



Swiss Helicopter
Association
www.sha-swiss.ch

Kollisionen

Geräte mit Vorwarnmöglichkeiten



Hinderniserkennung und Warnung (statisches Hindernis).

Kollisionen mit dynamischen und statischen Hindernissen stellen eine der häufigeren Unfallursachen in der General Aviation dar. Viele tragische Unfälle im Alpenraum bestätigen das leider immer wieder. Die Erfahrung zeigt, dass konventionellen Methoden, solche Unfälle zu reduzieren, Grenzen gesetzt sind.

Eine konsequente Luftraumbeobachtung sowie geeignete Warnlackierungen können gefährliche Annäherungen und Kollisionen zwar reduzieren, aber nicht verhindern.

Für die kommerzielle Luftfahrt existiert mit dem TCAS ein System, das vor Annäherungen warnt und so Kollisionen vermeiden hilft. TCAS ist auch in der Lage, Annäherungen an Transponder-ausgerüstete Kleinflugzeuge zu erkennen. TCAS wird aber nie Annäherungen zwischen zwei Kleinflugzeugen

erkennen können. Gerade diese Bedrohung ist aber für die meisten Unfälle verantwortlich. Ein für die Kleinaviatik geeignetes System muss einfach sein in der Handhabung und auch klein und bezahlbar sein.

Hintergrund

Vor vier Jahren haben verschiedene Teams mit der Entwicklung einfacher Antikollisionssysteme begonnen. Diese Teams haben sich anfangs 2004 soweit abgesprochen, dass kompatible Geräte möglich werden; die Standards wurden zudem mit Experten besprochen und verbessert. Zurzeit existieren mehrere FLARM-basierende Geräte auf dem Markt mit den gleichen Grundfunktionen. Speziell für den Einsatz in Helikoptern zeichnet sich das FLOICE aus, das als Einbaugerät



FLOICE

konzipiert ist. Als wichtigstes Merkmal verfügt es über eine ins Audiosystem des Helikopters integrierte Sprachausgabe bei gefährlichen Annäherungen.

Funktions- und Bauweise

FLOICE beziehen Positions- und Bewegungsinformationen vom integrierten GPS. Der zukünftige Flugweg wird vorausgerechnet und über einen eigenen Funkkanal als digitale Meldung verbreitet. Gleichzeitig werden solche Meldungen anderer FLARM oder FLOICE Geräte innerhalb der Reichweite von bis zu drei Kilometern empfangen und mit dem prognostizierten eigenen Flugweg verglichen. Ebenfalls wird der eigene Flugweg mit den im Gerät gespeicherten festen Hindernissen verglichen (u. a. sind sämtliche bekannten Hindernisse der Schweiz enthalten, über 30 000 Koordinaten). Nur falls dabei eine gefährliche zukünftige Annäherung festgestellt wird, warnt FLARM (FLOICE) den Piloten vor dem gemäss Berechnung gefährlichsten Objekt.

Ausblick

In der nächsten Ausgabe von Cockpit informieren wir Sie detailliert über die technischen Spezifikationen von FLOICE: die genaue Funktionsweise, Abdeckung, Preise, Nutzen für die Helikopterfliegerei und Zukunftsperspektiven dieser Systeme.

W. Hefel, SHA-Vorstand Öffentlichkeitsarbeit



Eurocopter AS.350B2,
Heli TV SA, Lodrino.

Foto: Samuel Sommer



Swiss Helicopter
Association
www.sha-swiss.ch

Kollisionen

FLARM-Geräte für den Helikoptereinsatz



FLOICE mit Kabelwarnung (A109 der Rega).

Unser Auge ist weit weniger perfekt als dass es uns glauben lässt. Selbst bei optimalem Scanning können Objekte, die sich kaum vom Hintergrund abheben, nicht oder nur sehr spät erkannt werden. Besonders kritisch sind weisse Flugzeuge vor hellem Hintergrund oder Kabel vor dunklem Hintergrund. FLARM-Geräte können besonders in solchen Situationen effektiv vor Kollisionen warnen. solche Unfälle zu reduzieren, Grenzen gesetzt sind.

FLARM-Geräte

Das «Original-Flarm» wurde 2004 von FLARM technologies – drei segelfliegenden ETH-Ingenieuren – entwickelt. FLARM technologies lizenziert ihre Antikollisionstechnologie an Drittanbieter. Dadurch sind unterdessen neben dem «Original-

FLARM» auch weitere Geräte auf dem Markt, die auf der Antikollisionstechnologie von FLARM technologies basieren (sog. FLARM-Geräte).

Funktionsweise

FLARM-Geräte senden via Datenfunk jede Sekunde ihre Position (GPS) und den aktuellen Bewegungsvektor aus. Gleichzeitig empfangen sie solche Daten von anderen FLARM-Geräten und vergleichen sie mit dem eigenen Flugweg. Droht innerhalb der nächsten 20 Sekunden eine kritische Annäherung zu einem solchen Objekt oder zu einem in der internen Datenbank gespeicherten Hindernis, wird gewarnt. Dieses selektive Warnverhalten führt also nur zu einer Warnung, wenn eine kritische Annäherung droht. Im Gegensatz dazu warnen Transponder-basierende Systeme generell. «Oposit Traffic» mit ähnlicher Höhe führt bei einem Transponder-basierenden System zu einer Warnung – auch wenn sich die Piloten gesehen haben und ganz normal kreuzen. In einem solchen Fall warnen FLARM-Geräte nicht, zeigen das Flugzeug jedoch rein informativ an.

FLOICE

triadis engineering hat bereits 2005 ein Sprachausgabegerät als Zusatz zum «Original-FLARM» entwickelt.

Das Bedürfnis, FLARM im Helikopterbereich einzusetzen, bewog triadis, ein spezielles Gerät zu entwickeln, das



FLARM und Sprachausgabe vereinigt und die speziellen Bedürfnisse des Helikopterbetriebs abdeckt – FLOICE:

- Sprachausgabe und optische Anzeige
- Betriebsspannung 16-32V
- Engine-Run Sensor ermöglicht auch Warnungen bei vertikalem Takeoff und Hoovering
- Vibrationsfestes Design
- SD-Karte für Firmware- und Datenbankupdate
- Reduktion der Vorwarnzeit mittels Wählschalter
- Nachtflug- und NVG-tauglich
- Zwei Audiokanäle mit Signaldetektoren für Fremdaudio

Audiokanäle

FLOICE besitzt zwei Audiokanäle, die als Audio-Ausgang, -Mischer und Fremdsignal-Trigger verwendet werden können. Der Mischer ist in der Lage, die Sprachmeldung mit Fremd-Audio zu mischen (z. B. COM1). Die Art der Mischung ist in weiten Bereichen konfigurierbar (z. B. Fremd-Audio hat Priorität vor Sprachmeldung).

FLOICE ist in zwei Versionen erhältlich: A zum Anschluss an ein Audiopanel oder B zum Durchschleifen des Headset-Signals. Version B ist zusätzlich mit Bypassrelais ausgerüstet, die FLOICE im Fehlerfall überbrücken.



Installation

FLOICE kann sowohl fest wie auch «portable» installiert werden.

Samuel Gisiger
triadis engineering GmbH
www.triadis.ch

triadis engineering GmbH
FOR AUTOMATION AND ENGINEERING