

MAT – Missions Ausrüstungs Träger



Innovative Missionsavionik unter realen Bedingungen

Zahlreiche Beispiele haben gezeigt, dass entwicklungsbegleitende Tests und frühzeitige Versuche unter realen Bedingungen das Entwicklungsrisiko komplexer Avioniksysteme erheblich reduzieren und die Akzeptanz des Kunden erhöhen. Vor allem bei hochkomplexen Systemen mit langen Entwicklungszyklen wird nach diesem Prinzip gearbeitet, um Zeit und Kosten zu sparen. Der MAT Missions-Ausrüstungs-Träger ist ein fliegender Versuchsträger, der die Möglichkeit bietet, bereits in der Entwicklungsphase Systeme unter operationellen Bedingungen zu testen und die Testdaten auszuwerten. Die zu testenden Systeme müssen hierbei nicht für den Flugbetrieb zugelassen sein. Mit dem MAT kann innovative Missionsavionik unter Einbeziehung der Komponente Mensch („man-in-the-loop“) untersucht werden. Die Untersuchungen erstrecken sich von Einzelkomponen-

ten bis zu ganzen Systemen – etwa Sensorsysteme für die Flugführung, Kartengeräte, integrierte Helmsysteme oder die Mensch-Maschine-Schnittstelle für unterschiedliche Avionikkomponenten. Ein wesentliches Merkmal des MAT ist die Trennung von Basis-Hubschrauber und Versuchsausrüstung. Als geeignetster Hubschrauber unter den Kriterien Verfügbarkeit, Betriebskosten und Platzangebot wurde das bei der Bundeswehr eingeführte Muster Bell UH-1D identifiziert. Die meisten Avionikkomponenten sind doppelt vorhanden. Dadurch sind für die Versuchsausrüstung nur minimale Nachweiserprobungen notwendig, eine entwicklungsbegleitende Erprobung mit Labormustern wird möglich. Ein besonderes Merkmal, das den MAT auszeichnet, sind zwei Geräteträger am Bug. Hier können Sensoren mit einer Gesamtmasse von bis zu 140 Kilogramm befestigt werden.

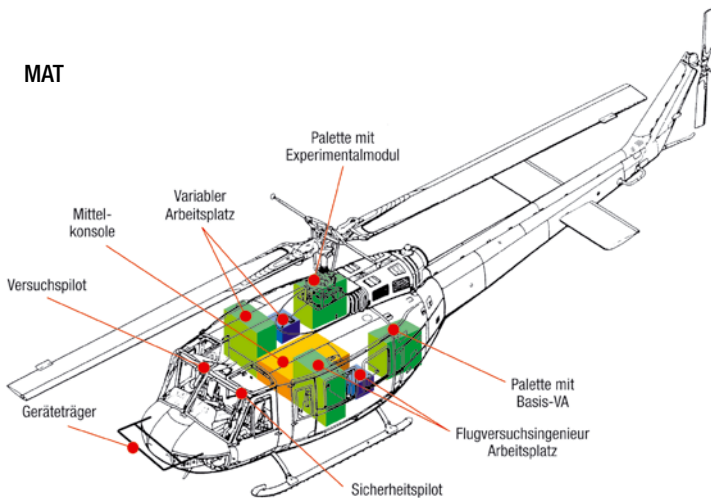
LEISTUNGEN DER ESG:

- ▶ Hauptauftragnehmer des BWB
- ▶ Konzeption des MAT
- ▶ Konzeption, Realisierung und Integration des Avioniksystems, der Missions- und Versuchsausrüstung
- ▶ Realisierung der Messausrüstung im Hubschrauber zur Nachweisführung und Auswertung
- ▶ Planung, Durchführung, Auswertung und Bewertung der Flugversuche
- ▶ Koordination der Nutzung

VORTEILE DES MAT:

