



MOTION CONTROL LA REFERENCE

Des produits, systèmes et services dédiés aux
commandes de mouvements de précision

MOOG ET LE SECTEUR INDUSTRIEL

La division industrielle de Moog conçoit et fabrique des solutions de commandes de mouvements hautes performances.

Moog en France est une filiale du groupe Moog qui a pour objet la conception, la fabrication et l'intégration de composants et de systèmes de contrôle et de commande de précision. Nous proposons des technologies électriques, hydrauliques ou hybrides et fournissons des prestations de conseils spécialisés dans les domaines des matières plastiques, du travail des métaux, de la production d'énergie, de l'énergie éolienne et des systèmes d'essais et de simulation.

Nous permettons aux sociétés en quête de performances de concevoir et de mettre au point leurs nouvelles générations de machines. En France, nous appliquons les techniques LEAN et Six Sigma pour optimiser nos procédés de fabrication. Nous répondons ainsi aux besoins de nos clients, notamment en termes de capacité à fournir et de qualité. Aujourd'hui, notre excellence dans les systèmes relatifs aux contrôles des mouvements nous a fermement positionné comme un leader mondial.

L'héritage de Moog

Fondée en 1951 par Bill Moog à East Aurora dans l'Etat de New York aux Etats-Unis la société Moog s'est forgée une réputation mondiale d'entreprise à l'avant garde sur ses marchés, tant pour ses solutions de contrôle de mouvement que pour ses collaborateurs.

Avec un chiffre d'affaires global de plus de 2 milliards USD, Moog est reconnue mondialement comme leader de la technologie et de l'innovation sur ses marchés cibles. Moog contribue à l'amélioration continue des machines de ses clients et partenaires, particulièrement quant à leur conception et leurs performances.

PRENEZ UNE LONGUEUR D'AVANCE

Nos solutions et nos composants hautes performances permettent de contrôler les mouvements d'un large éventail de machines industrielles et de divers systèmes fabriqués et installés dans le monde entier. Pour ces systèmes, précision, vitesse, force et accélération constituent des facteurs clés.

Choisissez Moog et bénéficiez d'avantages essentiels:

- Découvrez des solutions d'asservissements hautes performances et personnalisées grâce à nos systèmes éprouvés
- Comparez nos solutions et nos produits en technologies hydrauliques et électriques
- Profitez de notre expertise et savoir faire dans les domaines de la conception et du fonctionnement des machines de nos clients industriels
- Accédez au réseau mondial de services d'ingénierie et de S.A.V qui assiste notre clientèle dans le monde entier
- Contribuez au développement d'une collaboration personnalisée centrée sur la réponse à vos besoins

Des solutions élaborées pour et avec le client

Nos ingénieurs travaillent avec nos clients constructeurs pour concevoir des solutions d'asservissements basées sur des technologies électriques et hydrauliques.

Les constructeurs de machines ont alors accès à des conceptions à la fois originales, fiables et flexibles.

Elles fonctionnent avec une plus grande efficacité, moins de temps d'arrêt, des coûts de maintenance réduits et un service adapté.

D'autre part, une gamme de prestations de maintenance complète existe pour les produits déjà en service.

"Moog nous a proposé une solution d'asservissement performante clé en main, adaptée à nos besoins tant du point de vue des vérins que de l'installation hydraulique et des logiciels pour notre laboratoire. Notre Cahier Des Charges a été parfaitement respecté grâce à un vrai travail en coopération"

Claude Disson
Responsable Laboratoire d'Essais,
Société Tornier

UN NOUVEAU PROCÉDE DE SOUDAGE POUR LES TURBOREACTEURS DE DEMAIN

Lorsque la société ACB fabricant de presses spéciales ainsi que de machines de formage de tôles par étirage pour l'aéronautique décida de perfectionner le soudage par friction au point de lui permettre de souder en place des pales de turbo réacteurs; son directeur technique, demanda à l'équipe d'ingénieurs de Moog de l'aider à mettre au point une solution basée sur nos produits et notre savoir faire Moog.

La mission

Mettre au point des machines de soudage par friction pour des matériaux nobles comme le titane. Ceci afin de fabriquer des pièces mécaniques en réduisant l'usinage au strict minimum.

La technologie sélectionnée devait considérablement réduire le temps de fabrication et fournir une soudure plus résistante que celle obtenue par des méthodes classiques.

La solution

Le soudage par friction nécessite des oscillations jusqu'à 80 Hz sur une masse de 4 000 kg avec une amplitude de 0.5 à 5 mm avec un écart crête ne dépassant pas 2%. Pour certaines machines de 800 kN et plus, ACB est conduit à utiliser jusqu'à trois Servovalves Moog D792 de 1000 l/min chacune, montées en parallèle. Les autres difficultés portent sur la précision de l'effort de serrage pour réaliser le forgeage afin d'obtenir le soudage et surtout la



précision de positionnement de la pièce rapportée par ce soudage. Les précisions demandées sont de 0.03 mm en position et de 2% sur l'effort de forgeage pour obtenir la soudure. Seules les Servovalves Moog de la série D792 permettent d'obtenir cette fréquence avec la précision sur l'amplitude requise ainsi que la précision du positionnement lors du soudage. ACB a développé des algorithmes d'asservissements très spécifiques pour utiliser au mieux les très hautes performances des Servovalves Moog.

