

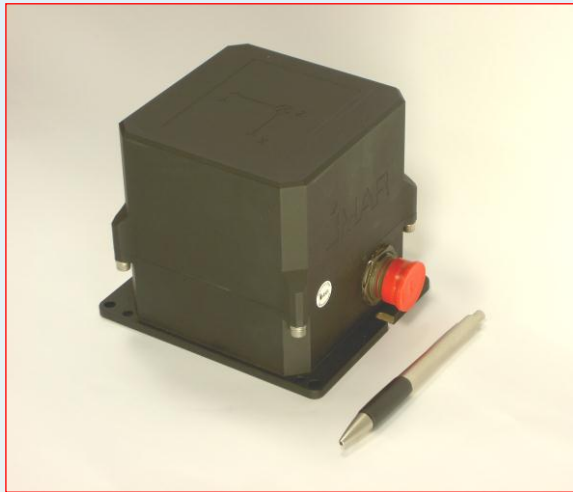
Gesellschaft für inertielle Meß-,
Automatisierungs- und Regelsysteme

Systèmes de Mesure Inertielle, Automatisation et Contrôle

St.Ingbert • Germany

www.imar-navigation.de

Inertiale Meßsysteme werden zur Bestimmung des dynamischen Bewegungsverhaltens, zur Bahnvermessung, Navigation oder zur Regelung von bewegten Objekten wie Luft-, Wasser-, Land- und Raumfahrzeugen eingesetzt.



setzt. Dabei werden zur Detektion der translatorischen und rotatorischen Bewegungsanteile Beschleunigungsaufnehmer und Drehratensensoren (sog. „Kreisel“) verwendet.

Durch eine geeignete Kalmanfilter-basierte Signalverarbeitung werden die Bewegungsgrößen wie Position, Orientierung im Raum, Geschwindigkeit, Nutzbeschleunigung, Winkelgeschwindigkeit etc. dreidimensional präzise aus den Sensordaten berechnet und ausgegeben werden.



Je nach Anforderung setzt iMAR unterschiedlichste Sensortechnologien wie z.B. optische (FOG, RLG), dynamisch abgestimmte (DTG), mikromechanische (MEMS) Kreisel, mikromechanische sowie Servo-Beschleunigungsaufnehmer, GPS, DVL usw. ein. In Abhängigkeit vom Einsatzfall stehen verschiedenste Rechnerplattformen, basierend auf Multi-Core-Prozessoren, Mikrocontrollern, FPGAs oder DSPs zur Lösung der inertialen Meß- und Regelaufgaben zur Verfügung. iMAR entwickelt auch gemäß DO-254 und DO-178B mit EASA Luftfahrt-Zertifizierung.

Durch eine modulare Hardware- und Software-Architektur, INS/GNSS Kopplung und offene Benutzerschnittstellen können die inertialen Meßsysteme der iMAR in komplexe Systeme wie Lasertracker, Feuerleitsysteme usw. applikations-spezifisch integriert werden.

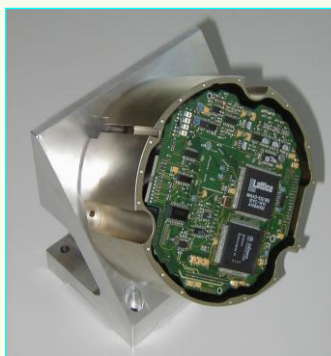
Les systèmes de mesure par inertie sont utilisés sur terre, sur mer, dans les airs et dans l'espace pour déterminer le comportement dynamique et la trajectoire de corps en mouvement. Ils sont aussi utilisés pour la navigation, le contrôle ou la stabilisation d'objets. Les translations et les rotations sont détectées par des accéléromètres et des gyromètres montés en strapdown.



Les données brutes de ces capteurs sont traitées au travers d'algorithmes basés sur les filtres de Kalman afin de déterminer la position et la cinématique de l'objet étudié, avec ou sans compensation de la gravité et de la rotation de la Terre. Position, orientation, vitesse et accélération de l'objet sont ainsi calculées en temps réel dans les trois dimensions.

En fonction de la précision demandée et du budget de l'utilisateur, iMAR GmbH propose différentes technologies de capteurs : gyros à fibre optique (FOG), gyrolaser (RLG), gyros vibrants (PVG), gyros à suspension dynamique accordée (DTG), servo-accéléromètres ainsi que des capteurs à microsystemes électro-mécaniques (MEMS). Ils sont choisis dans la

gamme propre de iMAR GmbH ou dans celle des principaux fournisseurs.



