

Flight Test – Sharing Knowledge and Experience (RTO-MP-SCI-162)

Executive Summary

This broad-scope symposium was jointly sponsored by NATO's Research and Technology Organization's (RTO), Systems Concepts and Integration Panel (SCI), and the Society of Flight Test Engineers, European Chapter (SFTE (EC)). The symposium, hosted by the Polish National Delegates of the RTO at the Ministry of Defense Conference Centre, Warsaw, was the first NATO symposium since the mid 1990s to deal comprehensively with aircraft flight test and evaluation, and the first SCI symposium to be conducted jointly with an organization outside of NATO. The symposium theme was the sharing of flight-test related information between the international community with a purpose of improving flight test practices worldwide. The Technical Programme Committee, chaired by Barbara Wood a former SFTE (EC) President and member of SCI-Flight Test Technologies Task Group (FT3), comprised senior specialists representing the international flight test community. Significantly all were members of the SFTE (EC) Board and/or members of FT3. Three Keynote Addresses and 22 papers, presented by speakers representing many of the primary NATO-country aircraft test and development organizations, addressed up-to-date experience from test program operations, program overviews, test methods, and test facilities and instrumentation.

The Technical Evaluation Report summarizes significant developments in aircraft test and evaluation (T&E), considerations for the NATO and flight test communities and lessons learned from recent flight test participants. The Symposium was introduced by Mr. J. Wickes, SCI Panel Chairman, and Mr. K. Karlsson, SFTE (EC) President. Keynote Addresses: Polish Aviation History by A. Witczak, T&E in a Multi-National Programme (Eurofighter) by L. Hilditch and The Joint Strike Fighter – An International Enterprise by P. Metz.

ISSUES NOTED

- 1) Who should "pilot" UAVs and what training and skill set is needed?
- 2) Telemetry (TM) needs are internationally exceeding frequency spectrum capacity.

PRIMARY CONCLUSIONS

The symposium was successfully executed and was very worthwhile. Those attending left with an improved understanding of the state-of-the-art in flight testing. The symposium theme was exceedingly well met, as were each of the eight symposium objectives. The many examples of multi-national involvement and international applications increase the importance of flight test to NATO. Current flight-testing experience on most of the major aircraft development programs in NATO countries was reported. The health of the flight-test discipline in NATO countries is good, in fact better than 10 years ago. The symposium was enhanced by being jointly organized with SFTE (EC).

Test Techniques. Test techniques, process, tools and challenges were amazingly similar regardless of the nation or organization involved. Today's concept of operations: teaming and collaboration, often internationally; co-location; flight-test integrated with design and development, simulation, numerical methods; and flight-test efforts integrated with ground and ground-lab testing.

The most frequently mentioned lesson learned. Communicate a lot, accurately, clearly and fast. UAV applications have become an increased and important part of NATO aviation. Today's testing appears much safer given that the number of related aircraft crashes is substantially reduced.

Innovations. Instrumentation and test-tailored tools, the use of data generated images and animation and learning how to test where no history exists. Test efficiency improved by automated, readily accessible data-bases of organized test planning and execution information. Simulation and testing now seem to be effectively integrated. The extensively automated UAVs result in pilots having a tendency to decrease awareness of the UAV's location and to decrease rapid responsiveness. UAVs can now safely be tested from airfields and in airspace while in proximity to other aircraft.

RECOMMENDATIONS

NATO-country aircraft developers and testers, along with military and civilian aircraft operators, should determine "who should pilot" UAVs – during tests, during operations; and training and skill set required. Support initiatives to expand the decreasing amount of TM frequency spectrum available for flight testing; since, without international attention future aircraft development and flight test programs will suffer delays, be more expensive and have increased risk. The flight test and TM communities need to determine ways to better handle and evaluate the huge volume of data available today. Empower small, integrated teams and give them a long leash to innovate. Keep an eye on and carefully manage impacts of reductions in your organization's core flight test competence. Practice maneuvers and procedures prior to flight with ground-based rehearsals. Consider adding a back-up/safety pilot for applicable manned and unmanned tests. Manage to offset high intensity work efforts with some occasional "fun" and "celebrate the successes".

Essais en vol – Partage des connaissances et de l'expérience (RTO-MP-SCI-162)

Synthèse

Ce symposium élargi était conjointement organisé par l'Organisation Recherche et technologie (RTO), Commission Concepts et intégration systèmes (SCI) de l'OTAN et la Society of Flight Test Engineers, European Chapter (SFTE (EC)). Ce symposium, accueilli par les Délégués nationaux polonais de la RTO au Centre de conférences du Ministère de la Défense à Varsovie, était le premier symposium OTAN depuis le milieu des années 90 à traiter de manière complète les évaluations et les essais en vol d'aéronefs, et le premier symposium SCI mené conjointement avec un organisme extérieur à l'OTAN. Le thème du symposium était le partage des informations relatives aux essais en vol entre la communauté internationale, dans le but d'améliorer les méthodes d'essais en vol au niveau mondial. Le Comité des Programmes techniques, présidé par Barbara Wood, ancienne Présidente de la SFTE (EC) et membre du SCI-Flight Test Technologies Task Group (FT3), impliquait des spécialistes reconnus représentant la communauté internationale des essais en vol. De manière significative, tous étaient membres du bureau de la SFTE (EC) et/ou du FT3. Trois discours d'ouverture et 22 articles, présentés par des intervenants représentant de nombreux organismes principaux de développement et d'essais en vol appartenant à des pays membres de l'OTAN, ont traité l'expérience actuelle tirée des programmes d'essais, des présentations de programmes, des méthodes d'essais et des installations et équipements d'essai.

