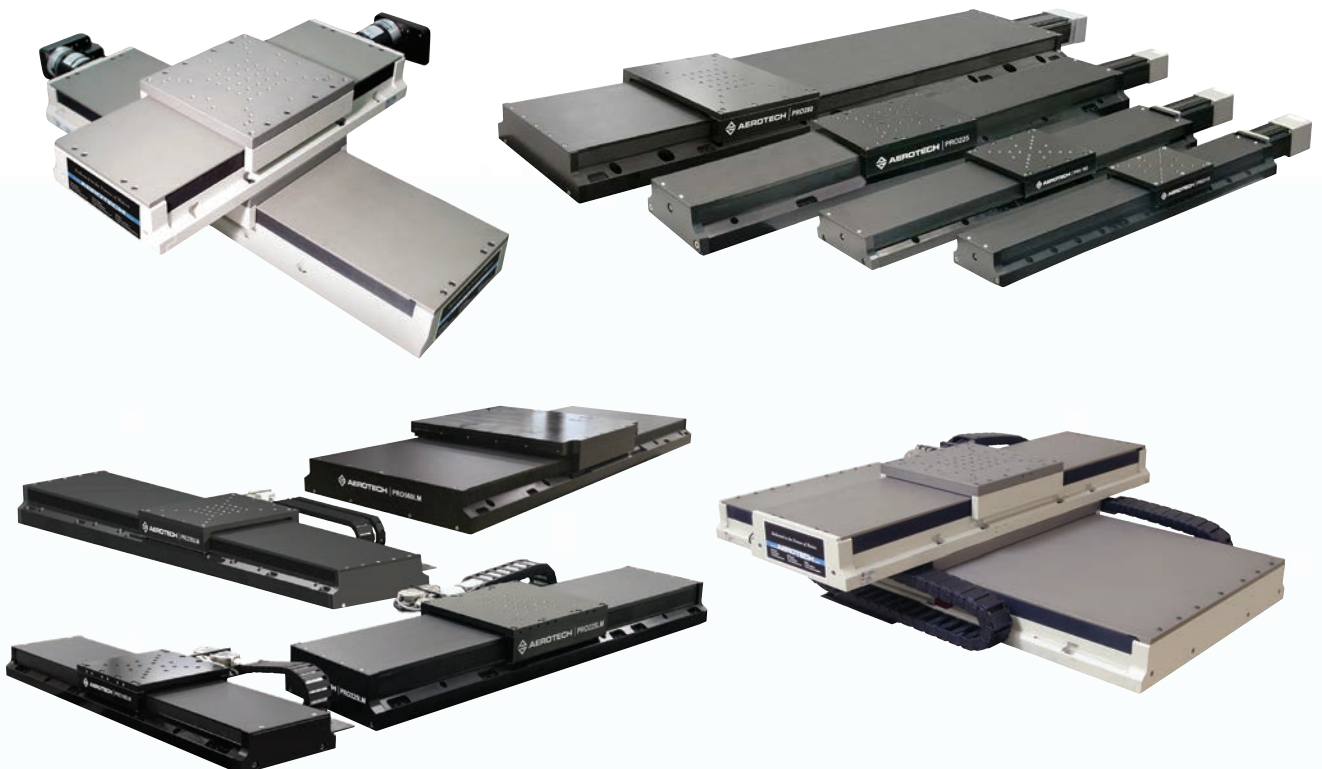
Aerotech fabrique des platines linéaires et rotatives à palier à air pour tester codeurs, résolveurs et potentiomètres optiques utilisés dans les avions, navires et véhicules au sol pour l'aéronautique et de la défense.

Platine linéaire à transmission directe, à palier à air ABL1500

- *Scanning et inspection haute précision*
- *Compatible wafer 450 mm*
- *Précharge par air actif sur toutes les surfaces des palier à air*
- *Codeur linéaire assurant une résolution subnanométrique*
- *Grande rigidité pour charges lourdes et excellente performance géométrique*
- *Course atteignant 500 mm*



Aerotech fabrique une multitude de platines à palier à air linéaires différentes. Visitez aerotech.com pour consulter la vaste gamme de platines linéaires.