Différents calculateurs sont disponibles. Suivant les applications, ils sont basés sur des processeurs MultiCore, FPGA, microcontrôleurs ou DSP. L'association d'une architecture modulaire (hardware et software) avec une interface utilisateur ouverte permet d'intégrer les systèmes iMAR dans des applications complexes. Pour certaines applications, leur combinaison

avec des systèmes externes tels par ex. GPS, capteurs de vitesse, sonar Doppler, lasers de poursuite etc. permet d'en améliorer encore les performances.

Anwendungsbeispiele

- Vermessungssysteme für Luftfahrt-, Marine-, Straßen-, Schienen- und Unterwasser-Applikationen (**iNAV-RQH, iNAV-FJI, iNAV-FMS**)
- Inertiale Vermessung von Fahrzeugen gemäß DIN-ISO 70.000, ISO 4138, ISO 7401, ISO 7975 etc. (**iDIS-FMS**)
- Stabilisierung von Kameras und Zieleinrichtungen, AHRS für diverse Anwendungen (**iIPSC, iVRU, iIPSC-TR**)
- Aktive Stabilisierung von Wasserfahrzeugen (**iSSMC**)
- Inertiale Meßköpfe (**iIMU-FSAS/-FCAI**)
- Straßenvermessung, Mobile Mapping, autonome Fahrzeugführung (**iDRPOS, iAG²V**)
- Navigationssysteme für Torpedos, Missiles, Drones, AUVs (**iTNAV, iNAV-M, iVRU**)
- Ausrichten von Navigations- und Feuerleitsystemen, Geschützkalibrierung, Industrievermessung, Vermessung von Werkzeugmaschinen, Walzen (**iPEGASUS**)
- Tunnel-, Bohrloch- und Schachtvermessung, Mikro-Tunneling, Pipeline-Vermessung (**iPST, iGST**)
- Flight Director für Lastpendeldämpfung an Helikoptern (**iSLD-IVC**)

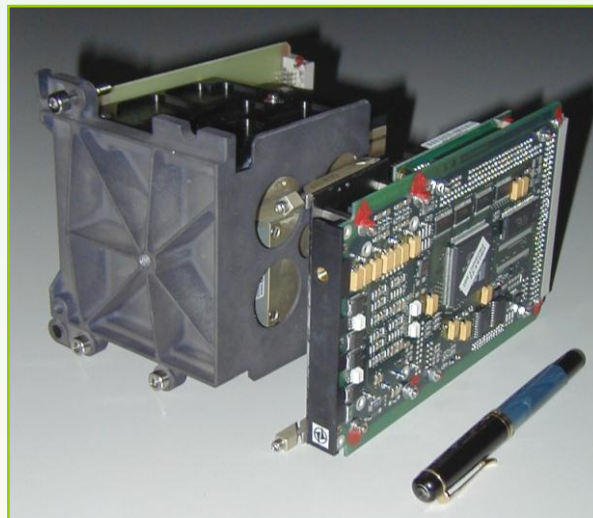
Exemples d'applications

- Essais dynamiques de tous véhicules suivant DIN-ISO 70.000, ISO 4138, ISO 7401, ISO 7975 etc. (**iDIS-FMS**)
- Systèmes de navigation pour torpilles, missiles, drones et AUV (**iTNAV, iNAV-M, iVRU**)
- Stabilisation de caméras, antennes et dispositifs de visée; centrales de cap et de verticale pour toutes applications (**iIKS, iVRU**)
- Essais de retournement; crash test (**iTGAC**)
- Technique de contrôle actif d'inclinaison pour véhicules routiers et ferroviaires (**iTILT**)
- Lever de routes; cartographie mobile; guidage de véhicules autonomes (**iDRPOS, iAG²V**)
- Reconnaissance topographique et navigation avancées avec couplage INS/GPS (**iNAV-AIRSURV, iNAV-RQH-NAVY, iNAV-RAIL**)
- Alignement de systèmes de navigation et de conduite de tir; étalonnage de tourelles; vérification de machines outils et installations de production (**iPEGASUS**)
- Perçage de tunnels et puits; micro tunneling; inspection de pipelines (**iPST, iGST**)
- Relevés géodésiques, gravimétriques, sismologiques et géographiques (**iSURV**)

Referenzliste • Références

(Auszug)

