

Test Facilities and Equipment for  
the Design or Development of Aircraft  
or Gas Turbine Aero-Engines

**1361** (1) In this item,

“specially designed models” means models equipped with sensors and a means of transmitting data from the sensors to a data acquisition system, or equipped with features for using non-intrusive sensors, that is, sensors not directly connected to the model or not located in the flow adjacent to the model. (*maquettes spécialement conçues*)

(2) Test facilities and equipment for the design or development of aircraft or gas turbine aero-engines, and specially designed components, accessories and software therefor, as follows:

- (a) supersonic, that is, Mach 1.4 to Mach 5, hypersonic, that is, Mach 5 to Mach 15, and hypervelocity, that is, above Mach 15, wind tunnels, other than wind tunnels specially designed for educational purposes that have a test section size that, measured internally, is less than 250 mm;
- (b) devices for simulating flow environments of Mach 5 and above, regardless of the actual Mach number at which the devices operate, including hot shot tunnels, plasma arc tunnels, shock tubes, shock tunnels, gas tunnels and light gas guns;
- (c) wind tunnels and devices, other than two dimensional sections, that have unique capabilities for simulating Reynolds number flow in excess of  $25 \times 10^6$ , at transonic velocities;
- (d) automated control systems and instrumentation, including sensors, and automated data acquisition equipment, specially designed for use with wind tunnels or with the devices included in paragraph (a), (b) or (c);
- (e) specially designed models for use with wind tunnels or with the devices included in paragraph (b) or (c), of aircraft, helicopters, airfoils, spacecraft, space launch vehicles, rockets or surface effect vehicles included in this List;
- (f) specially designed EMI and EMP simulators; and
- (g) specially designed test facilities and equipment for the development of gas turbine aero-engines and components, as follows:

- (i) special test facilities capable of applying dynamic flight loads, measuring performance or simulating the design operating environments for rotating assemblies or aero-engines,
- (ii) test facilities, test rigs and simulators for measuring combustion system and hot gas flow path performance, heat transfer and durability for static assemblies and aero-engine components, and
- (iii) specially designed test rigs, equipment or modified gas turbine engines for the development of gas turbine aero-engine internal flow systems, gas path seals, air-oil seals and disc cavity flow fields.

Vibration Test Equipment

**1362** Vibration test equipment, as follows:

Installations et équipement d'essai pour la conception ou le développement d'aéronefs ou de moteurs à turbine à gaz aéronautiques

**1361** (1) La définition qui suit s'applique au présent article.

«maquette spécialement conçue» Maquette pourvue de capteurs et d'un moyen de transmission des données provenant des capteurs vers le système de saisie des données ou équipée de dispositifs permettant l'utilisation de capteurs sans intrusion, c'est-à-dire sans connexion directe avec la maquette ou non situés dans le flux adjacent à la maquette. (*specially designed models*)

(2) Installations et équipement d'essai pour la conception ou le développement d'aéronefs ou de moteurs à turbine à gaz aéronautiques, ainsi que leurs composants, accessoires et logiciel spécialement conçus, à savoir:

- a) souffleries supersoniques, soit de Mach 1,4 à Mach 5, hypersoniques, soit de Mach 5 à Mach 15, et à hypervitesse, soit au-delà de Mach 15, à l'exclusion des souffleries spécialement conçues à des fins d'enseignement et d'une dimension de veine, mesurée intérieurement, inférieure à 250 mm;
- b) dispositifs pour la simulation des conditions d'écoulement à Mach 5 et plus, indépendamment du nombre de Mach auquel les dispositifs fonctionnent, notamment les souffleries à arc bref, souffleries à arc pour plasma, tubes de choc, souffleries de choc, souffleries à gaz et canons à gaz légers;
- c) souffleries et dispositifs, autres que les veines à deux dimensions, ayant des capacités exclusives pour la simulation de nombres de Reynolds supérieurs à  $25 \times 10^6$  à des vitesses transsoniques;
- d) systèmes de commande automatisés, instruments, y compris les capteurs, et équipement de saisie de données automatisé, spécialement conçus pour l'emploi dans des souffleries et dispositifs inclus dans les alinéas a), b) ou c);
- e) maquettes d'avions, d'hélicoptères, de profils de voilure, de véhicules spatiaux, de lanceurs spatiaux, de fusées ou de véhicules à effet de surface inclus à la présente liste, spécialement conçus pour l'emploi dans des souffleries ou dans les dispositifs inclus dans les alinéas b) ou c);
- f) simulateurs EMI et EMP spécialement conçus;
- g) installations et équipement d'essai spécialement conçus pour le développement de moteurs à turbine à gaz aéronautiques et de composants, à savoir:

- (i) installations d'essai spéciales capables d'appliquer des charges de vol dynamiques, de mesurer les performances ou de simuler les conditions de fonctionnement nominales pour les ensembles rotatifs ou les moteurs aéronautiques,
- (ii) installations d'essai, montages d'essai et simulateurs destinés à mesurer les performances du système de combustion et de la voie d'écoulement des gaz chauds, le transfert de chaleur et la longévité des ensembles statiques et des composants statiques de moteurs aéronautiques,
- (iii) montages et équipement d'essai spécialement conçus ou moteurs à turbine à gaz modifiés qui sont utilisés pour le développement de systèmes d'écoulement interne, notamment les joints d'étanchéité aux gaz, les joints étanches à l'air et à l'huile et les champs d'écoulement dans les cavités des disques, des moteurs à turbine à gaz aéronautiques.

Équipement d'essai à vibrations

**1362** Équipement d'essai à vibrations, à savoir: