
Advances on Propulsion Technology for High-Speed Aircraft

(RTO-EN-AVT-150)

Executive Summary

The demand for supersonic vehicles is believed to significantly increase in the forthcoming years. This VKI/RTO lecture series reviews the current state of the art of high speed propulsion for both airplanes and space launchers. Hypersonic air-breathing vehicles technology benefits and challenges are discussed, with particular attention to the recent hypersonic activities in the USA. Then recommendations for future technology development are presented.

A series of specific talks address advanced engine technology cycles, pulsed detonation engines and turbine based cycles. A couple of lectures dedicated to rocket engines discuss turbo machinery issues and recent developments on materials and the combustion chamber. Afterwards, ramjets, scram jets and dual mode operation is examined. Dedicated sessions present the experience acquired in recent years in developing advanced demonstrators in the USA, Russia, Australia and the European Union.

In the light of existing environmental concerns, the program is completed with specific sessions on noise generation from high-speed jets and chemical pollution. The requirements to implement a complete hydrogen technology are analyzed based on the experience gained in the Cryoplane project.

Avancées en matière de propulsion des avions à grande vitesse (RTO-EN-AVT-150)

Synthèse

On s'attend à ce que la demande pour les véhicules supersoniques augmente significativement dans les années à venir. Cette série de conférences VKI/RTO fait le point sur la propulsion à grande vitesse aussi bien pour les avions que les lanceurs spatiaux. Les avantages et défis de la technologie des véhicules aérobies hypersoniques sont discutés. Une attention particulière est portée aux récentes activités hypersoniques américaines. Puis des recommandations sur le développement de la technique future sont formulées.

Une série de discussions spécifiques concerne les cycles techniques des moteurs de pointe : moteurs à explosions par impulsions et turbines. Deux conférences concernent les moteurs de fusée ; elles discutent des problèmes des machines à turbine et des développements récents sur les matériaux et la chambre de combustion. Puis, les statoréacteurs, supersoniques ou non, et leur exploitation en double mode est examinée. Des sessions spéciales présentent l'expérience acquise ces dernières années à développer des démonstrateurs de pointe, aux Etats-Unis, en Russie, Australie et dans l'Union Européenne.

A la lumière des préoccupations environnementales actuelles, le programme est complété par des sessions spécifiques sur les émissions sonores des avions à grande vitesse et la pollution chimique. Les exigences de mise en œuvre du moteur cryogénique sont analysées, en se fondant sur l'expérience acquise avec le projet du Cryoplane.