

**OBWIESZCZENIE NR 21
PREZESA URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO**

z dnia 26 października 2010 r.

**w sprawie wprowadzenia do stosowania europejskich wymagań bezpieczeństwa
lotniczego JAR – FSTD A**

Na podstawie art. 23 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r. Nr 100, poz. 696, z późn. zm.¹⁾) oraz § 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 5 października 2004 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania europejskich wymagań bezpieczeństwa lotniczego JAR oraz europejskich wymagań w zakresie

ułatwień w lotnictwie cywilnym (Dz. U. Nr 224, poz. 2282 oraz z 2010 r. Nr 93, poz. 598) ogłasza się europejskie wymagania bezpieczeństwa lotniczego JAR – FSTD A „Samolotowe szkoleniowe urządzenia symulacji lotu”, stanowiące załącznik do obwieszczenia.

¹⁾ *Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2006 r. Nr 104, poz. 708 i 711, Nr 141, poz. 1008, Nr 170, poz. 1217 i Nr 249, poz. 1829, z 2007 r. Nr 50, poz. 331 i Nr 82, poz. 558, z 2008 r. Nr 97, poz. 625, Nr 144, poz. 901, Nr 177, poz. 1095, Nr 180, poz. 1113 i Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 18, poz. 97 i Nr 42, poz. 340 oraz z 2010 r. Nr 47, poz. 278.*

Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego
Grzegorz Kruszyński

*Załącznik do Obwieszczenia nr 21
Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego
z dnia 26 października 2010 r.*

Wspólne Wymagania Lotnicze

JAR-FSTD A

Samolotowe Szkoleniowe Urządzenia Symulacji Lotu

Wydanie pierwsze
1 maja 2008

Wszystkie prawa zastrzeżone

Członkowie Komitetu Zrzeszenia Władz Lotniczych są przedstawicielami Władz Lotnictwa Cywilnego państw, które podpisały „Porozumienie dotyczące Opracowania i Przyjęcia Wspólnych Wymagań Lotniczych”. Lista tych państw znajduje się w European Civil Aviation Conference, 3 bis Villa Emile Bergerat, 92522 NEUILLY SUR SEINE Cedex, France.*

Wnioski o dalsze egzemplarze Wspólnych Wymagań Lotniczych (JAR) należy kierować do Information Handling Services (IHS), których adresy na całym świecie znajdują się na stronie internetowej JAA (www.jaa.nl) i stronie internetowej IHS (www.global.ihs.com).

Wersji elektroniczne dokumentów JAA można znaleźć na stronie internetowej Information Handling Services (IHS), gdzie można również znaleźć informacje o trybie składania zamówień.

Zapytania dotyczące treści powinny być kierowane do JAA Headquarters, Saturnusstraat 8-10. PO Box 3000, 2130 KA Hoofddorp, Holandia (Fax. nr (31) (0) 23 562 1714).

Tymi państwami są:

Albania, Armenia, Austria, [Azerbejdżan], Belgia, Bośnia i Hercegowina, Bułgaria, Chorwacja, Cypr, Republika Czeska, Dania, Estonia, Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego, Finlandia, Macedonia, Francja, Niemcy, Grecja, Węgry, Islandia, Irlandia, Włochy, Łotwa, Litwa, Luksemburg, Malta, Monako, Holandia, Norwegia, Polska, Portugalia, Mołdawia, [Republiki Gruzji], Rumunia, Serbia, Słowacja, Słowenia, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria, Turcja, Ukraina i Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej

SPIS TREŚCI

JAR - FSTD A

SAMOLOTOWE SZKOLENIOWE URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU

PRZEDMOWA

DZIAŁ 1 – WYMAGANIA

CZEŚĆ A – ZASTOWANIE

CZEŚĆ B – INFORMACJE OGÓLNE

CZEŚĆ C – SAMOLOTOWE SZKOLENIOWE URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU

DZIAŁ 2 – WSPÓLNE OKÓLNIKI DORADCZE (ACJ)

ACJ B – INFORMACJE OGÓLNE

ACJ C – SAMOLOTOWE SZKOLENIOWE URZĄDZENIE SYMULACJI LOTU

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

SZCZEGÓŁOWY SPIS TREŚCI

JAR - FSTD A

SAMOLOTOWE SZKOLENIOWE URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU

Punkt		Strona
DZIAŁ 1 – WPROWADZENIE		
Informacje ogólne i opis		1-O-1
CZEŚĆ A – ZASTOSOWANIE		
JAR-FSTD A.001	Zakres stosowania	1-A-1
CZEŚĆ B – INFORMACJE OGÓLNE		
JAR-FSTD A.005	Terminologia	1-B-1
CZEŚĆ C – SAMOLOTOWE SZKOLENIOWE URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU		
JAR-FSTD A.015	Składanie wniosku o kwalifikację Szkoleniowego Urządzenia Symulacji Lotu (FSTD)	1-C-1
JAR-FSTD A.020	Ważność kwalifikacji Szkoleniowego Urządzenia Symulacji Lotu (FSTD)	1-C-1
JAR-FSTD A.025	Wymagania dotyczące operatorów FSTD	1-C-1
JAR-FSTD A.030	Wymagania dla FSTD kwalifikowanych 1 sierpnia 2008 roku lub później	1-C-2
JAR-FSTD A.031	Wymagania dla pełnych symulatorów lotu (FFS) kwalifikowanych 1 kwietnia 1998 roku lub później, a przed 1 sierpnia 2008	1-C-3
JAR-FSTD A.032	Wymagania dla urządzeń do szkolenia lotniczego(FTD) kwalifikowanych 1 lipca 2000 roku lub później, a przed 1 sierpnia 2008	1-C-3
JAR-FSTD A.033	Wymagania dla urządzeń do ćwiczenia procedur lotu i nawigacyjnych (FNPT) kwalifikowanych 1 lipca 1999 roku lub później, a przed 1 sierpnia 2008	1-C-3
JAR-FSTD A.034	Wymagania dla urządzeń do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD) kwalifikowanych 1 stycznia 2003 roku lub później, a przed 1 sierpnia 2008	1-C-3
JAR-FSTD A.035	Wymagania dla pełnych symulatorów lotu (FFS) zatwierdzonych lub kwalifikowanych przed 1 kwietnia 1998 roku.	1-C-3
JAR-FSTD A.036	Wymagania dla urządzenie do szkolenia lotniczego (FTD) kwalifikowanych przed 1 lipca 2000 roku	1-C-4
JAR-FSTD A.037	Wymagania dla urządzeń do ćwiczenia procedur lotu i nawigacyjnych (FNPT) kwalifikowanych przed 1 lipca 1999 roku	1-C-4
JAR-FSTD A.040	Zmiany w kwalifikowanych FSTD	1-C-4
JAR-FSTD A.045	Tymczasowa kwalifikacja FSTD	1-C-5
JAR-FSTD A.050	Przenoszenie kwalifikacji FSTD	1-C-5
Załącznik 1 do JAR-FSTD A.030	Standardy Szkoleniowego Urządzenia Symulacji Lotu FSTD	1-C-7

Punkt		Strona
DZIAŁ 2 WSPÓLNE OKÓLNIKI DORADCZE (ACJ)		
Informacje ogólne i opis		2-O-1
ACJ B – INFORMACJE OGÓLNE		
ACJ FSTD A.005	Terminologia, Skróty	2-B-1
ACJ C – SAMOLOTOWE SZKOLENIE URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU (FSTD)		
ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.015	Kwalifikacja szkoleniowego urządzenia symulacji lotu (FSTD) - wniosek i kontrola	2-C-1
ACJ nr 2 do JAR-FSTD A.015	Ocena (FSTD)	2-C-6
ACJ FSTD A.020	Ważność kwalifikacji FSTD	2-C-10
ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.025	System Jakości	2-C-10
ACJ nr 2 do JAR-FSTD A.025	System Jakości Operatora BITD	2-C-17
ACJ nr 3 do JAR-FSTD A.025	Instalacje	2-C-18
ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	FSTD kwalifikowane w dniu 1 sierpnia 2008 roku lub później	2-C-19
Załącznik 1 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	Tolerancje dla testów walidacyjnych	2-C-111
Załącznik 2 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	Mapa danych do walidacji	2-C-113
Załącznik 3 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	Wymagania z zakresu danych dla zamiennych silników – wytyczne związane z zatwierdzeniem (mają zastosowanie tylko do pełnych symulatorów lotu FFS)	2-C-115
Załącznik 4 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	Wymagania z zakresu danych dla zamiennej awioniki (komputery i regulatory związane z lotem)– wytyczne związane z zatwierdzeniem	2-C-117
Załącznik 5 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	Metoda przeprowadzania testu czasu opóźnienia i zwłoki	2-C-118
Załącznik 6 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	Oceny okresowe – przedstawianie danych z testów walidacyjnych	2-C-121
Załącznik 7 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	Zastosowanie zmian do JAR-STD w odniesieniu do pakietów danych dla FSTD dla już istniejących samolotów	2-C-122
Załącznik 8 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030	Ogólne wymagania techniczne dla poziomów kwalifikacji FSTD	2-C-124
ACJ nr 2 do JAR-FSTD A.030	Wytyczne do projektu i kwalifikacji samolotowych FFS poziomu A	2-C-129
ACJ nr 3 do JAR-FSTD A.030	Wytyczne do projektu i kwalifikacji FNPT	2-C-131
ACJ nr 4 do JAR-FSTD A.030	Wytyczne do projektowania i kwalifikacji BITDS	2-C-135
ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030(c)(1)	Dane do walidacji z symulatora konstrukcyjnego	2-C-139

ACJ nr 2	Dane do walidacji z symulatora konstrukcyjnego	2-C-140
do JAR-FSTD A.030(c)(1)	– wytyczne w zakresie zatwierdzania	
ACJ FSTD A.035	FFS zatwierdzone lub kwalifikowane przed 1 kwietnia 1998 roku	2-C-142
ACJ do JAR-FSTD A.036	Urządzenie do szkolenia lotniczego FTD zatwierdzone lub	2-C-144
	kwalifikowane przed 1 lipca 2000 roku	
ACJ do JAR-FSTD A.037	FNPT zatwierdzone lub kwalifikowane przed 1 lipca 1999 roku	2-C-145
ACJ do JAR-FSTD A.045	Kwalifikacja FFS/FTD nowych samolotów - informacje dodatkowe	2-C-146

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

WSTĘP

1 Władze Lotnicze niektórych państw europejskich uzgodniły wspólne, wyczerpujące i szczegółowe wymagania lotnicze, nazwane Wspólnymi Wymaganiami Lotniczymi (*Joint Aviation Requirements-JAR*). Celem tych działań jest zminimalizowanie problemów certyfikacji typu, ułatwienie eksportu i importu wyrobów lotniczych, umożliwienie przeprowadzanej w jednym państwie europejskim, a akceptowanej przez władze lotnictwa cywilnego innego państwa i wreszcie regulacja lotów handlowych.

2 JAR uważane są przez Władze Lotnicze państw członkowskich za ogólnie przyjętą podstawę do wykazania zgodności ich przepisów krajowych.

3 Treść tego dokumentu została opracowana przy wykorzystaniu specjalistycznej wiedzy jak również na podstawie ICAO dokument 9625 *Manual on Qualification of Flight Simulators* i uzupełniona tam gdzie to konieczne przez wykorzystanie istniejących przepisów europejskich i przepisów amerykańskich *Federal Aviation Requirements*.

4 JAR-FSTD A wydano bez uwzględnienia odstępstw krajowych. Można odnieść wrażenie, że zawartość tego dokumentu nie we wszystkich szczegółach jest zgodna z oczekiwaniami niektórych władz lub organizacji lotniczych. Jednakże przyjęto, że JAR-FSTD A powinien być zastosowany w praktyce a wynikiłe poprawki uwzględnione zostaną w przyszłych zmianach. Władze lotnictwa cywilnego państw członkowskich JAA są zobowiązane do wczesnego składania propozycji poprawek wynikających z posiadanego doświadczenia.

5 Przyszły rozwój przepisów JAR-FSTD A, włączając zobowiązania podane w punkcie 4, będzie następował zgodnie z procedurami Zawiadania o Proponowanych Poprawkach (*JAA Notice of Proposed Amendment (NPA)*). Procedury te pozwalają na proponowanie poprawek do JAR-FSTD A przez dowolną organizację lub osobę..

6 Władze Lotnicze uzgodniły, że nie będą jednostronnie wprowadzać poprawek we własnych przepisach krajowych, nie proponując przedtem poprawki do JAR-FSTD A wg uzgodnionej procedury.

7 Definicje i skróty terminów używane w JAR-FSTD A uznane są za ogólnie przyjęte i zawarte są w JAR-1, Definicje i Skróty. Jednak niektóre definicje i skróty używane w JAR-FSTD A, specyficzne dla podrozdziałów tego dokumentu, są podane w podrozdziale lub wyjątkowo w przypisie lub materiale interpretacyjnym.

8 Zmiany do tekstu JAR-FSTD A wydawane są w formie wymiennych stron. Na stronach tych znajduje się data obowiązywania i mają one taki sam status i zastosowanie jak cały dokument JAR-FSTD A po tej dacie.

9 Do czasu wydania kolejnej zmiany, nowy, poprawiony i skorygowany tekst będzie pozostawał w nawiasach kwadratowych.

10 Dokumenty zawierające spostrzeżenia i komentarze powstałe w wyniku konsultacji proponowanych zmian (*Notices of Proposed Amendment-NPA*), będą opracowywane przez JAA i publikowane na stronie internetowej: www.jaa.nl. Zainteresowani kopią dokumentu zawierającego komentarze i uwagi mogą zwracać się do Centrali JAA.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 1 – WPROWADZENIE

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Dział zawiera wymagania dla szkoleniowych urządzeń symulacji lotu (FSTD).

2 OPIS

2.1 Wymagania JAR-FSTD A są prezentowane w dwu kolumnach na luźnych kartkach, każda z kartek opisana jest datą jej wydania lub numerem zmiany mającej formę poprawki lub nowego wydania.

2.2 Podnagłówki są drukowane czcionką pochyłą.

2.3 Uwagi objaśniające niebędące częścią wymagań, drukowane są mniejszą czcionką.

2.4 Nowy poprawiony i skorygowany tekst zawarty będzie w nawiasach kwadratowych aż do chwili wydania następnej zmiany.

2.5 Wszystkie zmiany i poprawki do pierwszego wydania będą wyszczególnione wraz z podaniem daty na końcu punktu, którego dotyczą.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 1

CZĘŚĆ A- ZASTOSOWANIE

JAR-FSTD A.001 Zakres stosowania

Zmieniony JAR-FSTD A stosuje się do osób, organizacji lub przedsiębiorstw (operatorów szkoleniowych urzędów symulacji lotu), lub, w przypadku urzędów do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD), do producentów starających się o uzyskanie pierwszej kwalifikacji FSTD.

Wersja JAR-FSTD A uzgodniona z Władzą Lotniczą i użyta dla wydania pierwszej kwalifikacji będzie miała zastosowanie do ocen okresowych kwalifikacji FSTD, chyba że zmieniona zostanie kwalifikacja urzędnika.

Użytkownicy FSTD również muszą uzyskać zezwolenie na używanie FSTD jako części ich zatwierdzonych programów szkoleniowych, pomimo że FSTD przeszły kwalifikacje.

CELOWO
POZOSTAWIONO
NIEZAPISANA

CELOWO
POZOSTAWIONO
NIEZAPISANA

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 1

CZEŚĆ B -INFORMACJE OGÓLNE

JAR-FSTD A.005 Terminologia

(patrz ACJ do FSTD A.005)

Z powodu technicznej złożoności kwalifikowania FSTD, ważne jest stosowanie ujednoliconej terminologii. W celu zapewnienia zgodności z JAR-FSTD (A) należy stosować poniżej przedstawione podstawowe określenia i skróty. Inne definicje i skróty znajdują się w ACJ do FSTD A.005.

(a) *Szkoleniowe Urządzenie Symulacji Lotu (FSTD) (Flight Simulation Training Device)*. Urządzenie szkoleniowe, które jest kompletnym symulatorem lotu (FFS), urządzeniem do szkolenia lotniczego (FTD), urządzeniem do ćwiczenia procedur lotu i nawigacyjnych (FNPT) lub urządzeniem do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD).

(b) *Pełny symulator lotu (FFS) (Full Flight Simulator)*. Pełnowymiarowa replika konkretnego typu, rodzaju, modelu lub serii kabiny samolotu, włącznie z zabudową pełnego wyposażenia oraz instalacją programów komputerowych niezbędnych do odwzorowania samolotu w warunkach na ziemi i w locie, z systemem wizualizacji zapewniającym widok na zewnątrz kabiny pilotów oraz systemem odwzorowywania ruchu. Jest to zgodne z minimalnymi standardami dla kwalifikacji pełnego symulatora lotu (FFS).

(c) *Urządzenie do szkolenia lotniczego (Flight Training Device-FTD)*. Pełnowymiarowa replika przyrządów samolotu, jego wyposażenia, paneli i sterownice w otwartej lub zamkniętej kabine załogi, zawierająca niezbędne wyposażenie i programy komputerowe reprezentujące odwzorowywany samolot w warunkach na ziemi i w locie w zakresie systemów zainstalowanych na urządzeniu. Nie jest wymagany system odwzorowywania ruchu lub system wizualizacji. Jest to zgodne z minimalnymi standardami dla określonych poziomów kwalifikacji urządzeń do szkolenia lotniczego.

(d) *Urządzenie do ćwiczenia procedur lotu i nawigacji (Flight and Navigation Procedures Trainer (FNPT))*. Naziemne urządzenie szkoleniowe, które przedstawia kabinę i otoczenie włącznie z zabudową pełnego wyposażenia oraz instalacją programów komputerowych niezbędnych do odwzorowania danej klasy samolotu w warunkach na ziemi i w locie w takim stopniu, że systemy te działają tak jak systemy samolotu. Jest to zgodne z minimalnymi standardami dla określonego poziomu kwalifikacji konkretnego urządzenia do szkolenia w locie i procedurach nawigacyjnych.

(e) *Urządzenie do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD) (Basic Instrument Training Device-)*. Naziemne urządzenie do szkolenia, które przedstawia stanowiska ucznia-pilota w danej klasie samolotów. Może być wykorzystana tablica przyrządów na bazie ekranu i sprzężynowe urządzenia sterowania lotem, stanowiące platformę szkoleniową co najmniej w aspekcie proceduralnym lotu według wskazań przyrządów.

(f) *Inne urządzenia szkoleniowe (OTD) (Other training devices)*. Pomoc szkoleniowa inna niż symulator lotu, urządzenie do szkolenia lotniczego lub urządzenie do

szkolenia w locie i procedurach nawigacyjnych mogąca służyć celom szkoleniowym, jeśli środowisko kabiny załogi nie jest konieczne.

(g) *Zatwierdzenie użytkownika szkoleniowego urządzenia symulacji lotu (FSTD User Approval)*. Zatwierdzenie przez Władzę Lotniczą zakres w jakim FSTD o określonym poziomie kwalifikacji (*Qualification Level*) może być użytkowany przez osoby, organizacje lub instytucje. Zatwierdzenie uwzględnia różnice występujące pomiędzy urządzeniem i danym samolotem, a także operacyjne i szkoleniowe możliwości użytkującego.

(h) *Operator urządzenia szkoleniowego symulujące lot (FSTD Operator)*. Jest to osoba, organizacja lub instytucja bezpośrednio odpowiedzialna przed Władzą Lotniczą za występowanie o kwalifikację i jej utrzymanie dla konkretnego FSTD.

(i) *Operator Szkoleniowego Urządzenia Symulacji Lotu (FSTD User)*. Jest to osoba, organizacja lub instytucja występująca o zezwolenie na korzystanie z urządzenia (FSTD) w celach szkolenia, sprawdzania i testowania.

(j) *Zatwierdzony poziom Szkoleniowego Urządzenia Symulacji Lotu (FSTD Qualification)*. Jest to poziom technicznych możliwości FSTD określony w stosownym dokumencie.

(k) *Producent urządzenia do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD Manufacturer)*. Jest to organizacja lub instytucja będąca bezpośrednio odpowiedzialna przed Władzą Lotniczą za zgłoszenie rozpoczynające kwalifikację modeli urządzenia do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów.