Adlares
Atlas Elektronik
AUDI AG
Autoflug
Autoliv
BAE UK
Bauer Spezialtiefbau
Belgium Army
BGT / Diehl
BMW
Bosch
British Rail
Bundesamt für Wehrtechnik (BWB)
CMI
CRM
DaimlerChrysler
Deutsche Bahn AG
DMT
Dornier
Dynamit Nobel
EADS
Elbit Systems
Eurocopter
FGAN
FKFS
Ford AG
GIF
Gruppe Rüstung (GRD)
HDW AG
Honda



IGGF
IFI
Conti-Teves
Keller Grundbau

(extraits)

Krauss-Maffei-Wegmann
MAN Technologie AG
Mauser Werke
MERCEDES-BENZ AG
NATO / SACLANT
NedCar
Oerlikon Contraves
OPEL AG
Pll Pipetronix
Prüftechnik AG
Rheinmetall
Rosen Engineering
Ruhrgas
RWTH Aachen
SACR AG
SF Schweizer Flugzeugwerke
SIEMENS AG
SkyGate
SMART
OMNICOM
SVA Potsdam
Steyr-Daimler-Puch AG
ThyssenKrupp
Toyota
TU Braunschweig
Uni München
Volkswagen AG
Wacker
WTD41/52/61/81
Westland Helicopters



iMAR GmbH, gegründet 1992, verfügt über langjährige Erfahrung auf den Gebieten der Konzipierung, Entwicklung, Herstellung und Wartung inertialer Meß- und Navigationssysteme für Aufgaben in Verteidigung, Vermessung, Stabilisierung, Führung, Regelung und Spezialanwendungen in weltweit durchgeführten Projekten.

Eine fundierte Basis für die Entwicklung anspruchsvollster inertialer Meßsysteme bildet das umfassende Know-how auf den Gebieten der Inertialmeßtechnik, der Navigations - Algorithmen, der Sensorik, der Prozeßrechen-technik und des sensornahen Hardware-Designs.

Die Qualifikation ihrer Mitarbeiter und der Einsatz aller verfügbaren Technologien inertialer Sensoren und Systemkomponenten ermöglichen iMAR die Realisierung technisch und ökonomisch überzeugender Produkte und Systemlösungen.

Moderne Produktionsstätten auf 1500 qm Fläche mit hohen Qualitätsstandards gemäß ISO 9001 / EN9100 und umfassende Prüfeinrichtungen einschließlich mehrerer Zwei- und Dreiachsen-Drehsimulatoren, Temperaturkammern und 40kN Vibrations-/Shockprüfanlage gemäß Mil- und Space-Anforderungen für Produktion und Entwicklung garantieren eine zuverlässige Fertigung und bilden die Grundlage für die Lieferung kundenspezifischer Systeme für industrielle und kommerzielle Einsatzgebiete sowie für alle militärischen Bereiche.

iMAR unterhält weltweite Industrievertretungen.

La société **iMAR GmbH**, située à St. Ingbert, près de Francfort (Allemagne) a une longue expérience dans la conception, la mise au point, la fabrication, la vente et le support de systèmes de mesure par inertie. Du fond des océans jusque dans l'espace, ils assurent des fonctions de navigation, stabilisation, guidage, contrôle, relevé topographique... pour des applications militaires et civiles.

La mise au point de systèmes de mesure inertielle selon les plus hautes exigences s'appuie sur un savoir-faire sans pareil dans les techniques de calcul et de mesure par inertie, dans les algorithmes de navigation, les capteurs et leur électronique associée.

Un personnel hautement qualifié et la maîtrise de toutes les technologies de capteurs inertiels et de composants électro-niques, permettent à iMAR GmbH d'offrir les produits et solutions les plus performants techniquement et économiquement.

La société est installée dans des locaux modernes sur 1500 m² (ISO 9001, EN9100, EASA Part21G), prévus pour la production en petites et grandes séries suivant les plus hauts standards de qualité. Les installations comprennent des ateliers de montage des systèmes et sous-ensembles, d'usinage, de câblage et de test de cartes électroniques. Le développement et la réception des équipements sont réalisés dans une salle d'essais équipée de différents bancs, dont plusieurs simulateurs de rotation à un, deux et trois axes, un pot vibrant et une enceinte climatique conforme aux normes mil/space-spec.




Gesellschaft für inertielle Meß-,
Automatisierungs- und Regelsysteme

iMAR Navigation GmbH
Im Reihersbruch 3
D-66386 St. Ingbert / Germany
Tel.: +49-6894-9657-0 • Fax: +49-6894-9657-22

www.imar-navigation.de
sales@imar-navigation.de



ISO 9001 / EN 9100
NATO Cage Code: DN401
EASA Part21G: DE.21G.0254