

iSLD-IVC: Außenlast-Pendeldämpfung für Hubschrauber Helicopter Slungload Damping

Schwingende Lasten an Hubschraubern führen häufig zu Gefahrensituationen, die nicht nur zum Verlust der Last sondern bis zur Gefährdung von Piloten und Crew durch Beschädigung oder Verlust des Hubschraubers führen können.

In Kooperation zwischen iMAR, einem international tätigen Hersteller von inertialen Navigations- und Regelsystemen und dem DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Braunschweig), wurde nun ein sogenannter **Helicopter Flight Director** entwickelt, der es dem Piloten ermöglicht, ein Aufschaukeln der Last auch unter schwierigen Bedingungen zuverlässig zu vermeiden und



schwingende Lasten in kürzester Zeit (in weniger als 2 Schwingperioden) derart stark zu dämpfen, dass von ihnen keine Gefahr mehr ausgeht.

Das weltweit patentierte System wurde im August 2002 erfolgreich auf dem Hubschrauber-Flugsimulator des DLR in Braunschweig getestet und erfolgreiche Testflüge mit der entsprechenden Hardware wurden im Juni 2003 absolviert. Die Flüge auf einer BO-105 und auf dem Simulator haben gezeigt, dass alle Test-Piloten – auch jene ohne jede Erfahrung mit Außenlasten - mit dem System problemlos und ohne jedes Training fliegen konnten, ohne ein Pendeln der Last anzufa-

chen. Auch künstlich erzeugte Pendelbewegungen und Pendelbewegungen instabiler Lasten konnten in kürzester Zeit abgebaut werden.

Kern des Systems ist ein robustes inertial-optisches Sensorpaket, mit dessen Hilfe die Last- und Hubschrauberbewegungen erfasst werden. Aus den Messdaten wird dann eine Pilotenanzeige (Flight Director) generiert. Das Gesamtsystem ist als autonomes System realisiert und arbeitet unabhängig vom Hubschraubertyp, der Masse der Last und der Pendelseillänge. Die Ge-



samtleistungsaufnahme ist weniger als 35 Watt.

Die Luftfahrtzulassung gemäß ETSO ist beantragt und wird unabhängig vom eingesetzten Hubschraubertyp sein. Das System iSLD-IVC operiert Helikopter-autark und enthält keinerlei mechanische Verschleißteile.

Techn. Daten:

Datenübertragung: via RS232/422, VGA oder Bluetooth
 Visualisierung: auf Glascockpit, PDA, tbd
 Meßdatenrate: 50 Hz (unkorrelierte Messungen)
 Beleuchtung: Tageslicht oder integrierte IR Beleuchtung
 AHRS: MEMS-basiert inkl. GPS
 Versorgung: 18...34 V DC, 34 W inkl. IR, 14 W ohne IR
 Masse: 4.34 kg

Weitere Informationen findet man unter www.imar-navigation.de

DLR
 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
 Lilienthalplatz 7
 D-38108 Braunschweig

iMAR GmbH
 Gesellschaft für inertielle Meßsysteme
 Im Reihersbruch 3
 D-66386 St. Ingbert
 +49-6894-9657-0 (Dr.-Ing. E. v. Hinüber)
www.imar-navigation.de
sales@imar-navigation.de

Flugkampagne 2007 auf einer CH53G in Manching, WTD61 (BB / iMAR / DLR)

iSLD Helicopter Flight Director:
PDA or MFD (here: CH53)



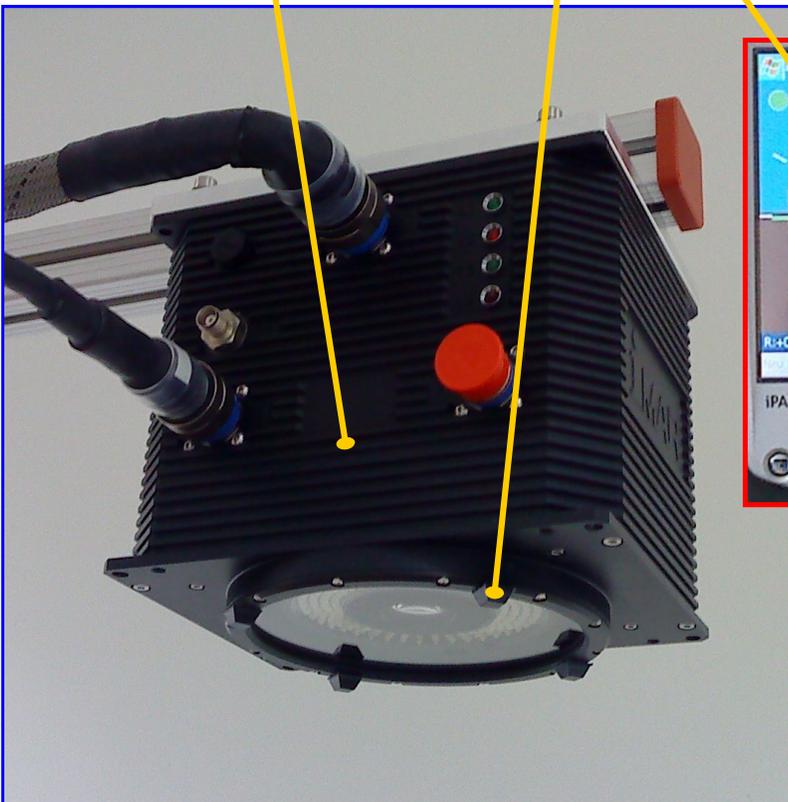
Systemkomponenten:

- alle Komponenten sind Hubschrauber-fest montiert -
- iSLD-IVC mit integrierter Kamera, IR-Beleuchtung und AHRS inkl. GPS



PDA (Display)

instabile Nutzlast



Information zur
Konfidenz der
Ausgabe

Optische
Marke