(l) *Model urządzenia do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD Model)*. Ustalony zestaw sprzętu i oprogramowania, który uzyskał certyfikat Urządzenia treningowego do lotów wg wskazań przyrządów. Każde urządzenie do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów będzie przyrównane do danego modelu i będzie jednostką posiadającą numer seryjny.

(m) *Przewodnik Testów Kwalifikacyjnych (Qualification Test Guide – QTG)*. Dokument opracowany do zademonstrowania, że osiągi i własności pilotażowe są zgodne z zalecanymi ograniczeniami dla danego samolotu oraz, że wszystkie przepisy mające zastosowanie zostały spełnione. Przewodnik Testów Kwalifikacyjnych zawiera zarówno dane dotyczące samolotu jak i FSTD wykorzystanych jako podstawa do atestacji.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 1

CZEŚĆ C – SAMOLOTOWE SYMULATORY LOTU FSTD

JAR-FSTD A.015 Wniosek o kwalifikację Szkoleniowego Urzędnika Symulacji Lotu (FSTD)
(patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.015)
(patrz ACJ Nr 2 do JAR-FSTD A.015)

(a) Operator FSTD, który ubiega się o kwalifikację FFS, FTD lub FNPT, powinien wystąpić do Władzy Lotniczej z trzy miesięcznym wyprzedzeniem. Za zgodą Władzy Lotniczej w wyjątkowych przypadkach czas ten może zostać skrócony do jednego miesiąca.

(b) Po pomyślnym zakończeniu kwalifikacji FFS, FTD lub FNPT Władza Lotnicza wydaje Certyfikat Kwalifikacji dla zatwierdzonego poziomu FSTD.

(c) Producent nowego modelu BIDT, które wymaga kwalifikacji musi je zgłosić z trzy miesięcznym wyprzedzeniem do Władzy Lotniczej. W wyjątkowych przypadkach, za zgodą Władzy Lotniczej, okres ten może być skrócony do jednego miesiąca.

(d) Certyfikat Kwalifikacji BIDT będzie wydany producentowi modelu BIDT, który uzyska zadowalającą kwalifikację Władzy Lotniczej. Świadcstwo to jest ważne dla modeli o wszystkich numerach seryjnych bez konieczności dokonywania dalszej kwalifikacji technicznej. Model BIDT musi być wyraźnie identyfikowalny przez numer modelu BIDT.

(e) Numerowanie modelu BIDT musi wyraźnie definiować konfigurację oprzyrządowania i oprogramowania kwalifikowanego modelu BIDT. Numer serii będzie następował za numerem identyfikacyjnym modelu BIDT.

JAR-FSTD A.020 Ważność kwalifikacji Szkoleniowego Urzędnika Symulacji Lotu (FSTD)
(patrz ACJ do JAR-FSTD A.020)

(a) Certyfikat Kwalifikacji FSTD jest ważny przez 12 miesięcy, chyba że Władza Lotnicza określi inny okres ważności.

(b) Test w celu ponownego potwierdzenia kwalifikacji FSTD może odbyć się w dowolnym czasie w ciągu 60 dni przed upływem okresu ważności dokumentów kwalifikacyjnych. Nowy okres ważności będzie przedłużeniem poprzedniego okresu, począwszy od daty wygaśnięcia ważności poprzedniego dokumentu kwalifikacyjnego.

(c) Władza Lotnicza może odmówić, unieważnić, zawiesić lub zmienić kwalifikację FSTD w przypadkach, gdy postanowienia JAR-FSTD nie zostaną spełnione.

JAR-FSTD A.020 (c.d.)

(d) Certyfikat Kwalifikacji każdego BIDT jest ważny przez 36 miesięcy od rozpoczęcia eksploatacji, chyba że okres ten zostanie skrócony przez Władzę Lotniczą. Do odpowiedzialności operatora należy wnoszenie o przedłużenie ważności kwalifikacji

JAR-FSTD A.025 Wymagania dotyczące operatorów (FSTD)
(patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.025)
(patrz ACJ Nr 2 do JAR-FSTD A.025)
(patrz ACJ Nr 3 do JAR-FSTD A.025)

Operator FSTD musi wykazać zdolność utrzymania osiągniętych, funkcji i innych charakterystyk określonych dla poziomu kwalifikacji FSTD przy pomocy poniższych środków:

(a) *System Jakości.*

(1) W celu śledzenia adekwatności procedur zapewniających utrzymanie kwalifikacji FSTD oraz monitorowania zgodności z nimi, operator musi ustanowić System Jakości i wyznaczyć Kierownika Jakości. Monitorowanie zgodności musi zawierać element dwustronnej współpracy z Kierownikiem Odpowiedzialnym, aby w razie konieczności podjęte zostały działania naprawcze.

(2) System Jakości musi zawierać Program Zapewnienia Jakości obejmujący procedury, które pozwolą na sprawdzenie czy osiągnięte, funkcje i charakterystyki są utrzymywane na poziomie wymaganym przez mające zastosowanie przepisy, standardy i procedury.

(3) System Jakości i Kierownik Jakości musi być zaakceptowany przez Władzę Lotniczą.

(4) System Jakości musi być opisany w stosownych dokumentach.

(b) *Aktualizacja.* Organizacja operatora, Władza Lotnicza i odpowiedni producenci muszą utrzymywać stały kontakt pomiędzy sobą, celem wprowadzenia ważnych modyfikacji, w szczególności takich jak:

(1) Modyfikacje samolotu istotne dla celów szkolenia i sprawdzania muszą być wprowadzone we wszystkich urządzeniach FSTD, których dotyczą, niezależnie od tego czy są nakazane dyrektywami zdatności czy nie.

(2) Modyfikacje urządzenia FSTD, włączając modyfikacje systemu ruchu i wizualizacji (tam gdzie ma to zastosowanie):

DZIAŁ 1

JAR-FSTD A.025(b) (c.d.)

(i) Tam, gdzie jest to istotne dla celów szkolenia i sprawdzania, operatorzy FSTD muszą zaktualizować swoje urządzenia FSTD (np. z powodu zmian danych). Modyfikacje oprzyrządowania (*hardware*) i oprogramowania (*software*) urządzeń FSTD, które dotyczą lotu, sterowania na ziemi i osiągow lub jakiegokolwiek inne znaczne modyfikacje systemu ruchu lub wizualizacji, muszą być przeanalizowane od strony ich wpływu na uprzednio przyjęte kryteria kwalifikacyjne. Jeśli to konieczne, operatorzy urządzeń FSTD muszą przygotować zmiany do testów dowodowych, których one dotyczą. W takich przypadkach operator urządzenia FSTD przeprowadzi testy urządzenia FSTD zgodnie z nowymi kryteriami.

(ii) Władza Lotnicza musi być z wyprzedzeniem poinformowana o wprowadzonych poważnych zmianach w celu zaudycydowania, czy testy przeprowadzone przez operatora FSTD są zadowalające. Po dokonanych modyfikacjach, a przed wznowieniem szkoleń, może okazać się konieczne przeprowadzenie specjalnej kwalifikacji urządzenia.

(3) Operatorzy BITD, Władza Lotnicza i odpowiedni producenci muszą utrzymywać stały kontakt pomiędzy sobą, celem wprowadzenia ważnych modyfikacji,

(c) *Instalacja.* Należy dopilnować, aby urządzenie FSTD znajdowało się w odpowiednim pomieszczeniu zapewniającym jego bezpieczne i niezawodne działanie.

(1) Operator FSTD musi zapewnić, aby urządzenie FSTD i sposób jego zabudowy spełniał krajowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy (*Health & Safety Regulations*). Jednak wszyscy użytkownicy FSTD i personel obsługi technicznej powinni co najmniej otrzymać krótką informację na temat bezpieczeństwa FSTD, aby było pewne, że są świadomi wszystkich urządzeń zabezpieczających i procedur bezpieczeństwa w FSTD dla nagłych wypadków

(2) Elementy bezpieczeństwa FSTD takie jak wyłączniki awaryjne i oświetlenie będą sprawdzane co roku, a ich inspekcja odnotowywana przez operatora FSTD.

(d) *Wyposażenie dodatkowe.* Jeżeli urządzenie FSTD zostało dodatkowo wyposażone, pomimo że nie było to wymagane do jego kwalifikowania, należy przeprowadzić kwalifikację tego wyposażenia w celu upewnienia się, że nie ma ono niekorzystnego wpływu na jakość szkolenia. Dlatego też jakiegokolwiek kolejne zmiany, demontaż lub niezdolność do działania mogą wpłynąć na kwalifikację urządzenia.

JAR-FSTD A.030 Wymagania dla (FSTD) kwalifikowanych 1 sierpnia 2008 roku lub później

(patrz Załącznik 1 do JAR-FSTD A.030)

(patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030)

(patrz ACJ Nr 2 do JAR-FSTD A.030)

(patrz ACJ Nr 3 do JAR-FSTD A.030)

(patrz ACJ Nr 4 do JAR-FSTD A.030)

(patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030(c)(1))

(patrz ACJ Nr 2 do JAR-FSTD A.030(c)(1))

(a) Każde urządzenie FSTD przedstawione do początkowej kwalifikacji w dniu 1 sierpnia 2008 roku lub po tej dacie, będzie oceniane na zgodność z odnośnymi kryteriami JAR-FSTD A dla wnioskowanych poziomów kwalifikacji. Okresowa kwalifikacja urządzenia FSTD będzie oparta na tej samej wersji JAR-FSTD A, która była użyta dla początkowej kwalifikacji. Modernizacja urządzenia zostanie kwalifikowana w oparciu o najnowszą zmianę JAR-FSTD A.

(b) Urządzenia FSTD musi być oceniane w tych obszarach, które są ważne dla prawidłowego przebiegu procesu szkolenia i kontroli pilotażu załóg lotniczych:

(c) Urządzenie FSTD musi być poddane:

(1) Testom walidacyjnym oraz

(2) Testom funkcji i testom subiektywnym.

(d) Dane stosowane dla zapewnienia wierności urządzenia FSTD muszą mieścić się w granicach wymaganych tolerancji, które pozwolą Władzy Lotniczej na przyznanie urządzeniu FSTD poziomu kwalifikacji.

(e) Operator FSTD musi wysłać do Władzy Lotniczej QTG w formie i w trybie zaakceptowanym przez Władzę Lotniczą.

