

Mehr Sicherheit im Schweizer Luftraum

Eine in einem Hubschrauber eingebaute Pluto-Steuerung sorgt seit Kurzem für zusätzliche Sicherheit im Schweizer Luftraum. Sie überwacht an einem Lasthaken die Hakenverriegelung und kontrolliert, ob ein Kabelbruch vorliegt oder der Haken vollständig geschlossen hat. Gegebenenfalls alarmiert sie den Piloten.



1



2

3



Das System, das von der hiesigen Luftfahrt mit regem Interesse aufgenommen wurde, entwickelte das Ingenieurbüro Martin Brunner GmbH in Zusammenarbeit mit der Firma Helog Heliswiss. Das Ingenieurbüro wurde 1996 gegründet und beschäftigt zurzeit sechs Mitarbeiter, davon drei Ingenieure. Es entwickelt Maschinen, Anlagen und Fahrzeuge mit der Kernkompetenz in der Konstruktion von komplexen Bauteilen und Sicherheits-Nachweisen nach der Methode der Finiten-Elemente. Die Finite-Elemente-Methode (FEM) ist ein weit verbreitetes, numerisches Verfahren zur näherungsweise Berechnung komplexer Aufgaben im Ingenieurwesen. Das Ingenieurbüro wurde durch Partner auf die 3-Stufen-Zustimmungstaster JSJD2C (Abbildung 1) und JSJD4 von Jokab Safety aufmerksam, welche diese bei seinen Produkten im Helikopter-Unterlastbereich einsetzt. Insbesondere im Helikopter Puma vom Schweizer Bundesgrenzschutz mit Doppellasthaken 3000.

Ideales Auslösungsmodell für Piloten gesucht

Schrittweise näherte sich Automobil-Ingenieur FH/NDS Martin Brunner (Abbildung 4), Inhaber und Geschäftsführer des Ingenieurbüros, der vorteilhaftesten Lösung. Die erste Idee war eine klassische Zwei-Hand-Steuerung, wobei ein Taster am Steuerknüppel und ein weiterer Taster an der Konsole montiert werden sollten. Letztlich wurde eine einfachere Variante erarbeitet, die den Piloten auf Anhieb gefiel. Der Steuerknüppel erhielt einen Taster, der innerhalb einer Sekunde zweimal gedrückt werden muss, um die Hakenverriegelung (Abbildung 2) auszulösen. Überwacht wird diese Funktion von dem «All-Master»-Sicherheits-SPS-Konzept Pluto. Dieses vereinfacht den Entwurf von Sicherheitssystemen und erreicht die Sicherheitsstufen SIL3 nach IEC-62061 und PL-e nach EN-ISO-13849 (Abbildung 5). Alle Plutos sind Mastergeräte und können die Eingänge, Ausgänge und gerä-

Abbildung 1: Der 3-Stufen-Zustimmungstaster JSJD2C hat ein Schaltvermögen von 0,5 A/30 VDC und eine Lebensdauer von 1 Million Schaltspielen.

Abbildung 2: Der am Helikopter angehängte Lasthaken wird von einer an Bord befindlichen Sicherheits-SPS Pluto überwacht.

Abbildung 3: Die an Bord des Hubschraubers befindliche Sicherheits-SPS Pluto in luftigen Höhen.



Abbildung 4: Martin Brunner, rechts, und sein Team schätzen die leichte Programmierbarkeit der Sicherheits-SPS Pluto.

Abbildung 5: Die Sicherheits-SPS Pluto mit kostenfreier Software bietet umfassende Funktionen und überwacht bis zu 150 Unfallschutzgeräte Eden/Tina.

teübergreifenden Speicher der anderen Plutos sehen, die mittels Sicherheits-CAN-Bus miteinander verknüpft werden. Das Sicherheitssystem wird mit dem Pluto-Manager programmiert, einem auf Windows basierenden Programmierwerkzeug mit TÜV-zugelassenen Sicherheitsfunktionsblöcken.

len Risikoanalyse für jede in den Verkehr gebrachte Maschine. Die Vorschriften der anerkannten Regeln der Technik in Bezug auf die Zulassungen für Luftfahrzeugkomponenten hingegen basieren auf vorgegebenen Vorschriften und Normen und lassen wenig Spielraum zu.



Luftfahrtbestimmungen im engen Korsett

Als technischer Berater für Sicherheits-Gesamtlösungen, hauptsächlich im Anlagen- und Maschinenbau, war für Martin Brunner «nur ein Taster» zu wenig, da es sich nicht um die handelsübliche Sicherheitstechnik beziehungsweise Maschinenrichtlinie mit den harmonisierten Normen handelte, sondern um die Luftfahrt. Auch aus diesem Grund hat er diese Komplettlösung in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL abgenommen und als gesamtes System zertifizieren lassen.

Beim Vergleich zwischen der Einhaltung der gültigen Maschinenrichtlinie und den Vorschriften des Schweizer Bundesamts für Zivilluftfahrt sieht Martin Brunner folgende wesentlichen Unterschiede: Die Maschinenticherheit basiert auf einer individuel-

Redundantes, selbstüberwachendes System mit Zukunft

Zurzeit ist ein Helikopter der Helog mit diesem System im Einsatz (Abbildung 3). Weitere Projekte sind in Planung und könnten, nicht nur in der Schweiz, ebenfalls mit der Sicherheits-SPS Pluto ausgestattet werden. Sie bietet nach Ansicht von Martin Brunner ein Höchstmass an Zuverlässigkeit und Sicherheit, da es sich bei ihr um ein redundantes, selbstüberwachendes System handelt. Zudem sei sie einfach und zweckmässig und zeichne sich durch Robustheit und Qualität der Bauteile aus. Trotz der einfachen Programmierbarkeit des Systems würde die Sicherheits-SPS Pluto höchsten Anforderungen gerecht.

Mattle Industrieprodukte AG, www.mattle-ag.ch