Le résultat

La source d'énergie hydraulique est obtenue à partir d'une batterie d'accumulateurs à pistons remplis à 350 bars. Cette pression est ensuite régulée à 210 bars par un servodistributeur de la série D660 en version deux fois deux voies. Les caractéristiques du système sont les suivantes :

- Temps de soudage jusqu'à 5 secondes
- Fréquence jusqu'à 80 Hz
- Déplacement +/- 5,0 mm
- Précision de positionnement: 30 µm

Cette technologie très innovante est promise à un bel avenir de part les besoins mondiaux dans ce domaine. ACB et Moog travaillent ensemble pour trouver les meilleures solutions pour chaque nouvelle machine et repousser ainsi toujours un peu plus les limites du possible.

DES SOLUTIONS DEDIEES A DES MARCHES SPECIFIQUES

Les solutions standard ou personnalisées de commandes et de contrôles de mouvements de précision répondent aux exigences élevées d'un grand nombre d'applications. Du système de commandes miniaturisé d'une voiture de Formule 1, à la gigantesque couverture escamotable de Wimbledon, Moog est un acteur incontournable du marché.

PRODUCTION D'ENERGIE, TURBINES A GAZ ET A VAPEUR

Moog propose plusieurs produits pour les turbines à gaz, dont une gamme complète de servovalves antidéflagrantes agréées ATEX ainsi que des solutions personnalisées de commandes de vitesses des turbines à vapeur.



Applications:

- Servovérins pour contrôle des soupapes et des obturateurs à grille
- Régulation précise de l'alimentation du combustible
- Sécurité renforcée par servovalves et servovérins antidéflagrants personnalisés
- Soupapes de décharge pour éviter les sursrégimes
- Modules de lavage à l'eau pour améliorer le rendement des turbines
- Pompes pour combustibles à faible viscosité

ENERGIE RENOUVELABLE

La commande de mouvement des éoliennes est complexe et précision, fiabilité, sécurité sont des aspects essentiels. Moog propose des solutions de hautes performances dans trois grands domaines d'application : la commande de pas, la transmission de l'énergie et des données et les essais des pales de rotor.



Applications:

- Commandes de pas variables des pales d'éolienne en technologie hydraulique et électrique
- Systèmes électriques : contrôleurs, variateurs, motoréducteurs et collecteurs tournants électriques, joints Tournant Fibre Optique
- Systèmes électrohydrauliques : servovérins, valves de commande d'axes, pompes à commande digitale et collecteurs tournants électriques, joints Tournant Fibre Optique, pour l'amélioration des performances, de la fiabilité et de la sécurité
- Systèmes et bancs d'essais hydrauliques pour tester les pales de rotor dans le cadre de nouvelles conceptions

FORMAGE DE METAUX ET PRESSES HYDRAULIQUES

Les grands constructeurs et utilisateurs de machines savent qu'une bonne solution d'asservissement permet d'améliorer la productivité, la précision et la répétabilité de pièce à pièce. De la régulation en boucle fermée du serre flan des presses d'estampage verticales, à la régulation hautes performances en boucle fermée pour le contrôle de coussin ou de l'asservissement des presses de pliage, de frittage ou de poinçonnage, Moog propose:



Applications:

- Des solutions hydrauliques de distribution et de régulation intégrées ainsi que des systèmes hydrauliques complets qui améliorent la fonctionnalité, les performances et la fiabilité
- Des solutions personnalisées à base de produits tels que servovalves et servodistributeurs, cartouches, clapets logiques, blocs forés et pompes
- Des servovalves à commande numérique et des vérins qui améliorent la qualité et la productivité

SPORTS AUTOMOBILES

Les sports automobiles lancent de véritables défis techniques aux fournisseurs de commandes de mouvements. Alors que la Formule 1 recherche la légèreté, le faible encombrement et la performance, les voitures de rallye et d'endurance nécessitent robustesse et aptitude à supporter des conditions sévères liées aux écarts de températures et aux intempéries.



Applications:

- Gamme ultra miniaturisée de servovalves et de valves rotatives et linéaires pour direction assistée (PAS), vérins miniaturisés, valves de régulation de carburant, valves de régulation de pression d'huile
- Systèmes clé en main : tables de simulation à secousses multiaxiales, hydraulique, électrique ou haute fréquence et simulateurs de conduite

SIMULATION DE VOL OU DE CONDUITE

Pionnière dans le système de mouvement tout électrique, Moog bénéficie de la certification de niveau D par la (FAA) US Federal Aviation Administration et l'(EASA) European Aviation Safety Agency, ainsi que de l'agrément « Ready for Training » de l'armée américaine de 2 à 7 degrés de liberté.



Applications:

- Les plateformes de mouvement Moog, prévues pour une plage de masse embarquée de 1 000 à 25 000 kg, aident nos clients à réaliser des simulations de mouvement très réalistes pour les voitures, les camions, les véhicules blindés, les tanks, les trains et les avions.
- Il s'agit de systèmes électriques ou hydrauliques complets et de leurs services

MATIERES PLASTIQUES

Moog est un pionnier dans le domaine de la conception et de la fabrication de solutions d'asservissement de précision pour l'injection, la fermeture, l'éjection, la commande des noyaux, les chariots et pontons, les préformes, l'alimentation des matières et d'autres fonctions essentielles des machines de transformation des plastiques par injection et par soufflage.



Moulage par injection

- Servovalves, servodistributeurs, servopompes et systèmes hybrides autonomes
- Servomoteurs, servocommandes et unités d'injection en tout électrique
- Ces systèmes offrent l'efficacité énergétique, améliorent les vitesses et les performances,

permettent un meilleur contrôle du moulage des nouvelles pièces à parois minces et permettent une mise en œuvre efficace des nouveaux matériaux

Moulage par soufflage

- Servovalves, servodistributeurs, vérins, contrôleurs de paraison modulaire pour une meilleure maîtrise des épaisseurs de paroi et une plus grande facilité d'utilisation pour les opérateurs
- Servomoteurs, servocommandes, servovérins, contrôleurs de machine et ensembles personnalisés d'actionnement linéaire pour les axes à grande vitesse et à hautes performances

EFFETS SPECIAUX POUR LE CINEMA ET LA SCENE

L'industrie cinématographique et le monde du spectacle utilisent nos systèmes de commandes de mouvements.



Applications:

- Servovalves, vérins hydrauliques et électriques, contrôleurs numériques garantissent une commande stable et flexible
- Plateformes de mouvements de précision dans les applications d'images de synthèse
- Robotique, commande de mouvements et socles cinématiques pour effets spéciaux

INDUSTRIE LOURDE

Pour les laminoirs d'acier, aluminium, laiton et autres métaux comportant des axes de régulation en boucle fermée : régulation automatique d'épaisseur, régulation automatique de largeur, enrouleurs, mécanismes d'oscillation et guidage.



Applications:

- Servovalves, servovérins et servocontrôleurs améliorent la précision dimensionnelle
- Pompes à pistons radiaux pour génération hydraulique ou systèmes de lubrification

PETROLE ET GAZ

Nos moteurs spécifiques, alternateurs, contrôleurs et servovérins améliorent les performances des outils de profondeur comme les systèmes de pilotage rotatif, de mesure et d'enregistrement pendant le forage, les outils de finition, les matériels d'essais de production et les équipements sous marins.



Applications:

- Outils de profondeur, servomoteurs sans corps et générateurs/alternateurs à haute fiabilité pour environnements de travail sévères
- Servovalves et valves proportionnelles à commandes directe ultra miniaturisées pour l'exploration et l'ingénierie sous marines

- Systèmes complets de compensation de houle, systèmes de jonction des tubes et autres systèmes de manutention

SYSTEMES D'ESSAIS

Tout composant ou toute structure qui revêt un caractère vital en termes de fonctionnement ou de sécurité et qui est soumis à des sollicitations pendant sa durée de service est susceptible de devoir être testé. Les systèmes de pilotage de bancs d'essais Moog s'adaptent à tous les types de bancs et offrent de hautes performances. Associés à nos logiciels évolués, ils satisfont une grande variété de lois de commande dans tous les secteurs qui effectuent des essais mécaniques, de 1 à 400 voies pilotées



Applications:

- Essais mécaniques et structuraux
- Eprouver un comportement statique ou dynamique sous des charges représentatives de ses conditions de service
- Déterminer des critères de sécurité intrinsèque ou de tolérance aux dommages
- Vérifier un modèle mathématique ou un prototype de composant
- Améliorer la fiabilité et les performances, réduire les coûts sans compromettre la sécurité
- Justifier un critère d'extension de sa durée de service

DEFENSE

En essais et en conditions réelles, le matériel Moog a démontré d'incomparables résultats, des performances dynamiques de précision exceptionnelles et une fiabilité remarquable dans de nombreux programmes militaires.



Applications:

- Test et stabilisation de tourelles
- Simulateurs d'entraînement pilote
- Tests aéronautiques
- Système de gestion des munitions
- Stabilisation basée sur les moteurs brushless
- Transmission de puissance et de données électriques tourelle

SMASH A WIMBLEDON AVEC UNE SOLUTION ÉLECTRIQUE

Après avoir décidé d'installer une couverture escamotable sur le court central de Wimbledon afin d'éviter les contraintes météorologiques, le « All England Tennis and Croquet Club » s'orienta d'abord vers une solution hydraulique. Mais à la suite de l'examen du projet de réalisation avec Moog, il fut décidé de mettre au point une solution électrique.

La mission

Fournir une solution électrique capable de déplacer plus de 1 000 tonnes d'acier au dessus de 15 000 personnes, avec une tolérance de $\pm 12,5$ mm sur une portée de 75 mètres!

La solution

Pour déplacer les deux parties du toit et 10 « fermes » de 100 tonnes chacune, Moog a fourni les servomoteurs sans balais, les vérins électriques, les servocommandes, les tableaux de commande, le pupitre de commande générale, l'informatique de commande



(SCADA) et d'enregistrement des données, la mise au point des spécifications, l'ingénierie et les prestations de modélisation dynamique et de mise en route, y compris le service après vente.

Le résultat

Commande de mouvement d'une couverture escamotable aux caractéristiques uniques pour un bâtiment emblématique:

- Plus de 150 axes de commande
- Commande du mouvement de 10 « fermes » de 100 tonnes chacune
- Intégralement déployable en 20 minutes
- Capacité de Moog à fournir la technologie et le logiciel d'actionnement électromécanique (EMA)
- Achèvement à temps pour le championnat
- Conception durable nécessitant peu d'entretien

PRODUITS ADAPTES A DIVERS MARCHES

Les produits Moog sont utilisés dans le monde entier et constituent le point fort des systèmes de commandes de précision.

Une large gamme de choix est disponible et met en exergue un savoir faire qui sait évoluer au fil du temps. La gamme des produits est aussi bien électrique qu'hydraulique ou pneumatique et ne néglige aucun des paramètres mécaniques et logiciels.

LES PRODUITS ELECTRIQUES

Vérins électriques

Modèles électromécaniques (EM) disponibles en une gamme complète de tailles.

Adaptés aux solutions complètes de commandes de mouvements comprenant contrôleurs, variateurs, motoréducteurs avec vis-à-billes ou à rouleaux.

Solutions standard pré configurées ou personnalisées.

Dynamiques et précisions élevées.

Variantes pour l'aéronautique et les essais automobile.