(f) Po dokonaniu kwalifikacji początkowej (*Initial*) lub podwyższającej (*Upgrade*) i usunięciu wszystkich niezgodności, zgodnie z wymaganiami Władz Lotniczych, Przewodnik Testów Kwalifikacyjnych (QTG) zostaje zatwierdzony. Po włączeniu uzyskanych w obecności Władz Lotniczych wyników testów, zatwierdzony QTG staje się głównym QTG (Master QTG) i jest podstawą dla kwalifikowania urządzenia FSTD oraz kolejnych jego ocen okresowych. Kopia MQTG wraz z modelem BIDT zostanie dostarczona operatorowi przez producenta.

(g) Operator urządzenia FSTD musi:

1) Wykonać, między corocznymi ocenami dokonywanymi przez Władzę Lotniczą, wszystkie testy zawarte w MQTG. Wyniki muszą być datowane

DZIAŁ 1

JAR-FSTD A.030(g) (c.d.)

i przechowywane w celu upewnienia zarówno operatora urządzenia FSTD jak i Władzy Lotniczej, że urządzenie FSTD utrzymywane jest zgodnie z wymaganymi standardami,

(2) Stworzyć system kontroli konfiguracji (*Configuration Control System*) dla zapewnienia spójności kwalifikacji zarówno oprzyrządowania jak i oprogramowania urządzenia FSTD.

JAR-FSTD A.031 Wymagania dla samolotowych symulatorów lotu (FFS) kwalifikowanych 1 kwietnia 1998 roku lub później, a przed 1 sierpnia 2008

Każdy FFS zgłoszony do kwalifikacji w dniu 1 kwietnia 1998 r., a przed 1 sierpnia 2008 r. automatycznie uzyska równoważny poziom kwalifikacji zgodnie z JAR-FSTD A, obowiązujący od okresowej kwalifikacji wykonanej pod koniec upływu okresu ważności. Ta ponowna kwalifikacja i wszystkie kolejne zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami tej samej wersji JAR-STD 1A, która miała zastosowanie przy ostatniej kwalifikacji przed wdrożeniem JAR-FSTD A. Każda modernizacja urządzenia będzie wykonywana w oparciu o aktualnie obowiązującą wersję JAR-FSTD A.

JAR-FSTD A.032 Wymagania dla urządzeń do szkolenia lotniczego (FTD) kwalifikowanych 1 lipca 2000 roku lub później, a przed 1 sierpnia 2008

Każde urządzenie do szkolenia lotniczego (FTD) zgłoszone do kwalifikacji w dniu 1 stycznia 2000 r., a przed 1 sierpnia 2008 r. automatycznie uzyska równoważny poziom kwalifikacji zgodnie z JAR-FSTD A obowiązujący od okresowej kwalifikacji wykonanej pod koniec upływu okresu ważności. Ta ponowna kwalifikacja i wszystkie kolejne zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami tej samej wersji JAR-STD 2A, która miała zastosowanie przy ostatniej kwalifikacji przed wdrożeniem JAR-FSTD A. Każda modernizacja urządzenia będzie wykonywana w oparciu o aktualnie obowiązującą wersję JAR-FSTD A.

JAR-FSTD A.033 Wymagania dla urządzeń do ćwiczenia procedur lotu i nawigacji (FNPT) kwalifikowanych 1 lipca 1999 roku lub później, a przed 1 sierpnia 2008

Każde urządzenie do ćwiczenia procedur lotu i nawigacji (FNPT) zgłoszone do kwalifikacji w dniu 1 lipca 1999 r., a przed 1 sierpnia 2008 r. automatycznie uzyska równoważny poziom kwalifikacji zgodnie z JAR-FSTD A obowiązującym od okresowej kwalifikacji wykonanej pod koniec upływu okresu ważności. Ta ponowna kwalifikacja i wszystkie kolejne zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami tej

JAR-FSTD A.033 (c.d.)

samej wersji JAR-STD 3A, która miała zastosowanie przy ostatniej kwalifikacji przed wdrożeniem JAR-FSTD A. Każda modernizacja urządzenia wykonywana jest w oparciu o aktualnie obowiązującą wersję JAR-FSTD A.

JAR-FSTD A.034 Wymagania dla urządzeń do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD) kwalifikowanych 1 stycznia 2003 r. lub później, a przed 1 sierpnia 2008 r.

Każde urządzenie do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD) zgłoszone do kwalifikacji w dniu 1 stycznia 2003 r., lub później, a przed 1 sierpnia 2008 r. automatycznie uzyska równoważny poziom kwalifikacji zgodnie z JAR-FSTD A, obowiązujący od ponownej kwalifikacji wykonanej po terminie upływu okresu ważności. Ta ponowna kwalifikacja i wszystkie kolejne zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami tej samej wersji JAR-STD 4A, która miała zastosowanie przy ostatniej kwalifikacji przed wdrożeniem JAR-FSTD A. Każda modernizacja urządzenia będzie wykonywana w oparciu o aktualnie obowiązującą wersję JAR-FSTD A.

JAR-FSTD A.035 Wymagania dla pełnych symulatorów lotu (FFS) zatwierdzonych lub kwalifikowanych przed 1 kwietnia 1998 r.

(Patrz ACJ do JAR-FSTD A.035)

(a) Każdy zatwierdzony lub kwalifikowany przed 1 kwietnia 1998 r., zgodnie z krajowymi przepisami państwa członkowskiego JAA FFS, będzie ponownie przekwalifikowany lub może kontynuować poprzednią działalność na zasadzie praw nabytych (*Grandfather Rights*), zgodnie z podpunktami (c) i (d) poniżej. Dla FFS, które nie zostały ponownie przekwalifikowane, maksymalny zakres uznania pod żadnym warunkiem nie może przekroczyć pierwotnego krajowego uznania.

(b) FFS, którym nie została zmieniona kategoria lub nie mogą kontynuować poprzedniej działalności na zasadzie praw nabytych (*Grandfather Rights*) będą poddane kwalifikacji zgodnie z JAR-FSTD A.030.

(c) Władza Lotnicza może przyznać poziom kwalifikacji równoważny z JAR-FSTD A - AG, BG, CG lub DG kompletnym symulatorom lotów (FFS), które nie zostały przekwalifikowane, ale które przeszły testy na podstawie dokumentu zasadniczego. Modernizacja urządzenia wymaga zmiany kategorii symulatora lotów.

(1) Dla uzyskania i utrzymania równoważnego poziomu kwalifikacji, symulatory

DZIAŁ 1

JAR-FSTD A.035 (c.d.)

lotów (FFS) należy rozpatrywać w tych obszarach, które są istotne przy korzystaniu w szkoleniu i kontroli pilotażu załóg lotniczych, co będzie miało zastosowanie.

(2) Symulatory lotów (FFS) muszą być poddane:

- (i) Testom walidacyjnym
- (ii) Testom funkcji i subiektywnym.

(d) Symulatory lotów (FFS), które nie zostały nowo skategoryzowane i które nie posiadają dokumentu zasadniczego na podstawie którego przeprowadzane były testy, muszą być kwalifikowane w sposób specjalny. Takim symulatorom lotów (FFS) przyznana będzie kategoria specjalna (*Special Categories*) i zostaną poddane testom funkcji i subiektywnym, o których mowa w niniejszym dokumencie. Dodatkowo, wykorzystany zostanie każdy wcześniej uznany test walidacyjny.

JAR-FSTD A.036 Wymagania dla urządzeń do szkolenia lotniczego (FTD) kwalifikowanych przed 1 lipca 2000 r.

(Patrz ACJ do JAR-FSTD A.036)

(a) Urządzenia do szkolenia lotniczego (FTD) zatwierdzone lub ponownie skategoryzowane zgodnie z krajowymi przepisami państw członków JAA przed 1 lipca 2000 r. muszą być przekwalifikowane lub mogą kontynuować poprzednią działalność na zasadzie praw nabytych (*Grandfather Rights*), zgodnie z JAR-FSTD A036(c) i JAR-FSTD A.036(d).

(b) Urządzenia do szkolenia lotniczego (FTD), które ponownie nieskategoryzowane lub niemogące kontynuować poprzedniej działalności na zasadzie praw nabytych (*Grandfather Rights*) będą poddane kwalifikacji zgodnie z JAR-FSTD A.030.

(c) Władza Lotnicza może przyznać poziom kwalifikacji równoważny z JAR-FSTD 1G lub 2G urządzeniu do szkolenia lotniczego, które nie zostało ponownie skategoryzowane, ale które przeszło testy na podstawie dokumentu zasadniczego. Te poziomy kwalifikacji odnoszą się do podobnych zdań w szkoleniu jak podany w JAR-FSTD A poziom 1 lub 2.

(1) Dla uzyskania i utrzymania odpowiedniego poziomu kwalifikacji, urządzenia do szkolenia lotniczego należy rozpatrywać w tych obszarach, które są istotne przy korzystaniu w szkoleniu i kontroli pilotażu załóg lotniczych, włączając w to:

- (i) Właściwości sterowania podłużnego, poprzecznego i kierunkowego (tam gdzie ma to zastosowanie),
- (ii) Osiągi w powietrzu i na ziemi,
- (iii) Operacje specjalne, o ile potrzeba,
- (iv) Konfiguracja kabiny załogi,

JAR-FSTD A.036 (c.d.)

(v) Działanie podczas sytuacji normalnych, nienormalnych i awaryjnych oraz tam gdzie stosuje się, działania nietypowe,

(vi) Funkcje dostępne ze stanowiska instruktora i kontrola FTD,

(vii) Dodatkowe wymagania zależne od poziomu kwalifikacji i zabudowanego wyposażenia.

(2) FTD musi być poddane:

- (i) Testom walidacyjnym
- (ii) Testom funkcji i subiektywnym.

(d) FTD, które nie zostały ponownie skategoryzowane i które nie posiadają dokumentu zasadniczego na podstawie którego przeprowadzane były testy, muszą być kwalifikowane w sposób specjalny.

(1) Takie FTD otrzymają kategorię specjalną (*Special Categories*).

(2) Te FTD poddane zostaną testom funkcji i subiektywnym, o których mowa w JAR-FSTD A.036(c)(2)(ii).

(3) Dodatkowo, wykorzystany zostanie każdy uznany wcześniej test walidacyjny.

JAR-FSTD A.037 Wymagania dla urządzeń do ćwiczenia procedur lotu i nawigacji (FNPT) kwalifikowanych przed 1 lipca 1999 r.

(Patrz ACJ do JAR-FSTD A.037)

(Nie ma już zastosowania)

JAR-FSTD A.040 Zmiany w kwalifikowanych FSTD

(a) *Wymóg informowania o poważnych zmianach w FSTD.* Operator kwalifikowanego urządzenia musi poinformować Władzę Lotniczą o zamierzonych zmianach, takich jak:

(1) Modyfikacje samolotu, które mają wpływ na kwalifikacje FSTD.

(2) Modyfikacje oprzyrządowania (*hardware*) i/lub oprogramowania (*software*), które mogą wpływać na właściwości sterowania, osiągi lub odwzorowania systemów.

(3) Zmiana lokalizacji FSTD.

(4) Każde wyłączenie FSTD z eksploatacji (*deactivation*).

DZIAŁ 1

JAR-FSTD A.036 (c.d.)

Po wprowadzeniu poważnych zmian lub, gdy istnieje podejrzenie, że FSTD nie utrzymuje poziomu początkowej kwalifikacji, Władza Lotnicza może wykonać inspekcję specjalną.

(b) *Podwyższenie poziomu kwalifikacji FSTD.* FSTD może zostać przekwalifikowane na wyższy poziom, ale przed jego przyznaniem wymagane jest przeprowadzenie inspekcji specjalnej.

(1) Jeśli operator FSTD występuje o podwyższenie poziomu kwalifikacji, musi zasięgnąć porady i przekazać Władzy Lotniczej szczegółową informację o zamierzonych modyfikacjach. Jeśli inspekcja w celu przekwalifikowania nie mieści się w rocznym terminie poprzedniej kwalifikacji, należy wykonać inspekcję specjalną po to, by FSTD mogło kontynuować pracę choćby na poprzednim poziomie.

(2) W przypadku przekwalifikowywania FSTD, operator urządzenia musi wykonać wszystkie testy walidacyjne wymagane dla żadanego poziomu kwalifikacji. Wyniki uzyskane podczas poprzednich procesów kwalifikacyjnych nie mogą być użyte do zatwierdzenia osiągnięć FSTD w bieżącym procesie przekwalifikowywania.

(c) *Zmiana lokalizacji FSTD.*

(1) Należy z wyprzedzeniem i przed rozpoczęciem przenosin poinformować Władzę Lotniczą o planowanym przeniesieniu FSTD w inne miejsce, z podaniem harmonogramu prac z tym związanych.

(2) Przed przywróceniem FSTD do pracy w nowym miejscu, operator musi wykonać przynajmniej 1/3 testów walidacyjnych oraz testy funkcji i subiektywne dla stwierdzenia, czy osiągi symulatora spełniają pierwotny poziom kwalifikacji. Kopie dokumentacji z testów muszą być dołączone do dokumentacji FSTD do wglądu Władzy Lotniczej.

(3) Władza Lotnicza decyduje o tym czy FSTD musi być poddane kwalifikacji według pierwotnych kryteriów JAA.

(d) *Wyłączenie z eksploatacji FSTD z ważnym poziomem kwalifikacji.*

(1) W przypadku, gdy operator przewiduje unieruchomienie (zaniechanie eksploatacji) FSTD na czas dłuższy, musi o tym powiadomić Władzę Lotniczą oraz ustanowić odpowiednią kontrolę na czas pozostawiania FSTD w tym stanie.

(2) Operator FSTD musi uzgodnić z Władzą Lotniczą odpowiednią procedurę wznowienia eksploatacji na poprzednim poziomie kwalifikacji.

JAR-FSTD A.045 Tymczasowa kwalifikacja FSTD

(Patrz ACJ do JAR-FSTD A.045)

(a) W przypadku programów dla nowych samolotów, należy dokonać odpowiednich uzgodnień, aby zapewnić uzyskanie tymczasowego poziomu kwalifikacji.

(b) Dla pełnych symulatorów lotu, przejściowy poziom kwalifikacji przyznawany będzie tylko na poziomie A, B lub C.

(c) Władza Lotnicza ustala wymagania, szczegóły związane z wydaniem i okres ważności przejściowego poziomu kwalifikacji.

JAR-FSTD A.050 Przenieszenie kwalifikacji FSTD

Jeśli następuje zmiana operatora FSTD

a) Nowy operator FSTD, z wyprzedzeniem, musi poinformować Władzę Lotniczą o fakcie przejścia FSTD do celu uzgodnienia planu jego przeniesienia.

(b) Władza Lotnicza decyduje o tym czy FSTD musi być poddane kwalifikacji według pierwotnych kryteriów JAA.

(c) Jeżeli FSTD działa zgodnie z oryginalnymi standardami, można mu przywrócić pierwotny poziom kwalifikacji. Zmiana zatwierdzenia(ń) użytkownika(ów) może również być wymagana.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 1

Załącznik 1 do JAR-FSTD A.030

Standardy dla Szkoleniowego Urządzenia Symulacji Lotu (FSTD)

Niniejszy załącznik przedstawia minimalne wymagania dla kwalifikacji na żądany poziom kwalifikacji dla pełnych symulatorów lotu (FFS), urządzeń do szkolenia lotniczego (FTD), urządzeń do ćwiczenia procedur lotu i nawigacji (FNPT) i urządzeń do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów (BITD). Niektóre wymagania zawarte w niniejszym dziale będą poparte deklaracją zgodności (statement of compliance (SOC)), a w niektórych, wskazanych przypadkach, testem obiektywnym. SOC zawierać będzie omówienie spełnienia wymagań. Wyniki testów wykażą czy wymóg został spełniony. W poniższej tabeli zawierającej wykaz standardów FSTD, stwierdzenia o spełnieniu są wskazane w kolumnie zgodność.

Dla procesu szkolenia ze współpracy w załodze wieloosobowej (MCC) z użyciem FNPT ogólne, techniczne wymagania podane są w kolumnie MCC wraz z dodatkowymi systemami, oprzyrządowaniem i wskaźnikami, jak wymagane w szkoleniu i operacjach MCC.

Minimalne wymagania techniczne dla szkolenia współpracy w załodze wieloosobowej (MCC) są takie jak dla poziomu II, z następującymi uzupełnieniami lub zmianami:

1	Silniki turboodrzutowe lub turbośmigłowe
2	W przypadku awarii silnika rezerwy w osiąгах muszą być zgodne z JAR-25. Takie sytuacje mogą być symulowane przez zmniejszenie masy brutto samolotu
3	Chowane podwozie
4	System ciśnieniowy
5	Systemy odladzania
6	System wykrywania i gaszenia pożaru
7	Podwójne sterownice
8	Autopilot z trybem automatycznego podejścia
9	2 nadajniki VHF z system łączności wewnętrznej (intercom) w maskach tlenowych
10	2 odbiorniki VHF NAV (VOR, ILS, DME)
11	1 odbiornik ADF
12	1 odbiornik markera
13	1 transponder
Następujące wskaźniki będą umieszczone na tych samych pozycjach na tablicy instrumentów obu pilotów:	
1	Prędkość lotu
2	Sztuczny horyzont z zespolonym dyrektywnym wskaźnikiem lotu
3	Wysokościomierz
4	Zespolony dyrektywny wskaźnik lotu z ILS (HSI)
5	Wariometr
6	ADF
7	VOR
8	Wskaźnik markera (jeżeli ma to zastosowanie)
9	Stoper (jeżeli ma to zastosowanie)

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 1

Załącznik 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS			POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ	
	A	B	C	D	1	2	I	II			MCC
1.1 Ogólne											
a.1 Całkowicie zamknięta kabina	v	v	v	v							
a.2 Kabina, która jest wystarczająco zamknięta, aby wykluczyć rozpraszanie uwagi i która jest repliką symulowanego samolotu lub klasy samolotu	v	v	v	v		v	v	v	v		
a.3 Kabina, która jest rzeczywiście wielkości repliką symulowanego samolotu. FSTD będzie wyposażone w przyrządy umożliwiający otwieranie okien w kabinie, ale same okna nie muszą być ruchome. Kabina załogi, dla celów FSTD, zawiera wszystko co znajduje się w przestrzeni liczonej do przodu od płaszczyzny przecięcia kadłuba, znajdującej się tuż za najbardziej przesuniętym do tyłu fotelem pilota. Dodatkowo wymagane miejsca pracy innych członków załogi, również te położone z tyłu miejsc pilotów, są traktowane jako część kabiny załogi i jako takie powinny również być repliką samolotu.	v	v	v	v							Fotele dla obserwatora w kabinie nie są traktowane jako dodatkowe stanowiska dla pilotów i można je pominąć. Przedziały zawierające takie elementy jak przełączniki, bezpieczniki, dodatkowe panele radiowe itp., do których dostęp może być potrzebny podczas zdarzenia po zakończeniu przygotowania przedstartowego uważane są za konieczne i nie można ich pominąć. Przedziały zawierające takie elementy jak skrytka na szpilki do podwozia, toporki i gaśnie, zapasowe żarówki, kieszenie na dokumenty statku pow. itp. uważane są za nieistotne i można je pominąć. Elementy te, lub ich atrapy, powinny być dostępne w FSTD, ale mogą być przeniesione w inne miejsce, możliwie najbliżej do położenia oryginalnego. Toporki i inne urządzenia przeciwpożarowe mogą być odwzorowane tylko w zarysie.
a.4 Kierunek ruchu sterów i przełączników identyczny jak w samolocie.	v	v	v	v							