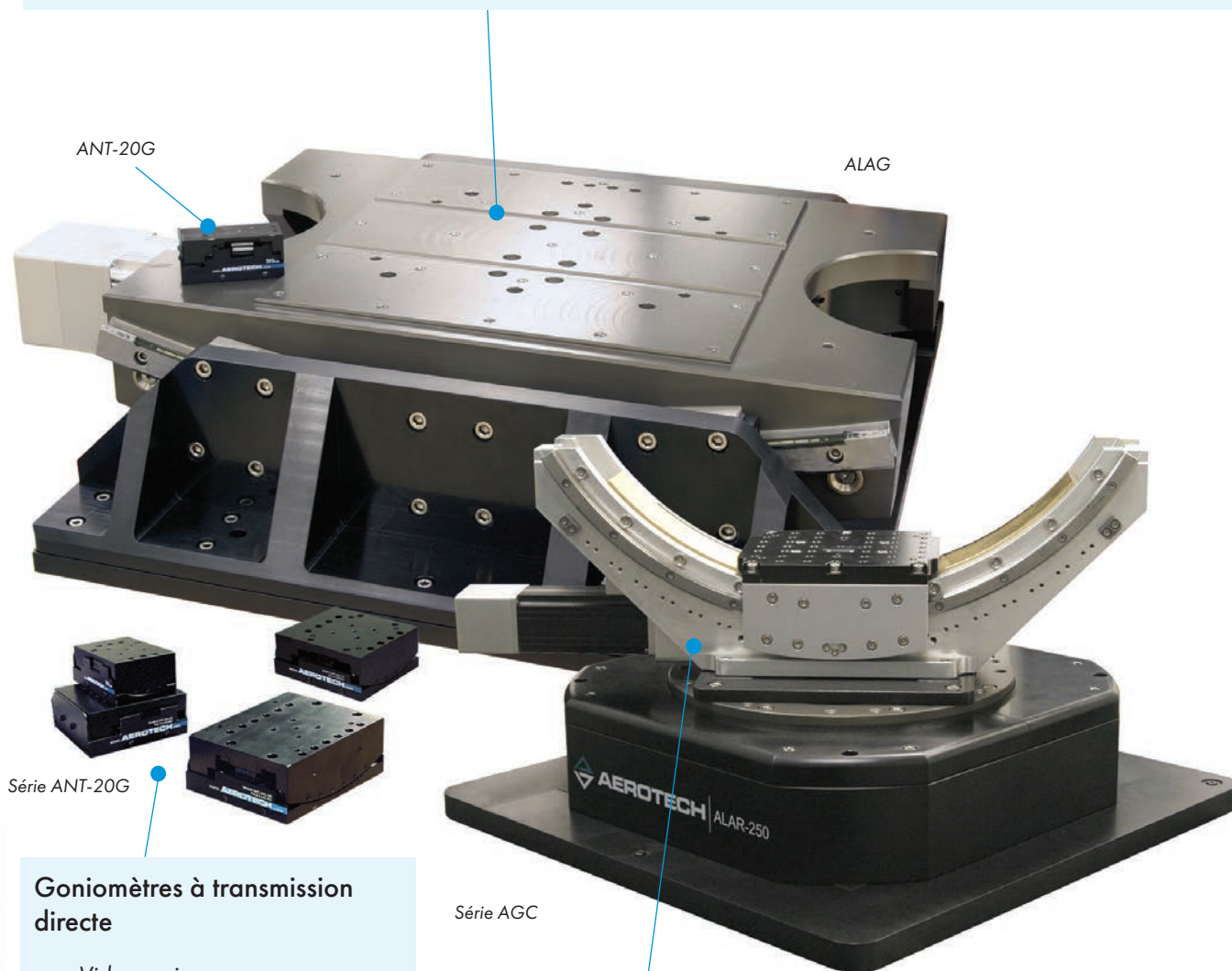


Produits standard

Goniomètres

Goniomètre grande capacité

- Capacité de charge de 682 kg
- Point de rotation à 330 mm ou 1 200 mm au-dessus de la platine de tangage
- Répétabilité de $\pm 2 \mu\text{rad}$
- Précision de $\pm 5 \mu\text{rad}$
- Vide 10^{-6} torr
- Transmission directe AZ
- Résolution de machine de $0,025 \mu\text{rad}$
- Le goniomètre comprend un retour codeur en prise directe sur le plateau
- Course de $\pm 3^\circ$ à $\pm 5^\circ$



Goniomètres à transmission directe

- Vide ou air
- Transmission directe sans contacte
- Grande vitesse et haute résolution
- Aucune maintenance
- 20 degrés de course
- Précision de $\pm 30 \mu\text{rad}$
- Capacité de charge de 1,5 à 5 kg
- Empilable pour tangage/roulis

Goniomètres à transmission par engrenage

- Précision de $\pm 60 \mu\text{rad}$
- Positionnement rotatif de $\pm 45^\circ$ avec vue dégagée sur 360° de la charge du client
- Entraînement par vis sans fin de précision offrant précision et répétabilité exceptionnelles
- Option codeurs en prise directe disponibles
- Montage horizontal ou vertical
- Charge de 20 à 50 kg
- Mouvement incrémental minimum de $0,25 \mu\text{rad}$ de la platine AZ



Produits standard

Platines piézoélectriques et nano-positionneurs à entraînement direct

Aerotech vous présente la nouvelle génération de nano-positionneurs piézoélectriques. Les nano-positionneurs piézoélectriques QNP de la série Q et le contrôleur piézoélectrique multiaxe QLAB constituent un progrès très significatif dans la performance du nano-positionnement par piézoélectrique.



- Courses en boucle fermée de 100 μm , 250 μm et 500 μm disponibles pour des configurations X, XY et Z
- Système de guidage de flexion sans friction proposant des erreurs géométriques d'amplitude nanométrique sur toute la course
- Résolution de positionnement subnanométrique et précision nanométrique grâce à des capteurs capacitifs à métrologie directe
- De 1 à 4 axes de commande haute résolution en mode boucle ouverte ou fermée
- Écran tactile avec interface intuitive à menus permettant un accès rapide et facile aux fonctions du système

Linéaire

- Résolution de 1 nm
- Stabilité en position <1 nm
- Répétabilité de 75 nm
- Précision de 250 nm
- Course atteignant 160 mm

Rotatif

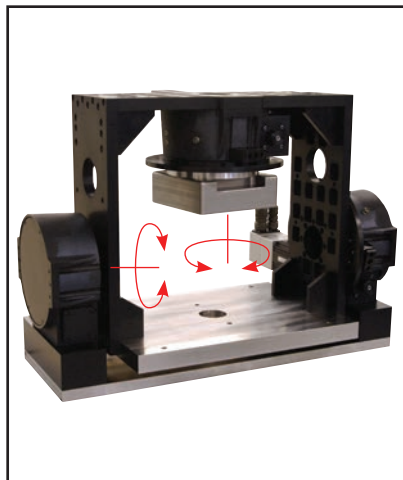
- Résolution de 0,01 seconde d'arc
- Stabilité en position de 0,005 seconde d'arc
- Répétabilité de 1,5 seconde d'arc
- Précision de 3 secondes d'arc
- Course continue ou limitée de 360°



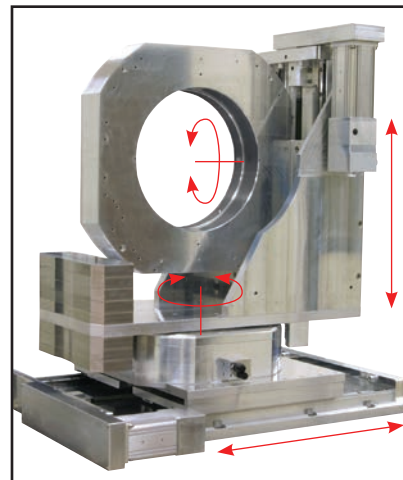
Exemples supplémentaires de systèmes conçus sur mesure