Caractéristiques

- Montage vis/moteur en direct ou replié (2 conceptions)
- Option basse tension (325 Vdc) ou haute tension (565 Vdc)
- Les solutions pré configurées sont disponibles en cinq tailles de brides et quatre pas de vis
- Efforts de 15 kN à 350 kN
- Vitesses jusqu'à 2000 mm/s
- Course possible jusqu'à 2800 mm
- Multiples options de montage et fixation
- Moteurs équipés de résolveurs ou de codeurs



Servomoteurs

Plus de 20 ans d'expérience de fabrication des moteurs.

Dynamique et fiabilité maximales.

Fonctionnement régulier à bas régime.

Gestion thermique pour utilisation en environnement industriel sévère.

Montage et câblage simplifiés.

Réglages et mise en route du système simples et rapides.

Caractéristiques

- Servomoteurs synchrones et asynchrones
- Moteurs sans balais et moteurs courant continu
- Versions agréées ATEX et FM
- Couple nominal jusqu'à 900 Nm
- Couple crête jusqu'à 2000 Nm
- Vitesse jusqu'à 12 000 tr/mn
- Options de refroidissement: conventionnel, par ventilation ou par eau
- Options résolveur ou codeur



Variateurs

Dynamique et fiabilité maximales.

Fonctionnement régulier à bas régime.

Gestion thermique pour utilisation en environnement industriel sévère.

Montage et câblage simplifiés.

Réglages et mise en route du système simples et rapides

Interfaces pour bus de terrain à haut débit.

Caractéristiques adaptées pour optimiser les performances des moteurs Moog.

Caractéristiques

- Gamme d'intensité de 3 à 170 A nominale
- Pour applications à un seul ou plusieurs axes
- Plusieurs options de refroidissement
- Prise en charge de plusieurs types de codeurs, dont ceux spécifiques aux clients
- Plusieurs interfaces pour bus de terrain à haut débit avec synchronisation des axes supérieure à 0,1 μ s
- Systèmes évolués de compensation des sauts de denture et des erreurs de codeur pour applications à très haute vitesse
- Fonction automatique de réglage et de mise en route système
- Compatibles avec les moteurs synchrones à aimant permanent, les moteurs linéaires, les moteurs couples et les moteurs asynchrones

LES PRODUITS HYDRAULIQUES

Servovalves à rétroaction mécanique (MFB)

Fondées sur plus de 50 ans de développement et de fabrication des servovalves.

Modèles robustes de très haute qualité capables de travailler dans les environnements industriels les plus extrêmes.

Disponibles en versions agréée ATEX.

Plusieurs fluides possibles : Huile minérale, Skydrol, Hyjet, eau glycol.



Caractéristiques

- Débits de 4 à 1000 l/min
- Conception à deux ou trois étages
- Fréquence de réponse jusqu'à 250 Hz
- Plan de pose suivant norme ISO
- Divers types de signal de commande pris en charge
- Conceptions personnalisées pour besoins spéciaux

Servodistributeurs à rétroaction électrique (EFB)

Facilité d'intégration à n'importe quelle application en boucle fermée grâce à l'électronique et au capteur de position du tiroir intégrés.

Modèles robustes de très haute qualité capables de travailler dans les environnements industriels les plus extrêmes.

Disponibles en version agréée ATEX.

Plusieurs fluides possibles : Huile minérale, Skydrol, Hyjet, eau déminéralisée.

Caractéristiques

- Débits de 4 à 4 000 l/min
- Fréquence de réponse jusqu'à 150 Hz
- Disponibles en versions pour bus de terrain, dont CAN, Profibus et EtherCAT
- Plan de pose suivant norme ISO
- Signal de commande en tension ou en courant
- Electronique intégrée avec signal de sortie de la position du tiroir
- Conceptions personnalisées pour besoins spéciaux





Servovalves à entraînement direct (DDV)

Moteur linéaire capable de travailler dans les deux directions, un avantage considérable par rapport aux distributeurs proportionnels classiques qui ne travaillent que dans une seule direction.

Electronique de commande de type PWM.

Modèles robustes de très haute qualité capables de travailler dans les environnements industriels les plus extrêmes.

Disponibles en version agréée ATEX.

Plusieurs fluides possibles : Huile minérale, Skydrol et Hyjet.

Caractéristiques

- Débits de 4 à 4000 l/mn
- Fréquence de réponse jusqu'à 150 Hz
- Disponibles en version pour bus de terrain, dont CAN, Profibus et EtherCAT
- Plan de pose suivant norme ISO
- Signal de commande en tension ou en courant
- Electronique intégrée avec signal de sortie de la position du tiroir
- Conceptions personnalisées pour besoins spéciaux



Distributeurs à cartouche

Hauts débits possibles, bien au delà des distributeurs proportionnels et des servodistributeurs

Insensibilité aux fortes pertes de charge

Simplification de la fabrication par une seule chambre pour toutes les fonctions

Très bon comportement à faible débit

Faible encombrement : Multifonctionnalité dimensionnée en fonction du sens du débit.

Caractéristiques

- Tailles NG10 à NG160
- Débits de 70 à 20 000 l/min à 5 bars de perte de charge
- Distributeurs à cartouche normalisés (DIN) ; remarque : La désignation DIN d'un distributeur à cartouche à 2/2 voies est DIN 24342 ou ISO 7368.
- Distributeurs à cartouche pour haut débit (DIN), avec un débit de 35 à 50% supérieur à celui d'une cartouche standard à perte de charge égale
- Distributeurs à cartouche active (DIN)
- Distributeurs à cartouche surveillée (DIN) pour la sécurité sur les presses
- Servodistributeurs à cartouche (normes DIN et Moog)



Valves de commande d'axe (ACV)

Réduction des temps d'arrêt et meilleure gestion des pièces de rechange grâce à la surveillance des paramètres de fonctionnement.

Pas de réglage de la boucle d'asservissement ni de réglage d'échelle du signal après un remplacement de la valve grâce à la mémorisation des paramètres numériques dans la nouvelle valve ACV.

Pas d'armoire électrique requise pour l'électronique de commande.

Fonctions de sécurité grâce à la conception adaptée du tiroir avec ressorts.

Caractéristiques

- Débits de 0,4 à 400 l/min
- Asservissement de la position de l'actionneur intégré à la valve (ACV)
- Surveillance des signaux et télémaintenance par l'intermédiaire du bus de terrain. L'ACV peut aussi prendre en charge les signaux analogiques existants
- Capteur de pression intégré en « A » pour les diagnostics système
- Conceptions personnalisées pour besoins spéciaux



Vérins hydrauliques

Gamme complète de technologies de paliers de guidage.

Possibilité de monter tous types de servovalves et DDV.

Equipé d'un capteur de déplacement LVDT ou numérique.

Prédisposition pour cellule de force.

Haute performance dynamique et grande précision.

Grande longévité.

Applications pour les tests en aéronautique et dans l'automobile.

Caractéristiques

- Paliers lisses jusqu'à 5 Hz – De 3.5 à 110 kN – 315 bars – Course de ±10 mm à ±150 mm
- Paliers structuraux pour haute fréquence et / ou haute vitesse – De 15 à 160 kN – 210 bars – Course de ±50 à ±500 mm - Amortisseurs
- Paliers hydrostatiques pour haute fréquence et / ou charge radiale – De 30 à 160 kN – 210 bars – Course ±75 à ±150 mm – Amortisseurs



Systèmes hydrauliques intégrés (IHMS)

Poids et encombrement réduits.

Une solution plus propre, étanche et plus fiable pour les systèmes de commande délicats.

Montage simple grâce à l'intégration totale des fonctions de l'IHMS.

Supprime les raccords à bride, les tuyaux, les flexibles et les fixations indispensables avec les solutions tuyautées classiques.

Caractéristiques

- Conception personnalisée en fonction de l'application
- Conception des blocs en CAO à l'aide d'un logiciel mis au point par Moog
- Contrôle d'épaisseur de paroi
- Calcul du débit volumétrique en fonction de la section
- Utilisation de composants standard et spéciaux
- Possibilité de modéliser le système
- Adaptable à toute la gamme des valves Moog



Pompes à pistons radiaux RKP

Pompes de deuxième génération à niveau sonore nettement réduit pour les applications sensibles au bruit, permettant aux constructeurs de machines de se conformer à la directive de l'Union Européenne applicable (2003/10/CE).

Grande souplesse de conception grâce à une large gamme de cylindrées, de types de compensateurs et de flasques de montage.

Excellente adaptation aux fluides spéciaux grâce à l'absence totale de métaux non ferreux à l'intérieur de la pompe.

Pas de pollution du circuit hydraulique par le zinc.

Peu d'écoulement pulsatoire de l'huile, par construction.

Longue durée de service grâce à la réduction des efforts transversaux sur les paliers et les pistons.

Stabilité accrue, même en présence de conditions de service difficiles.

Raccordement simplifié facilitant l'installation et la mise en service.

Caractéristiques

- Disponible en version agréée ATEX
- 8 cylindrées de corps (19, 32, 45, 63, 80, 100, 140 et 250 cm³/tr)
- Possibilité d'adaptation pour certains fluides dont Skydrol, Hyjet et diesel

LES PRODUITS DEDIES COMMANDE DU MOUVEMENT



Contrôleurs de mouvement

Augmentent la productivité des machines en diminuant les temps de cycle.
Sont à la base de quelques-unes des applications les plus précises et les plus exigeantes du monde.
Plus grande précision grâce à une meilleure commande en boucle fermée.
Réduction des coûts de montage et de fonctionnement grâce à la flexibilité des matériels

et à la facilité d'utilisation des plates formes logicielles.
Convivialité de la maintenance et du débogage à distance.
Blocs fonctionnels issus de l'expertise de Moog.

Caractéristiques

- Pour la commande en boucle fermée (position, vitesse et force) des composants hydrauliques et électriques
- Options disponibles pour bus de terrain, E/S analogiques et E/S numériques
- Algorithmes d'asservissement évolués et fonctionnalité API
- Rapidité et facilité de mise en place et de réglage par application de la norme et des protocoles IEC1131
- Temps de cycle jusqu'à 100 microsecondes
- Plusieurs interfaces logicielles paramétrables : codeur SSI, CANopen, EtherCAT master, Profibus DP, RS232, Ethernet, E/S analogiques et numériques, ports série
- Gammes de modules complémentaires d'extension analogique et numérique, extension CAN et panneaux opérateur



Contrôleur MPC

Contrôleur de Paraison Modulaire 4 voies – 400 points.
Dédié aux fabricants de machines plastiques d'extrusion soufflage, pour les machines avec accumulation ou en extrusion continue, fonctionnant en paraison simple ou multiple.
Contrôle précis de l'épaisseur de paroi de paraison afin d'optimiser la consommation de matière.

Contrôle de la paraison : 4 voies indépendantes contrôlant de 1 à 4 têtes, avec un profil (programmable de 10 à 400 points) unique pour toutes les têtes, ou des profils indépendants.

Contrôle de l'extrusion : la vitesse de l'extrudeuse est contrôlée de façon analogique ou numérique.