- ▶ Querschnittliche Nutzbarkeit
- ▶ Möglichkeit für Boden- und Flugtests
- ▶ Test von Einzelgeräten bis zu kompletten Ausrüstungspaketen
- ▶ Man-in-the-loop
- ▶ IFR-Fähigkeit
- ▶ Minimale Qualifikations-Anforderungen an die Komponenten der Versuchsausrüstung
- ▶ Modulare Austauschbarkeit der Versuchsausrüstung
- ▶ Integriertes Mess- u. Testsystem
- ▶ Möglichkeit zur Nachbildung verschiedener Zielsysteme
- ▶ Untersuchung komplexer Themen, z. B. Sensorfusion
- ▶ Entwicklungsbegleitende Erprobung
- ▶ Möglichkeit zur industriellen Erprobung
- ▶ „Fliegendes“ Labor

MAT



ÜBERSICHT LEISTUNGSMERKMALE MAT:

Crew-Konzept

- ▶ Sicherheitspilot, Versuchspilot,
- ▶ Sicherheitsingenieur, FVI

Sicherheitskonzept

- ▶ Vollständige Trennung von HS-Avionik und Experimental-Avionik
- ▶ Vereinfachte Nachweisführung für Experimentalausrüstung

Maximale Masse im Bug

- ▶ 140 kg

Integrierte Messeinrichtung

- ▶ Aufzeichnung aller Einflussgrößen
- ▶ Online Monitoring
- ▶ Online Auswertung
- ▶ Offline Analyse

Palettenkonzept

- ▶ Drei Paletten mit Bediengeräten für Experimental- und Messausrüstung
- ▶ Zwei Paletten für Experimental- und Messausrüstung

MAT-NUTZUNG

Flugversuch

- ▶ Seit Januar 2006 im Flugversuch
- ▶ Seit Oktober 2006 in der Nutzung

FLIR Reichweitenuntersuchung

- ▶ Abgeschlossen
- ▶ Dezember 2006 bis Oktober 2007
- ▶ Flugstunden: 42

Sensorgestützte Landehilfe (SELA) für Brown-Out-Landungen

- ▶ Seit August 2007 Laborphase
- ▶ Von April 2008 bis Dezember 2009 Flugphase
- ▶ Flugstunden: 150

Untersuchung neuer Wärmebildgeräte

- ▶ Ab Mai 2008 Laborphase
- ▶ Ab Mai 2009 Flugphase
- ▶ Flugstunden: 100

Flexible Versuchseinrichtung

Im hinteren Bereich der Zelle befinden sich zwei Arbeitsplätze für die Flugversuchingenieure. Sie sind komplett an das Avioniksystem angebunden. Die Flugversuchingenieure können damit während des Testflugs Versuche durchführen, die wegen ihrer Komplexität den Piloten überfordern würden.

Die Ingenieure sind in der Lage, bereits während des Flugs die aufgezeichneten Daten auszuwerten. Über eine Control and Display Unit bedienen sie das Mess- und Aufzeichnungssystem und greifen in Echtzeit auf alle wesentlichen Systemdaten zu.

Beide Arbeitsplätze sind auf Paletten aufgebaut und dadurch als Ganzes schnell austauschbar. Der linke Arbeitsplatz bleibt ständig eingerüstet. Von hier wird das in die MAT-Versuchsausrüstung integrierte Mess-, Aufzeichnungs- und Überwachungssystem „Quick Look“ gesteuert. Der Ingenieur kann dazu drei Multi Function Displays, einen PC, eine Control and Display Unit sowie diverse andere Bedienelemente nutzen.

Auf dem rechten Arbeitsplatz können je nach Bedarf Paletten mit verschiedenen Experimentalkomponenten eingebaut werden. Die Auslegung dieses Arbeitsplatzes kann je nach Experiment frei definiert werden.

So ist es beispielsweise möglich, ein Tandemcockpit nachzubilden, Führungs- und Verbindungsstellen zu simulieren oder Auswerte- und Analyseaufgaben wahrzunehmen. Außerdem kann hier Industriepersonal das Verhalten von Geräten im operationellen Umfeld testen.

Auch die Versuchsausrüstung ist auf zwei separaten Paletten befestigt, wodurch sie ebenfalls schnell ausgetauscht werden kann. Die Paletten sind dabei zum Cockpit und den Arbeitsplätzen durch eine Crashwand gesichert. Dadurch können im MAT auch Labormuster ohne Flugzulassung im Flugbetrieb getestet werden.