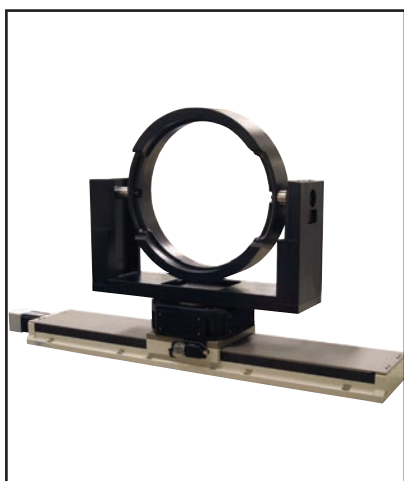
ADR5-200/-150 à deux axes AZ sur EL à transmission directe



Cardan à entraînement à engrenages à vide de 10^{-6} torr



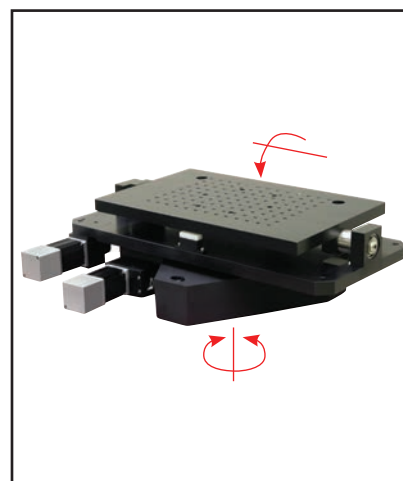
ATS5000WB/ALAR-325-SP vide de 10^{-6} torr à quatre axes XY avec roulis et AZ



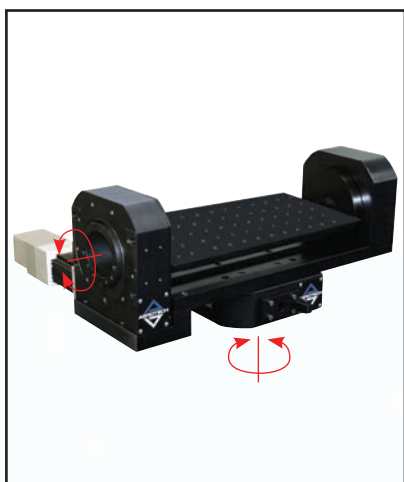
Double rotation AZ/EL haute précision avec translation linéaire de un mètre



Simulateur de mouvement sur mesure AMG-500



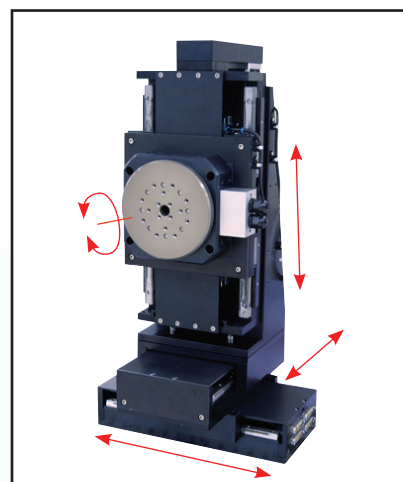
AZ/EL compact course de $\pm 4^\circ$



Double rotation AGR100 avec giration de plaque de maquette



Double rotation AMG-300 avec cellule carrée sur mesure, compatible vide de 10^{-6} torr



ALS1000 XYZ θ , ATS1000, ADR5-150, 10^{-3} Torr

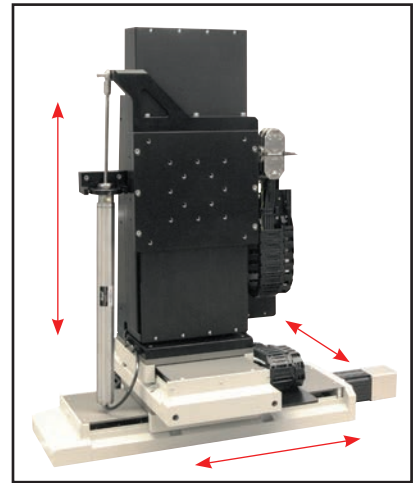




Double rotation à transmission directe ADRT-260/ADRT-200



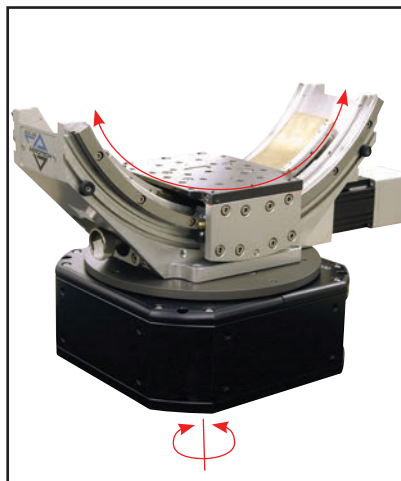
Double rotation AZ/EL à transmission directe ADRT



XYZ haute précision



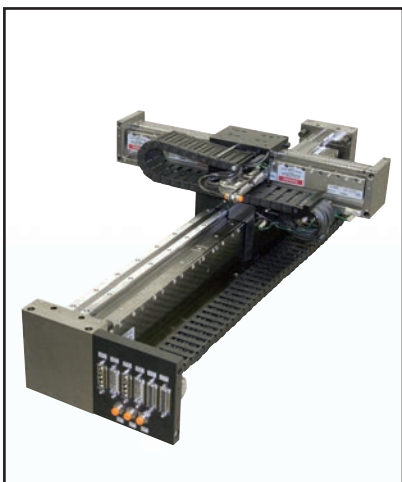
AZ/EL à transmission directe ADR/ANT



Positionneur AZ/EL haute précision



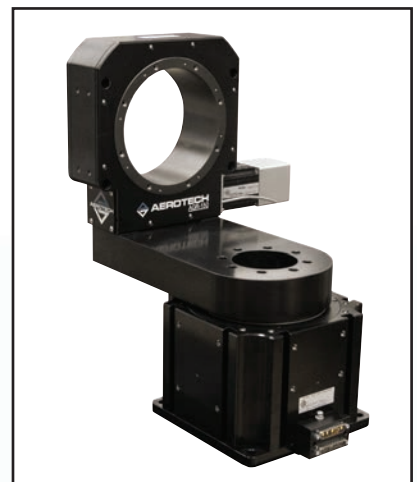
ALAR-100/ANT-20G avec barillet



Actionneurs LMA XY



Banc d'essai rotatif APR260



Double rotation AZ/EL ADRT/AGR

Savoir faire pour d'autres secteurs industriels



Photonique et fibres optiques

Grâce à sa grande expérience sur une multitude d'applications et une vaste gamme de produits de contrôle du mouvement, Aerotech est le partenaire idéal pour vos plateformes de fabrication et de test à énergie photovoltaïque (photopile), à cellules à combustible et autres énergies de substitution. Nos installations dans le monde entier conçoivent et fabriquent de nombreuses plateformes de contrôle de mouvement pour ces marchés et nous continuons d'offrir des solutions innovantes.

Automation

Depuis 1970, Aerotech fabrique des produits d'automatisation de qualité supérieure. Aerotech est fière de se démarquer des autres fabricants de dispositifs de contrôle de mouvement grâce à la vaste étendue de sa gamme de produits, à savoir : nano-positionneurs automatisés, systèmes planaires à palier à air, portiques haute vitesse, platines linéaires, rotatives, platines d'élévation, servomoteurs et transmissions linéaires et rotatives sans balai, contrôleurs de mouvement mono et multi-axes, goniomètres et supports optiques/cardans. Aerotech est entièrement investie dans les sciences du mouvement.

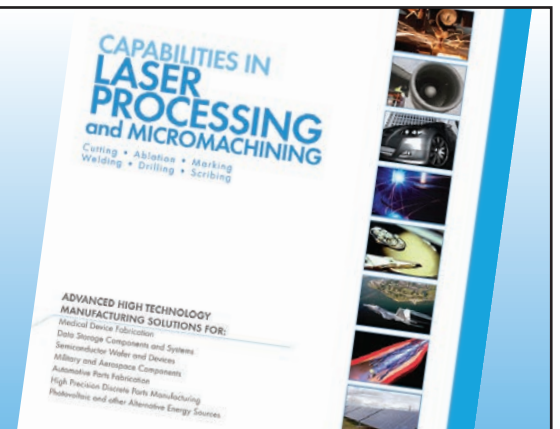


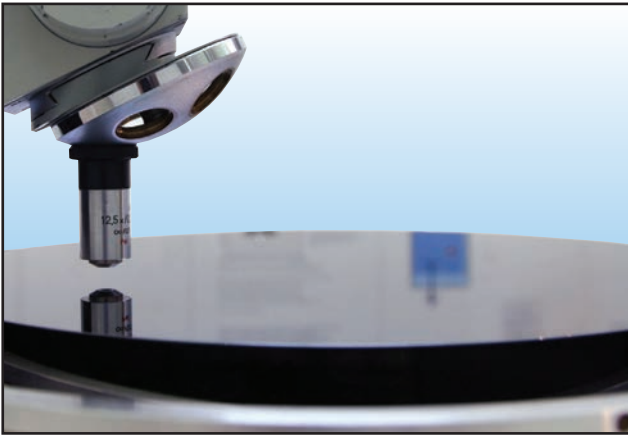
Systèmes de contrôle

Les composants contrôleurs de mouvement, amplis et moteurs d'Aerotech sont utilisés dans nos propres systèmes de positionnement et chez des utilisateurs finaux et fabricants d'équipement du monde entier. Avec notre contrôleur de mouvement à logiciel Automation 3200—capable de contrôler jusqu'à 32 axes—, ou notre contre contrôleur asservi monoaxe Soloist en passant par notre contrôleur de mouvement autonome multi-axes Ensemble, Aerotech offre des options variées adaptées à vos applications.

Procédés Laser

Aerotech possède une vaste expérience dans le domaine des composants et sous-systèmes de contrôle de mouvement pour les procédés laser, tels que découpage, soudage, gravure et micro-usinage. Ces procédés sont essentiels aux avancées technologiques dans les secteurs de la fabrication photovoltaïque, l'aéronautique et la fabrication des dispositifs médicaux.



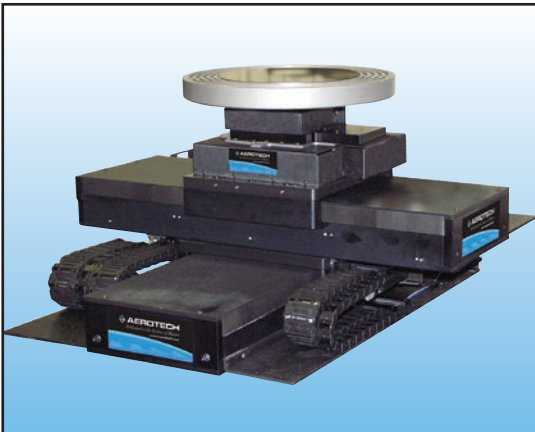
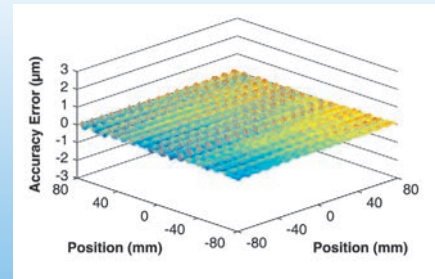


Test et inspection

Aerotech est impliqué dans le domaine des tests et inspections pour de nombreux secteurs d'activités utilisant des machines de mesure des coordonnées, ultrasons, courants de Foucault, rayons X, optique et électronique. Toutes ces applications s'appuient sur la précision et la fiabilité uniques des produits d'Aerotech. Les solutions d'inspection optique vont des modèles motorisés linéaires haut de gamme, dont tous les éléments de contrôle sont contenus dans une machine de base optimisée, jusqu'au systèmes modulaires, conçus spécialement pour les applications sensibles aux coûts.

Recherche et développement dans les secteurs publics et académiques

L'étendue de la gamme de produits d'Aerotech offre des solutions aux vastes exigences de la recherche et du développement des secteurs publics et académiques. Nos nano-positionneurs fournissent la précision nécessaire non seulement aux expériences photoniques, mais aussi aux postes de travail utilisés dans le micro et le nano-usinage. Les positionneurs et platines double rotations d'Aerotech permettent la grande précision nécessaire à la recherche dans les secteurs de la défense, des satellites et de l'aéronautique. Des applications uniques nécessitent des solutions uniques et Aerotech est capable de fournir des systèmes personnalisés répondant à vos besoins précis.

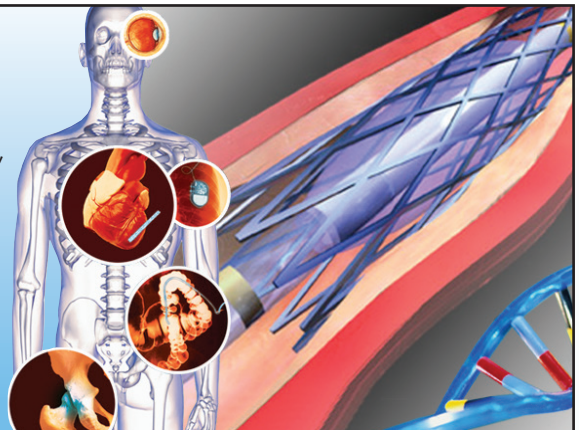


Fabrication et assemblage électronique

Rapidité, précision et fiabilité sont des critères essentiels aux machines de placement, aux machines de découpe, aux machines d'assemblage de cartes de circuits imprimés et autre matériel de fabrication et d'assemblage électronique. Depuis 1970, Aerotech surpasse les critères les plus rigoureux en matière de matériel de fabrication et d'assemblage électronique et nous continuons de hausser les normes avec nos technologies de mouvement avancées en relevant des défis spécifiques dans les secteurs des machine de placement de composants, machines de découpage et systèmes d'assemblage de cartes de circuits imprimés.