Caractéristiques

- Ecran couleur à cristaux liquides (LCD), 640 x 480 pixels
- Bouton rotatif pour réglage rapide et précis des fonctions
- Navigation simplifiée dans les menus
- Structure échelonnée de vues d'écrans optimisant chaque vue selon la configuration de la machine
- Carte mémoire externe permettant de conserver les données (affichages, réglages, calibrations)
- DEL indiquant la configuration et l'état de la machine
- Calibrage manuel ou automatique en boucle ouverte ou en boucle fermée
- Diagnostique des entrées/sorties numériques et analogiques en temps réel



Portable Test Controller

Pilotage banc d'essai

Temps de réglage réduit des boucles de régulation (p. ex. force, déplacement et accélération).
Fonctionnement simple permettant à l'utilisateur d'ajouter uniquement la fonctionnalité souhaitée et de réduire le coût d'intégration.

Conditionnement de mesure intégré, affichage oscilloscope intégré, stockage des données sur disque dur intégré.

Commutation immédiate et sans à-coup entre les modes position et force.
Coûts de fonctionnement réduits.

Adaptable à tout actionneur électrique ou hydraulique.

Caractéristiques

- Autonome, portable et peu encombrant avec écran couleur intégré
- Intègre le relais de sécurité agréé INRS
- Jusqu'à 2,5 kHz en boucle de commande multicanal ou 10 kHz en monocanal (sélectionnable dans le logiciel)
- Cartes en option pour E/S analogiques, E/S numériques, accéléromètre
- Jusqu'à 4 voies pilotées

TRANSMISSION ELECTRIQUE EN ROTATION CONTINUE



Collecteur tournant électrique

Un collecteur tournant peut être utilisé sur tout système électromécanique exigeant une rotation libre et continue, tout en transmettant de la puissance et/ou des données d'une structure fixe à une structure tournante.

Caractéristiques

- Différentes configurations de circuits électriques
- Encombrements réduit
- Faible couple d'entraînement
- Designs spécifiques
- Versions avec alésage, haute vitesse, ou ensemble bagues/balais séparé
- De 2 à 144 circuits électrique / mA à 50A – Signal & Puissance - Tous types de liaisons Bus
- Applications : Machine spéciale, Robotique, Médicale, Eolienne, Aéronautique, Naval, Défense



Joint tournant fibre optique

Le Joint Tournant Fibre Optique est au signal optique ce que le Collecteur Tournant est au signal électrique, un moyen de transmettre des signaux Optique d'une structure fixe à une structure tournante en rotation continue.

Particulièrement lors de transmission de grandes quantités de données haut débit. Le JTFO maintient les avantages intrinsèques d'un bout à l'autre de la fibre optique.

Caractéristiques

Les JTFO sont disponibles en monovoie ou en multivoies

- De 1 à 31 voies Optique Multimode ou singlemode
- Signaux : Ethernet (10/100/1000) Vidéo HD-SDI, Profibus, etc.
- Afin d'exploiter toute la bande passante de la fibre, sont disponibles des Electroniques qui Multiplexe et combine de nombreux et différents signaux sur une seule voie optique.
- Applications : Marine, Médicale, Robotique, Industriel, Eolienne, Défense

PRODUITS DEDIES TEST ET SIMULATION



Test Controller

Pilotage banc d'essai

Contrôleur de fiabilité éprouvée : des milliers de canaux de contrôle commande sont utilisés quotidiennement en laboratoire dans le monde entier

Contrôles de sécurité perfectionnés intégrés pour assurer la protection permanente de l'éprouvette et des données d'essai

Possibilité pour l'utilisateur de créer en ligne des canaux virtuels à l'aide de formules et d'autres données d'entrée

Gain de temps de paramétrage grâce au réglage automatique adaptatif de l'amplitude et de la phase

Caractéristiques

- Fonctionnement très performant pour les applications de base ou complexes
- Commutation de mode sans à-coups (p. ex. entre force et position) permettant d'exploiter tout le champ d'application
- Puissance des scripts éditables



Integrated Test Suite

Suite Logicielle Test

Ce logiciel est conçu pour une vaste gamme de tests et fonctionne sur des systèmes électriques ou hydrauliques.

Sa performance et sa facilité d'utilisation permettent aux utilisateurs de paramétrer leurs tests facilement et de les exécuter efficacement.

La version aéronautique multicanale est la solution exclusive d'Airbus pour ses essais de structure.

Caractéristiques

- Adaptés à de nombreux tests
- Algorithmes de contrôle améliorés



Plateformes mobiles

Cette gamme de plateformes mobiles de 2 à 8 degrés de liberté est utilisée pour entraîner des pilotes. Elle permet aux opérateurs d'assurer et maîtriser les mouvements à la cabine par son intermédiaire. Le simulateur est équipé d'un système électrique de retour d'efforts aux commandes du cockpit assurant une restitution fidèle nécessaire à une bonne immersion.

Caractéristiques

- De deux à huit degrés de liberté, les plateformes Moog apportent la meilleure fidélité de reproduction de la sensation à vos simulateurs.
- Plateformes électriques, combinées électrique et pneumatique ou hydrauliques
- Large gamme de choix de 1 000 à 25 000 kg de charge
- La commande simultanée des vérins assure la création de mouvements complexes qui combinent en temps réel translations et rotations (Tx, Ty, Tz, Rx, Ry, Rx)

Retour d'effort

Les retours d'effort Moog sont incontournables pour reproduire avec fidélité les sensations de contact au manche, aux pédales ou au volant

Les trois gammes d'actionneurs sont pilotées par la même électronique qui peut s'adapter aux comportements les plus complexes, par l'intégration de modèles Matlab®



G-seats

G sièges et sièges vibrants:

De un à neuf actionneurs dans le siège pour reproduire toutes les sensations vécues par un pilote sur son siège.

Caractéristiques

- Intégration des actionneurs à un siège réel ou réalisation d'une réplique



- Intégration facilitée grâce à la communalité des électroniques des plateformes, des retours d'effort et des G-sièges

PRODUITS DEDIES AUX SPORTS MECANIQUES

Valves et actionneurs miniaturisés

Développés à partir des produits Moog pour l'aérospatial

Rapport puissance/encombrement extrêmement élevé

Utilisés dans le sport mécanique international : voitures de Formule 1 et de rallye WRC, voitures d'endurance LMP et motos GP



Utilisés également pour les effets spéciaux dans l'industrie du cinéma et du spectacle, dans l'industrie pétrolière et gazière et en robotique

Caractéristiques

- Valves ultra miniaturisées pour la F1 (92 g)
- Valves cartouche proportionnelle à commande directe robustes pour la compétition WRC
- Débits de 0,4 à 18 l/mn
- Temps de réponse à partir de 2,8 ms
- Vérins miniaturisés avec diamètre de piston à partir de 9 mm

Vis à billes et vis à rouleaux planétaires personnalisées



Combinaisons variées de diamètre et pas (capacité de charge et caractéristiques dynamiques de la vis)

Extrémité de vis configurable (boîtier à palier, filet métrique, tête creuse, plats à pince, tête alésée, etc.)

Personnalisation des écrous (forme, bride, accouplement, nombre de circuits, usinage spécial)

Matériaux et lubrifiants personnalisés en fonction de l'application

Caractéristiques

- Monobride
- Monobride, précontrainte
- Double bride, précontrainte
- Grades 1-3-5-7 ISO3408, standard ou personnalisés

Produits et systèmes personnalisés

Capacité de conception dédiée pour produits et systèmes d'actionnement spéciaux.

Développements confidentiels.

Produits spéciaux pour la gestion des fluides.

Fabrication de composants cylindrique à haute précision d'ajustement.



Fabrication de composants EDM (étincelage) de haute précision.

Caractéristiques

- Valves linéaires et rotatives pour direction assistée, à partir de 75 grammes
- Valves de régulation de pression de carburant et d'huile pour la F1
- Valves pour systèmes de freinage
- Collecteurs tournants miniaturisés spéciaux
- Systèmes hydrauliques miniaturisés : conception personnalisée

PRODUITS DEDIES A L'ENERGIE EOLIENNE

Le contrôle de pas variable Moog est conçu pour offrir une grande fiabilité, réduire le temps des arrêts machine et s'intègre facilement. Il comprend un contrôleur de pas variable de haute performance un moteur électrique et un système de sécurité. Les armoires de commandes sont conçues pour satisfaire votre spécification et s'insérer dans l'espace disponible.

Moteur pour le pas variable

Les moteurs Moog de pas variable AC sans capteur sont capables de fournir le couple et la vitesse nécessaire pour un contrôle sécurisé du pas variable, même en cas de perte de toute alimentation réseau. Il possède de meilleures caractéristiques de sécurité et de servo contrôle dans une enveloppe plus compacte intégrant une unité de freinage des pales. Des moteurs DC sont aussi disponibles avec les mêmes caractéristiques.



Pompe pour le pas variable

Moog fournit la pompe hydraulique (Pompe à pistons radiaux ou Pompe RKP) comme partie de la centrale hydraulique. La pompe possède un faible niveau sonore et une durée de vie optimisée. Elle est disponible avec une électronique numérique embarquée pour des contrôles à distance et une maintenance facilitée.



Capteurs de pales

Le système de capteurs de pales Moog ajuste dynamiquement le pas de chaque pale en temps réel afin d'optimiser la charge du rotor. Il fournit des informations temps réel précises et fiables au contrôle de pas variable ou au contrôleur principal permettant à la turbine de réagir de façon dynamique et intelligente pour réduire les charges en fonctionnement à travers des algorithmes de contrôle avancé.



REPARATION, SERVICE APRES-VENTE ET SERVICE CLIENT

A Rungis nous disposons d'un centre de réparation pour tous les produits Moog, servovalves, servodistributeurs, servovérins, moteurs hydrauliques, moteurs Brushless, variateurs, électroniques, pompes et tout autre composant de notre fabrication.

Notre centre de réparation fait appel aux plus récents équipements de tests statiques et dynamiques pour les essais. Toutes nos prestations font exclusivement appels à des pièces d'origine Moog et sont assurées par des techniciens formés aux produits. Chaque produit est associé à sa spécification et c'est celle-ci qui qualifie et garantit les performances du produit.

Notre centre de réparation gère également la remise en état de tous les composants issus de nos différentes acquisitions : ATCHLEY, ULTRA, TSS, HYDROLUX, PEGASUS, DOWTY servovalves, pompes à pistons radiaux RKP, etc.

Nous avons étendu nos prestations au test et au nettoyage des servovalves de la concurrence et nous proposons, si nécessaire, un remplacement par un modèle équivalent Moog au prix de la réparation (prestations soumises à conditions, merci de nous consulter).

Nous proposons également:

- Expertise et réparation sous 24 à 48 heures.
- Passage au banc pour vérification des performances quelque soit la marque.
- Outils d'aide aux diagnostics.
- Assistance sur site.
- Evaluation et surveillance de la propreté des systèmes par analyse d'huile sur échantillon permettant de maintenir les machines des clients en parfait état.
- Testeurs de servovalves et servodistributeurs, in-situ, pour faciliter le démarrage, la maintenance et le dépannage des systèmes..