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	ZGODNOŚĆ	BITD		POZIOM FNPT			POZIOM FTD		POZIOM FFS									
		I	II	I	II	MCC	1	2	A	B	C	D						
1.1 Ogólne																		
a.5 Rzeczywistej wielkości tablice z funkcjonalnymi elementami sterowania i przełącznikami, które są kopią tych w symulowanym samolocie.	Dopuszcza się stosowanie wyświetlanych elektronicznie obrazów z fizyczną nakładką z wbudowanymi funkcjonującymi przełącznikami, galkami i przyciskami stanowiących kopię przyrządów samolotu.						v	v										
a.6 Przełączniki, przyrządy, wyposażenie, panele, systemy oraz podstawowe i drugorzędne urządzenia sterowania lotem wystarczające do realizacji zadań szkoleniowych powinny być umieszczone w obszarze kabiny o odpowiedniej przestrzeni i będą działać oraz reprezentować te w samolocie lub klasie samolotu.	Przy kwalifikacji do szkolenia MCC wymagane są dodatkowe elementy wyposażenia zgodnie z tabelą znajdującą się na początku załącznika. Przy kwalifikacji BITD rozmieszczenie oraz rozmiar, kształt przełączników oraz elementów sterowania powinny być typowe.			v	v	v												
a.7 Fotele dla załogi będą tak wyposażone, aby umożliwić siedzącemu uzyskanie projektowanego, wzrokowego punktu odniesienia odpowiedniego dla samolotu lub klasy samolotu i aby zainstalowany system wizualizacji był zgodny z położeniem oka.							v	v										
b.1 Właściwie rozmieszczone i dokładnie działające bezpieczniki urządzeń mających wpływ na procedury i wskazania prezentowane w kabinie załogi.							v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT		BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II		
<p>1.1 Ogólne</p> <p>c.1 Model dynamiki lotu uwzględniający różne kombinacji oporu i ciągu zwykle spotykanych w locie, odpowiednie do warunków lotu, w tym efekty zmian położenia samolotu, ślizgów, ciągu, oporu, wysokości, temperatury, ciężaru, momentu bezwładności, położenia środka masy oraz konfiguracji samolotu.</p> <p>d.1 Wszystkie wskazania przyrządów istotnych dla symulacji danego samolotu automatycznie reagujące na ruchy sterownic wykonane przez członka załogi lub wprowadzone zakłócenia z zewnątrz, np. turbulencje lub uskoki wiatru.</p>	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
d.2 Oświetlenie dla tablic i przyrządów powinno być wystarczające do zadań szkoleniowych.					v	v	v	v	v	v
e.1 Wyposażenie łączności, nawigacyjne i ostrzegawcze, odpowiadające wyposażeniu zabudowanemu na danym samolocie oraz działające w zakresach i z dokładnością wyposażenia pokładowego.	v	v	v	v	v	v				
e.2 Przyrządy nawigacyjne, odpowiadające tym w odzorowywanym samolocie lub klasie samolotów, działającymi w granicach tolerancji dla rzeczywistych przyrządów pokładowych (system łączności wew. i powietrze/ziemia).							v	v	v	v

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU 1.1 Ogólne	POZIOM FFS			POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BIT D	ZGODNOŚĆ	
	A	B	C	D	I	2	I	II			MCC
e.3 Dane nawigacyjne z odpowiadającymi im obiektami podejścia. Pomoc nawigacyjne działające w ramach zasięgu bez ograniczeń.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	Ma zastosowanie dla FTD 1, jeśli odwzorowywane są przyrządy nawigacyjne. Dla wszystkich FFS i FTD, jeżeli są używane do szkolenia lub sprawdzania kompetencji w obszarze lub lotnisku, dane nawigacyjne powinny być uaktualniane co 28 dni. Dla FNPT i BITD pełne dane nawigacyjne dla co najmniej 5 różnych portów europejskich z odpowiadającymi im procedurami podejścia precyzyjnego i nieprecyzyjnego, włącznie z bieżącą aktualizacją co 3 mies.
f.1 Poza stanowiskami dla członków załogi, 3 fotele dla instruktora, delegowanego egzaminatora i inspektora Władzy Lotniczej. Władza Lotnicza rozważy dla tych standardów warianty oparte na unikatowych konfiguracjach kokpitu. Miejsca muszą umożliwiać odpowiedni widok na panel członków załogi i przednią szybę. Fotele dla obserwatorów nie muszą być odwzorowaniem foteli w samolocie, ale w przypadku FSTD muszą być wyposażone w system ruchu, muszą być odpowiednio przymocowane do podłogi FSTD, wyposażone w odpowiednie urządzenia ograniczające ruchy oraz być zintegrowane w stopniu wystarczającym do bezpiecznego ograniczenia ruchu osób je zajmujących podczas wszelkich znanych lub przewidywanych odchylen układu ruchu.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	Dla FTD i FNPT należy zapewnić odpowiednie fotele dla instruktora i egzaminatora lub inspektora Władzy. Dla BITD należy zapewnić odpowiednie warunki dla obserwacji przez instruktora.

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT		BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II		
<p>g.1 Systemy FSTD powinny symulować pracę odpowiednich systemów danego samolotu zarówno na ziemi jak i w locie. Systemy powinny działać w pełnym zakresie normalnych, nienormalnych i awaryjnych procedur operacyjnych, odpowiednio do przeznaczenia symulatora.</p> <p>h.1 Układ sterowania instruktora powinien zapewniać operatorowi sterowanie wszystkimi wymaganymi systemami oraz wprowadzanie nienormalnych i awaryjnych warunków do systemów symulatora.</p>	v	v	v	v	v	v	v	v	v	Ma zastosowanie dla FTD poziom 1, jeżeli symulowany jest system. Dla FNPT systemy będą działać w takim stopniu, aby można było wykonać wszystkie operacje normalne, nienormalne i awaryjne, co będzie miało zastosowanie w przypadku symulowanego samolotu lub klasy i jeżeli będzie wymagane szkoleniem.
	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS			POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II		
<p>1.1 Ogólne</p> <p>i.1 Siły i zakres sterownic muszą odpowiadać tym dla danego samolotu. Siły na sterownicach winny zmieniać się w zależności od warunków lotu w taki sam sposób jak w danym samolocie.</p>	v	v	v	v		v	v	v	v	<p>Dla FTD poziomu 2 siły i przemieszczenia sterownic muszą odpowiadać tym dla odzorowywanego samolotu z CT&M. Nie jest założeniem, aby urządzenie było pilotowane ręcznie, chyba że przez krótkie chwile, gdy autopilot jest chwilowo odłączony.</p> <p>Dla FNPT poziomu I i BITD siły i zakres sterownic będą w znacznym stopniu odpowiadać tym dla odzorowywanego samolotu lub klasy. Nie wymaga się zmian sił sterownic w związku ze zwiększeniem/zmniejszeniem prędkości.</p> <p>Dodatkowo dla FNPT poziomu II i MCC siły i zakres sterownic będą reagować w taki sam sposób w tych samych warunkach do lotu jak w symulowanym samolocie lub klasie samolotów.</p>

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
<p>j.1 Programy manewrów na ziemi i aerodynamiczny muszą obejmować:</p> <p>(1) Wpływ ziemi - dla przykładu: wyrównanie, wytrzymanie i przyziemienie. Wymaga to danych dotyczących siły nośnej, oporu, momentu pochylającego, wytrzymywania i siły przyziemienia.</p> <p>(2) Oddziaływanie ziemi - zachowanie się samolotu podczas kontaktu z drogą startową podczas lądowania, w tym ugięcie amortyzatorów, tarcie opon, siły boczne i inne dane, takie jak ciężar i prędkość, konieczne do odtworzenia warunków lotu i konfiguracji.</p> <p>(3) Charakterystyka związana z manewrowaniem na ziemi – elementy mające wpływ na sterowanie takie jak boczny wiatr, hamowanie, odwrócenie ciągu silników, opóźnienie i promień zakrętów.</p>	v	v	v	v			I	II	MCC		<p>Wymagana deklaracja zgodności. Wymagane testy.</p> <p>Dla FFS poziomu A należy zapewnić tylko standardowe modele manewrowania na ziemi w stopniu pozwalającym na wykonanie zakrętów w granicach drogi startowej, prawidłową kontrolę przyziemienia, lądowanie i dobieg (włącznie z lądowaniem przy bocznym wietrze).</p> <p>Dla FNPT należy zapewnić tylko standardowe modele manewrowania na ziemi, pozwalające na odtworzenie efektów przyziemienia i lądowania.</p>

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
<p>1.1 Ogólne</p> <p>k. I Modele uskoku wiatru pozwalające na trening umiejętności pozwalającej na rozpoznanie i reagowanie na to zjawisko. Poszczególne przypadki będą uwzględniać wielkość zmiany wiatru, wystarczającą do spowodowania wypadku; dla uproszczenia mogą być zbudowane z powtarzających się okresowo wartości. Dla przykładu, scenariusze mogą zawierać niezależnie zmieniający się wiatr złożony z wielu jednoczesnych składowych. Scenariusze te powinny odnosić się do następujących faz lotu:</p> <p>(1) startu, tuż przed prędkością rotacji, (2) oderwania, (3) wstępnego wznoszenia, (4) krótkie końcowe podejście.</p>			v	v							Wymagana jest próba. Patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030, punkt 2.3, g.
I.1 Dla instruktora zapewnić urządzenie sterujące efektami warunków atmosferycznych, włącznie z prędkością i kierunkiem wiatru.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	Dla FTD modele atmosferyczne, wystarczające dla prawidłowego działania systemów i wskazań.

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BIT D	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
1.1 Ogólne m.1 Siły zatrzymywania i sterowania kierunkowego, co najmniej dla następujących warunków drogi startowej, reprezentatywne i oparte o dane związane z samolotem: (i) sucha (ii) mokra (iii) oblodzona (iv) pokryta kałużami (v) niejednolicie oblodzona (vi) mokra pokryta pozostałościami gumy w strefie przyziemienia. n.1 Charakterystyczne dynamiczne efekty uszkodzenia hamulca i opony (włącznie z układami przeciw poślizgowymi) oraz spadek skuteczności hamowania na skutek ich przegrzania reprezentatywne i oparte o dane związane z samolotem.			v	v							Wymagana deklaracja zgodności. Wymagane testy obiektywne dla (1), (2), (3), testy subiektywne dla (4), (5), (6).
			v	v							
o.1 Należy zapewnić środki do codziennego, szybkiego i skutecznego sprawdzania oprogramowania i oprzyrządowania FSTD. p.1 Pojemność, dokładność, rozdzielczość i reakcja dynamiczna komputera będzie wystarczająca dla pełnego utrzymania wierności, włącznie z jego oceną i testowaniem.			v	v							Wymagana deklaracja zgodności.
	v	v	v	v	v						Wymagana deklaracja zgodności.

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS			POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II		
<p>1.1 Ogólne</p> <p>q.1 Dynamika sił odczuwalnych na sterownikach odpowiadająca dynamice symulowanego samolotu. Reakcja swobodna sterownic symulatora powinna być porównywalna z reakcją sterownicy samolotu w granicach tolerancji. Ocena wstępna i kolejne na podwyższenie poziomu kwalifikacji musi obejmować wielkość reakcji swobodnej sterownic, zmierzonej na poszczególnych elementach (kolumna, wolant, pedały). Pomiary te powinny odpowiadać samolotowi w konfiguracjach startu, przelotu, lądowania.</p> <p>(1) Dla samolotów z systemem sterowania bez sprzężenia zwrotnego, pomiary takie można dokonać na ziemi, doprowadzając odpowiednie ciśnienia (stacyjne) z nadajników Pitote'a, reprezentujące warunki typowe do istniejących w locie.</p> <p>(2) Do wstępnej oceny symulatorów, dla których wymagana jest próba dynamiczna i statyczna systemu sterowania, nie wymaga się specjalnego oprzyrządowania, jeśli w QTG operatora podano zarówno wyniki uzyskane przy pomocy takiego oprzyrządowania jak i wyniki uzyskane przy pomocy innych równoważnych metod badawczych, takich jak zbieżne z badaniem wykresy danych komputerowych. Powtórzenie metody równoważnej podczas oceny spełnia to wymaganie.</p>			v	v						Wymagane testy

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BIT D	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
<p>1.1 Ogólne</p> <p>r. 1 Jedna z poniższych dwóch metod jest dopuszczalna dla wykazania zgodności:</p> <p>(1) Opóźnienie czasowe. Można wykorzystać test dla opóźnienia czasowego do zademonstrowania, że system FSTD nie przekracza 150 milisekund. Test dokona pomiaru pełnego, stwierdzonego opóźnienia poczynając od wytworzenia przez sterownice pilota sygnału skokowego poprzez elektroniczne elementy dociążania sterów i połączenia interfejsowe, a następnie przez wszystkie moduły programów symulacji w prawidłowym porządku przy użyciu protokołu, i na koniec poprzez interfejsy wejściowe do systemu ruchu symulatora, systemu wizualizacji i wskaźników pokładowych. (patrz następna strona)</p>	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	Wymagane testy. Dla poziomów A i B dla FFS, i systemów mających zastosowanie dla FTD, FNPT i BITD maksymalne dopuszczalne opóźnienie wynosi 300 milisekund.

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS			POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II		
<p>1.1 Ogólne</p> <p>(ciąg dalszy)</p> <p>(2) Zwłoka. Reakcje systemu wizualizacji, przyrządów kabiny i początkowa reakcja układu ruchu będą reagować na sygnały wejściowe nagłego pochylecia, przechylecia i odchylenia pochodzące ze stanowiska pilota z dozwolonym opóźnieniem 150 milisekund, ale nie szybciej niż dany samolot reaguje w podobnych warunkach.</p>										

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD			POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ	
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC				
1.1 Ogólne													
s.1 Należy zapewnić modele aerodynamiczne. Będą one uwzględniać, dla samolotów, które otrzymały certyfikat typu po czerwcu 1980 r., wpływ ziemi w locie na małych wysokościach, efekt Macha w locie na dużych wysokościach, wpływ siły ciągu zarówno normalnego jak i odwróconego na powierzchnie sterów, zjawiska aeroelastyczne, zjawiska nieliniowości podczas ślizgu bocznego. Dane powyższe powinny pochodzić z danych testów w locie uzyskanych przez producenta.			v	v									Wymagana SOC. Efekt Macha, zjawiska aeroelastyczne i nieliniowości na skutek ślizgu bocznego są zwykle zawarte w aerodynamicznym modelu FSTD. Wymagane osobne deklaracje zgodności dla każdego zjawiska. Wymagane oddzielne testy dla wpływu ciągu silników i SOC.
t.1 Modele uwzględniające skutki oblodzenia płatowca i silnika.			v	v					v				Wymagana SOC. SOC zawierać będzie opis zjawisk, gdzie wymagane jest szkolenie w zakresie rozpoznawania zjawiska oblodzenia i umiejętności radzenia sobie w takich przypadkach.
u.1 Modele aerodynamicznych i naziemnych reakcji, będących efektem działania ciągu wstecznego na sterowanie kierunkowe.		v	v	v									Wymagana SOC. (patrz 2-C-44).
v.1 Będą wprowadzona rzeczywiste własności masy samolotu, jako funkcji ciężaru własnego, środka ciężkości i momentu bezwładności, ładunku użytkowego i ładunku paliwa.	v	v	v	v									Wymagane SOC przy pierwszej walidacji. SOC będzie zawierać szereg wartości docelowych w formie tabularycznej, umożliwiających zademonstrowanie modelu własności masy, co należy przeprowadzić ze stanowiska instruktora.
w.1 Należy zapewnić możliwość automatycznego sprawdzenia oprzyrządowania i oprogramowania FSTD dla potwierdzenia zgodności z testem osiągow FSTD. Zapis testów powinien obejmować numer FSTD, datę, czas, warunki, tolerancje i odpowiednie, zależne zmienne parametry przedstawione jako porównanie ze standardami samolotu.			v	v									Wymagane deklaracje zgodności. Wymagane testy.

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BIT D	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
1.1 Ogólne											
x.1 W miarę modyfikacji samolotu stała i terminowa aktualizacja oprogramowania i oprzyrządowania w celu utrzymania żądanego poziomu kwalifikacji.	v	v	v	v	v	v					
y.1 Codzienne dokumentowanie przeglądów przed lotem, w dzienniej książce obsługi lub w inny łatwo dostępny sposób.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BIT D	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
1.2 Układ ruchu											
a.1 Sygnały ruchu odbierane przez pilota powinny być charakterystyczne dla samolotu, np. sygnały przyziemienia powinny być funkcją symulowanej prędkości zniżania.	v	v	v	v							Dla FSTD, gdzie systemy ruchu zostały dodane, ale nie są wymagane, zostaną one ocenione celem zapewnienia, że nie mają negatywnego wpływu na kwalifikację FSTD.
b.1 System ruchu będzie:											Wymagane deklaracje zgodności. Wymagane testy
(1) stwarzał dostateczne warunki dla uzyskania zamierzonych celów,	v										
(2) posiadał minimum trzy stopnie swobody (pochylenie, przechylenie i podnoszenie),		v									
(3) stwarzał warunki przynajmniej odpowiadające tym, jakie stwarza ruchoma platforma o sześciu stopniach swobody.			v	v							
c.1 Środki do rejestracji czasu reakcji układu ruchu, stosownie do wymagań.	v	v	v	v							

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS			POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BIT D	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II		
<p>1.2 Układ ruchu</p> <p>d.1 Program efektów ruchu ma obejmować:</p> <p>(1) Dudnienie opon na drodze startowej, ugięcie amortyzatorów, efekt prędkości na ziemi, nierówności drogi startowej, oświetlenie centralnej linii drogi startowej i właściwości dróg kołowania.</p> <p>(2) Drgania samolotu na ziemi na skutek wysunięcia spoilerów lub hamulców aerodynamicznych i odwróconego ciągu silników.</p> <p>(3) Drżenie wywołane przez podwozie.</p> <p>(4) Drgania podczas wysuwania i chowania podwozia.</p> <p>(5) Drgania wywołane wysunięciem klap, spoilerów lub hamulców aerodynamicznych w powietrzu.</p> <p>(6) Drgania sterów podczas zbliżania się do prędkości przecignięcia.</p> <p>(7) Odczucia przyziemienia głównego i przedniego podwozia.</p> <p>(8) Odgłos przytarcia przedniego koła.</p> <p>(9) Efekt oddziaływania ciągu przy zahamowanych kołach.</p> <p>(patrz następna strona)</p>	v	v	v	v						Dla FFS poziomu „A” Efekty mogą mieć charakter rodzajowy, wystarczający dla wykonania wymaganego zadania.

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BIT D	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
1.2 Układ ruchu											
d.1 (ciąg dalszy)	v	v	v	v							
(10) Drgania podczas zbliżania się do granicznej wartości liczby Macha i przy manewrach.											
(11) Dynamiczne efekty pęknięcia opony.											
(12) Niesprawność i uszkodzenie silnika.											
(13) Uderzenie w ogon i podwieszoną gondolę.											
e.1 Wibracje/drgania spowodowane ruchem. Wymagane testy z zarejestrowanymi wynikami, które pozwolą na porównanie względnych amplitud w funkcji częstotliwości z danymi samolotu.				v							Wymagane deklaracje zgodności. Wymagane testy.
Charakterystyczne wibracje/drgania spowodowane ruchem, a wytwarzane podczas lotu przez samolot w takim stopniu, że wibracje/drgania oznaczają zdarzenie lub stan samolotu odczuwalny na pokładzie. FSTD należy zaprogramować i oprzyrządkować w taki sposób, by charakterystyczny sposób wibracji/drgania mógł być zmierzony i porównany z danymi samolotu.											

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ	
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC			
1.3 System wizualizacji												
b.3 System wizualizacji (noc/brzask lub dzień) zdolny zapewnić pole widzenia o wielkości co najmniej 45° poziomie i 30° w pionie, chyba że ograniczone przez typ samolotu, równocześnie dla każdego pilota, włącznie z dostosowywaną podstawą chmur i widocznością.								v				Ten system wizualizacji nie musi być kolimowany, ale musi spełnić standardy podane w Części 3 i 4 (Walidacja, Funkcje i Testy Subiektywne – patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030). Zamiast testu dopuszcza się deklarację zgodności.
c.1 Środki do rejestracji czasu reakcji zmian obrazu systemów wizualizacji.	v	v	v	v				v				
d.1 Geometria systemu. Zabudowany system będzie wolny od optycznych nieciągłości i przekształceń tworzących nieprawdziwe sygnały.	v	v	v	v				v				Wymagany test. Zamiast testu dopuszcza się deklarację zgodności.
e.1 Odniesienia wzrokowe służące do oceny szybkości zmian wysokości, przesunięć translacyjnych i ich szybkości podczas startu i lądowania.	v	v	v	v								Dla poziomu A: odniesienia wzrokowe jako wystarczająca pomoc przy zmianach ścieżki podejścia przy użyciu perspektywy drogi startowej. Wymagana deklaracja zgodności.
f.1 Horyzont i wysokość będą zbieżne z symulowanymi wskazaniami sztucznego horyzontu.	v	v	v	v								Należy zademonstrować migotanie. Wymagana deklaracja zgodności.
g.1 Migotanie – dostępnych będzie przynajmniej 10 poziomów.	v	v	v	v								Wymagany test i oświadczenie o zgodności z obliczeniami potwierdzającymi rozdzielczość.