Fabrication de dispositifs médicaux et sciences de la vie

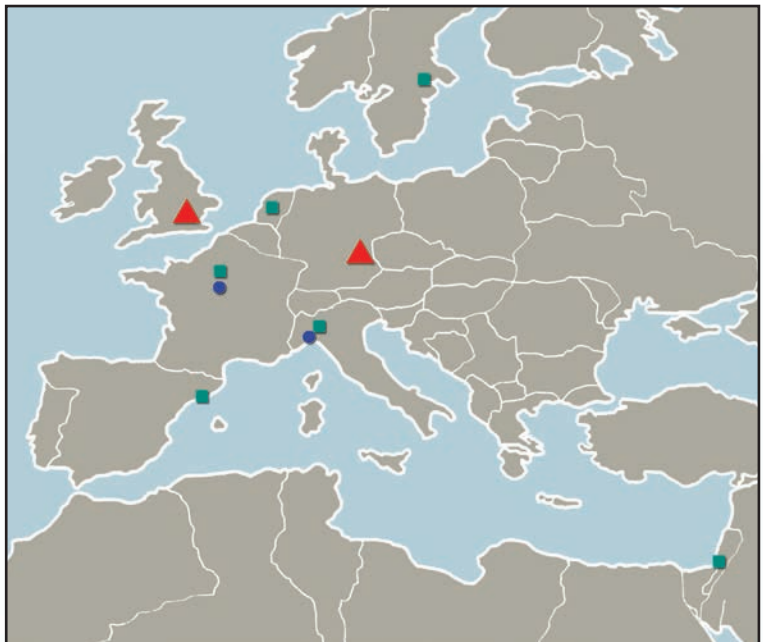
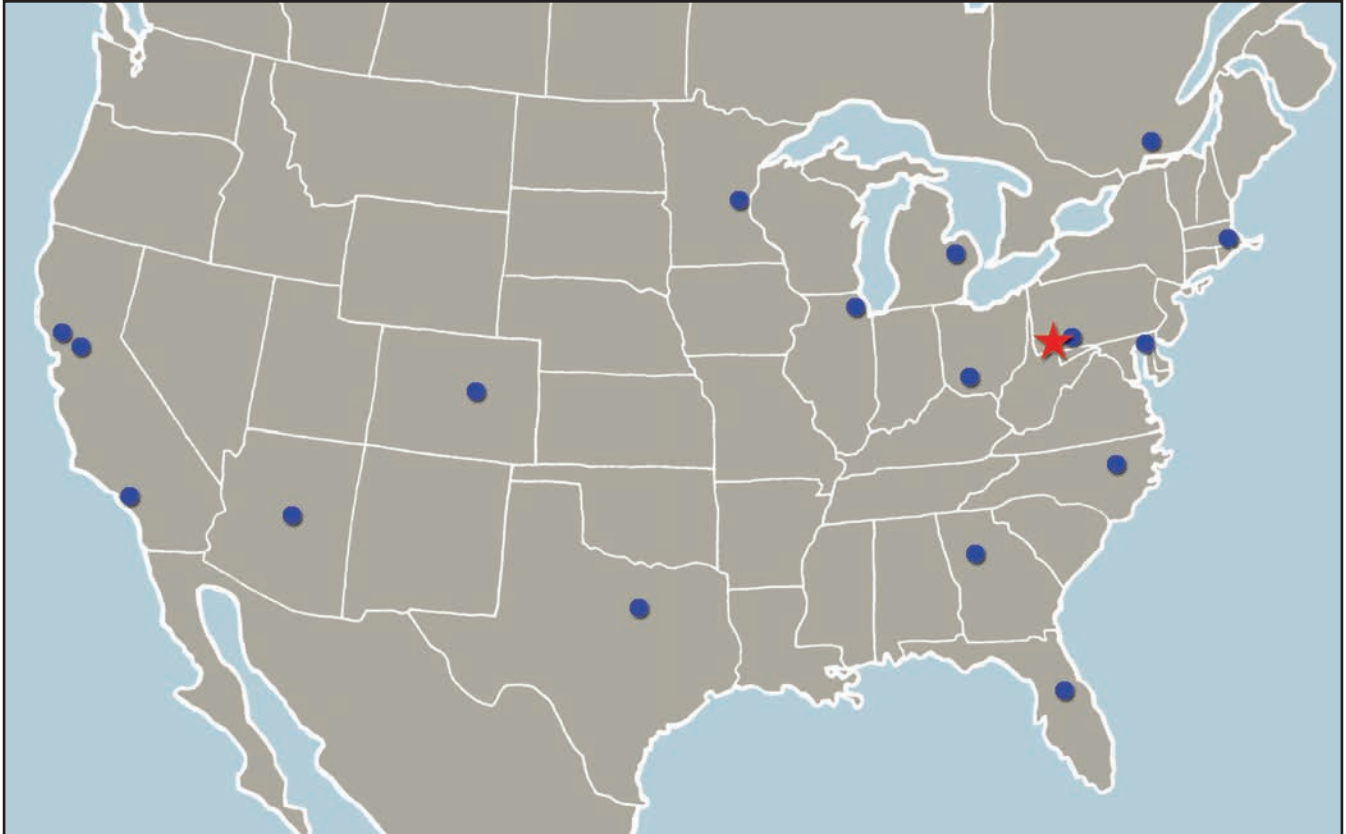
Aerotech fabrique des systèmes et composants de contrôle de mouvement haute performance pour les applications médicales et des sciences de la vie, telles que découpe des endoprothèses (stents), systèmes de soudage médical au laser pour stimulateurs cardiaques et cathéters, fabrication des implants intraoculaires et des lentilles de contact, séquençage d'ADN et de sang, meuleuses et perceuses pour haptiques, appareils de radiographie, scanners à résonance magnétique et tomodensitomètres. Nous pouvons personnaliser un système de soudage médical au laser adapté à vos besoins.





Dedicated to the Science of Motion
(Dédié aux sciences du mouvement)

Réseau de vente et de services d'Aerotech



★ - Siège social Aerotech ● - Agence commerciale ▲ - Filiale Aerotech ■ - Représentant