- Support technique de la part de nos experts.
- Formations spécifiques.
- Newsletters trimestrielle sur nos nouveaux produits et projets.
- Support mondial de nos produits avec plus de 25 filiales à travers le monde.
- Garantie internationale.

PROGRAMMES DE MAINTENANCE ADAPTES A VOS BESOINS

Moog propose à ses clients un choix de programmes de maintenance destinés à les prémunir contre les temps d'arrêts imprévus et à mieux planifier leurs budgets

Extension de garantie: Garantie pendant 12 mois supplémentaires après la date d'expiration de garantie d'origine liée au produit.

Maintenance préventive: Examens et essais approfondis de vos servovalves, servodistributeurs Moog une fois par an sur rendez vous afin de vous permettre de planifier l'arrêt. Extensible aux autres produits Moog.

Service total: Contrat de maintenance détaillé comprenant le remplacement provisoire des servovalves, le traitement prioritaire en 72 heures et l'intervention d'urgence en 24 heures. Le programme de service total qui s'applique aux produits Moog et aux produits d'autres marques, assure un service tout compris pour un coût prédéfini. Il convient particulièrement bien aux entreprises travaillant en flux tendus, qui pratiquent une gestion des coûts programmés ou des prévisionnels à long termes.

Si vous souhaitez des renseignements plus détaillés sur l'ensemble de nos prestations de réparation et de maintenance, n'hésitez pas à nous contacter.

repairs.france@moog.com

service.france@moog.com



POUR LE SCENARIO DE JAMES BOND MOOG DETRUIT UN BATIMENT

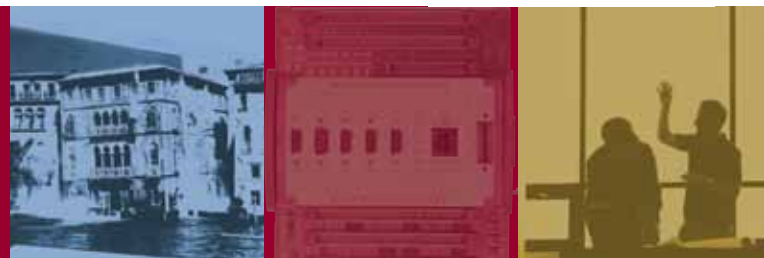
« Casino Royal » est l'un des films qui a fait le meilleur score dans la série des James Bond dont le succès ne se dément pas. La destruction d'un immeuble vénitien était un défi considérable en terme de commande de mouvement que Moog et son partenaire EMP Designs n'ont pas hésité à relever.

La mission

Dans les séquences finales du film, détruire un immeuble vénitien en faisant couler dans les réservoirs des studios londoniens de Pinewood l'un de ses trois socles dont le plus lourd pesait 80 tonnes avec le contrôle et la sécurité caractéristiques de Moog.

La solution

Le matériel conçu pour commander le dispositif a été articulé autour d'un système M3000 qui, en l'occurrence, peut être scindé en une partie matériel, le servocontrôleur Moog (MSC) et en une partie logiciel le programme Moog Axis Control Software (MACS). Il commandait six servovalves Moog de commande d'axe (ACV)



montées chacune sur un vérin hydraulique.

Le résultat

- Servocontrôleur Moog (MSC) et logiciel Moog de commande d'axe (MACS) pour un asservissement d'une extrême précision, stable, flexible et d'un excellent rapport coût/efficacité
- Système hydraulique à base de servovalves en technologie numérique
- Sécurité accrue par la possibilité d'arrêter le système de manière contrôlée en cas de besoin
- Vue d'ensemble schématique complète du système grâce à l'intégration d'un écran tactile
- Sensibilité réduite aux perturbations extérieures, dont les radiofréquences

ENTREZ DANS LES DÉTAILS.

Pour tout complément d'information, visitez notre site web ou contactez l'un des sites ci-dessous.

Afrique du Sud
+27 12 653 6768
info.southafrica@moog.com

Etats-Unis
+1 716 652 2000
info.usa@moog.com

Norvège
+47 6494 1948
info.norway@moog.com

Allemagne
+49 7031 622 0
info.germany@moog.com

Finlande
+358 10 422 1840
info.finland@moog.com

Pay-Bas
+31 252 462 000
test@moog.com

Argentine
+54 11 4326 5916
info.argentina@moog.com

France
+33 1 4560 7000
info.france@moog.com

Royaume-Uni
+44 168 429 6600
info.uk@moog.com

Australie
+61 3 9561 6044
info.australia@moog.com

Hong-Kong
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

Russie
+7 8 31 713 1811
info.russia@moog.com

Brésil
+55 11 3572 0400
info.brazil@moog.com

Inde
+91 80 4057 6605
info.india@moog.com

Singapour
+65 677 36238
info.singapore@moog.com

Canada
+1 716 652 2000
info.canada@moog.com

Irlande
+353 21 451 9000
info.ireland@moog.com

Suède
+46 31 680 060
info.sweden@moog.com

Chine
+86 21 2893 1600
info.china@moog.com

Italie
+39 0332 421 111
info.italy@moog.com

Suisse
+41 71 394 5010
info.switzerland@moog.com

Corée
+82 31 764 6711
info.korea@moog.com

Japon
+81 46 355 3767
info.japan@moog.com

Espagne
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

Luxembourg
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

www.moog.com/industrial

Moog est une marque déposée de Moog Inc. et de ses filiales. Toutes les marques mentionnées comme tel dans ce document appartiennent à Moog Inc. et à ses filiales.

©2011 Moog Inc. Tous droits réservés. Sous réserve de modification.

Precision Motion Control Products and Services Overview
Moog/Rev.-, Septembre 2011, Id. CDL32970-fr