Le compte rendu d'évaluation technique résume les développements significatifs dans le domaine des essais et de l'évaluation des aéronefs (T&E) pour les communautés OTAN et essais en vol, et les enseignements des participants à des essais en vol récents. Le Symposium a été présenté par Monsieur J. Wickes, Président de la Commission SCI, et Monsieur K. Karlsson, Président de la SFTE (EC). Discours d'ouverture : Histoire de l'aviation polonaise par A. Witczak, T&E dans un programme multinational (Eurofighter) par L. Hilditch et L'avion d'attaque interarmées – Une entreprise internationale par P. Metz.

POINTS NOTES

- 1) Qui doit « piloter » les UAV et quelles sont la formation et les compétences nécessaires ?
- 2) Les besoins en matière de télémétrie (TM) excèdent les capacités du spectre de fréquences au niveau international.

CONCLUSIONS PRINCIPALES

Le symposium s'est déroulé avec succès et s'est avéré très utile. Les participants sont repartis avec une meilleure compréhension de l'état de l'art dans le domaine des essais en vol. Le thème du symposium a été parfaitement rempli, tout comme chacun des huit objectifs. Les nombreux exemples d'implication multinationale et d'applications internationales augmentent l'importance des essais en vol pour l'OTAN. L'expérience actuelle dans le domaine des essais en vol sur la plupart des principaux programmes de développements d'aéronefs dans les pays membres de l'OTAN a été décrite. La santé de la discipline des essais en vol dans les pays membres de l'OTAN est bonne, en fait meilleure qu'il y a 10 ans. L'organisation conjointe avec la SFTE (EC) a encore enrichi le symposium.

Techniques d'essai. Les techniques d'essais, les processus, les outils et les défis étaient étonnamment similaires, quel que soit le pays ou l'organisme concerné. Concept actuel des opérations : travail en équipe et collaboration, souvent internationale, colocalisation, essais en vol intégrés aux études et au développement, simulation, méthodes numériques, et efforts d'essais en vol intégrés aux essais au sol et en laboratoire au sol.

Enseignements cités le plus fréquemment. Communiquer beaucoup, précisément, clairement et rapidement. Les applications UAV sont devenues une part importante et accrue de l'aviation de l'OTAN. Les essais actuels apparaissent beaucoup plus sûrs compte tenu du nombre notablement réduit de crash d'aéronefs.

Innovations. Instrumentation et outils adaptés aux essais, utilisation d'images et d'animations générées informatiquement et apprentissage des méthodes d'essai si aucun historique n'est disponible. Amélioration de l'efficacité des essais grâce à des bases de données automatisée et facilement accessibles de plannings d'essais organisés et d'informations relatives à l'exécution. La simulation et les essais semblent désormais avoir été efficacement intégrés. L'extension de l'automatisation des UAV entraîne chez les pilotes une tendance à une moindre sensibilisation à l'emplacement de l'UAV et à une diminution de la rapidité de réactivité. Les UAV peuvent maintenant être testés en toute sécurité à partir des aérodromes et dans l'espace aérien à proximité d'autres aéronefs.

RECOMMANDATIONS

Les organismes de développement et d'essais d'aéronefs des pays membres de l'OTAN, ainsi que les exploitants militaires et civils, doivent déterminer « qui doit piloter » les UAV – durant les essais, durant les opérations, ainsi que la formation et les compétences requises. Soutien aux initiatives visant à l'extension du spectre de fréquence TM (qui diminue) disponible pour les essais en vol car, sans une attention internationale, les programmes de développement d'aéronefs et d'essais en vol futurs subiront des retards, seront plus onéreux et comporteront plus de risques. Les communautés des essais en vol et TM doivent définir des méthodes permettant de mieux traiter et d'évaluer l'énorme volume de données disponibles actuellement. Donner assez de pouvoir à de petites équipes intégrées et leur permettre d'innover. Garder un œil sur, et gérer soigneusement les impacts des réductions dans les compétences principales de votre organisme dans le domaine des essais en vol. Mettre en pratique les manœuvres et les procédures avant vol, grâce à des répétitions au sol. Envisager l'ajout d'un pilote de secours ou de sécurité pour les essais avec pilote et sans pilote. Contrebalancer l'intensité des efforts de travail en organisant des « récréations » occasionnelles et en « fêtant les réussites ».