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS						POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ	
	A	B	C	D	1	2	1	2	I	II	MCC			
1.3 System wizualizacji														
	i.1 Stosunek kontrastu powierzchni będzie zademonstrowany przez obraz testowy wykazujący stosunek kontrastu nie mniejszy niż 5:1.		v	v	v									Wymagany test i oświadczenie o zgodności.
j.1 Maksymalne rozjaśnienie będzie zademonstrowane przy użyciu obrazu testowego. Maksymalne rozjaśnienie nie będzie mniejsze niż 20 cd/m ² (6 stopolamberty).			v	v									Wymagany test i oświadczenie o zgodności. Dopuszcza się stosowanie możliwości kaligraficznych dla poprawy jaskrawości obrazu.	
k.1 Wielkość punktu świetlnego - nie większa niż 5 minut kątowych.			v	v									Wymagany test i oświadczenie o zgodności. Jest to równoważne z rozdzielczością 2.5 minut kątowych dla punktu świetlnego.	
l.1 Stosunek kontrastu punktu świetlnego - nie większa niż 10:1.	v												Wymagany test i oświadczenie o zgodności.	
l.2 Stosunek kontrastu punktu świetlnego - nie mniejszy niż 25:1.			v	v									Wymagany test i oświadczenie o zgodności.	
m.1 Dzień, półmrok i noc – zdolności wizualizacji zgodne dla poziomu wnioskowanej kwalifikacji.	v	v	v	v									Wymagany test i oświadczenie o zgodności. Wymagane testy obiektywne systemu i treści.	
m.2 System wizualizacji będzie zdolny spełnić, jako minimum, kryteria dla maksymalnego rozjaśnienia i stosunku kontrastu, zgodnych dla poziomu wnioskowanej kwalifikacji.	v	v	v	v										

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
<p>1.3 System wizualizacji</p> <p>m.3 Treść sceny o szczegółowości porównywalnej ze sceną wytworzoną przez 10 000 widocznych powierzchni wielokątowych i (w dzień) 6 000 widzialnych punktów świetlnych lub (noc lub półmrok) 15 000 widzialnych punktów świetlnych z wystarczającą pojemnością systemu dla wyświetlenia równocześnie 16 ruszających się obiektów dla całego systemu wizualizacji.</p> <p>m.4 Jeżeli używany do szkolenia system będzie zdolny do wyświetlenia w świetle dziennym kolorowych obrazów i wystarczającej liczby powierzchni z odpowiednimi punktami orientacyjnymi dla wykonania podejścia z widocznością, łądowania i kołowania. Efekty cieniowania powierzchni będą zgodne z symulowanym położeniem słońca (statyczne).</p>			v	v							

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
<p>1.3 System wizualizacji</p> <p>m.5 Gdy używany do szkolenia, system będzie zdolny wyświetlić o zmroku, jako minimum, sceny w pełnych barwach o zmniejszonej intensywności otoczenia z odpowiednimi punktami odniesienia, które uwzględniają obiekty o własnym oświetleniu, takie jak sieć dróg, oświetlenie rampy i lotniska, do wykonania podejścia z widzialnością, lądowania i kołowania. Sceny będą posiadać możliwość do zdefiniowania horyzont i typowe właściwości terenu, takie jak pola, drogi i akweny oraz powierzchnie podświetlone przez własne oświetlenie (np. światła lądowania). Jeżeli zapewnione, poziome oświetlenie kierunkowe będzie miało prawidłową orientację i zgodność z efektami cieniowania powierzchni.</p> <p>m.6 Gdy używany do szkolenia, system będzie zdolny wyświetlić w nocy, jako minimum, wszystkie elementy odnoszące się do scen w półmroku, jak zdefiniowano powyżej, z wyłączeniem konieczności zobrazowania zmniejszonej intensywności otoczenia, co usuwa samo oświetlające się lub oświetlone znaki na ziemi (np. światła lądowania).</p>			v	v							

DZIAŁ 1

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

STANDARDY DLA SZKOLENIOWEGO URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU	POZIOM FFS				POZIOM FTD		POZIOM FNPT			BITD	ZGODNOŚĆ
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
1.4 System dźwięku											
a.1 Należy zapewnić istotne dźwięki kabiny i dźwięki będące wynikiem działań pilota, równoważne dźwiękom w samolocie lub klasie samolotu.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	Dla FNPT poziomu I i BITD muszą być dostępne dźwięki silnika.
b.1 Odgłosy opadów atmosferycznych, wycieraczek i innych szczególnych dźwięków słyszalnych przez pilota podczas wykonywania normalnych i nienormalnych operacji oraz dźwięk katastrofy, gdy FSTD doprowadzony jest do lądowania z przekroczeniem ograniczeń.		v	v	v							Wymagane oświadczenie o zgodności.
c.1 Realistyczna amplituda i częstotliwość środowiska akustycznego kabiny, włącznie z dźwiękami silnika i płatowca. Dźwięki muszą być skoordynowane z wymaganą pogodą.				v							Wymagany test.
d.1 Regulator głośności powinien mieć wskaźnik ustawienia poziomu dźwięku, zapewniający spełnienie wszystkich wymagań kwalifikacyjnych.	v	v	v	v							

DZIAŁ 2

DZIAŁ 2 - WSPÓLNE OKÓLNIKI DORADCZE (ACJ)

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Dział zawiera Wspólne Okólniki Doradcze (ACJ) zawierające przyjęte środki wykazania zgodności i/lub materiał interpretacyjny i wyjaśniający zatwierdzone do włączenia do JAR-FSTD A.

1.2 Jeśli w danym punkcie JAR nie ma odnośnika do Wspólnego Okólnika Doradczego (ACJ) oznacza to, że inne dodatkowe materiały wyjaśniające nie są wymagane.

2 SPOSÓB PRZEDSTAWIENIA

2.1 ACJ prezentowane są na całej szerokości stron na luźnych kartkach, a każda strona jest opisana datą wydania i numerem zmiany, pod którym ta poprawka zostaje wprowadzona lub ponownie wydana.

2.2 System numerowania jest taki, że ACJ ma ten sam numer co punkt JAR, do którego się odnosi. Numer jest poprzedzony literami ACJ dla odróżnienia tego materiału od przepisu JAR.

2.3 Skrót ACJ wskazuje również rodzaj materiału; w tym celu oba typy materiału zdefiniowano poniżej:

Wspólne Okólniki Doradcze (ACJ) ilustrują środki lub kilka alternatywnych środków, lecz nie wszystkie możliwe, przy pomocy których wymagania mogą być spełnione. Należy pamiętać, że jeśli powstaje nowy ACJ, (który może być dodany do już istniejącego), będzie on wprowadzony do dokumentu po konsultacjach, zgodnie z procedurą wprowadzania zmian (*Notice of Proposed Amendment-NPA*).

ACJ jako materiał interpretacyjny i wyjaśniający może zawierać materiał ilustrujący znaczenie wymagania dla ułatwienia zrozumienia. Taki ACJ będzie oznaczony (materiałem interpretacyjnym i wyjaśniającym).

2.4 Początkowo, nowe materiały ACJ mogą być szybko dostępne jako Tymczasowy Materiał Doradczy (Temporary Guidance Leaflet - TGL). FSTD TGL (JAR-FSTD) można znaleźć w Materiale Administracyjnym i Doradczym JAA, Dział 6 - Szkoleniowe urządzenie symulacji lotu (FSTD), Części Trzeciej: Tymczasowe Materiały Doradcze (JAR_FSTD). Procedury dotyczące Tymczasowego Materiału Doradczego znajdują się w FSTD Joint Implementation Procedures, Section 6 – Samolotowe urządzenia symulacji lotu, Część Druga: Procedury (JAR FSTD) Rozdział 9.

Uwaga: Każda osoba, która uważa, że istnieją alternatywne ACJ do już opublikowanych, powinna przekazać szczegóły do Dyrektora Operacyjnego z kopią do Dyrektora Działu Przepisów, w celu rozpatrzenia przez JAA. Alternatywny ACJ nie może być stosowany dopóki nie zostanie opublikowane przez JAA jako ACJ lub TGL.

2.5 Uwagi wyjaśniające (*Explanatory Notes*) pisane pomniejszoną czcionką, nie stanowią części ACJ.

2.6 Nowy poprawiony i skorygowany tekst ujęty jest w nawiasy kwadratowe.

2.7 Na końcu każdego ACJ opatrzonego datą wydania zaznaczone są wszelkie poprawki i zmiany, o ile pojawiły się po czasie pierwszego wydania.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

ACJ B - INFORMACJE OGÓLNE

ACJ do JAR-FSTD A.005

Terminologia, skróty
patrz JAR-FSTD A.005

1 Terminologia

1.1 W uzupełnieniu do zasadniczych określeń zdefiniowanych w samym przepisie, dodatkowe pojęcia stosowane w kontekście JAR-FSTD A i JAR-FSTD H mają poniższe znaczenia:

(a) **MOŻLIWA ZMIANA** (*Acceptable Change*). Zmiana w konfiguracji, oprogramowaniu itp., która może wymagać alternatywnego podejścia do walidacji.

(b) **OSIĄGI STATKU POWIETRZNEGO** (*Aircraft Performance Data*). Dane dotyczące osiągnięć, publikowane przez producenta statku powietrznego w takich dokumentach jak Instrukcja użytkownika w locie samolotu lub śmigłowca, Instrukcja Operacyjna, Instrukcja o możliwościach technicznych lub innych równoważnych.

(c) **PRĘDKOŚĆ LOTU** (*Airspeed*). Prędkość kalibrowana, chyba że podano inaczej (węzły).

(d) **WYSOKOŚĆ** (*Altitude*). Wysokość ciśnieniowa (metry lub stopy), chyba że podano inaczej.

(e) **SPRAWDZONA SYMULACJA KONSTRUKCYJNA** (*Audited Engineering Simulation*). Konstrukcyjna symulacja producenta statku powietrznego, która przeszła kontrole odpowiednich organów regulacyjnych i została uznana za możliwe źródło uzupełniających danych do walidacji.

(f) **TESTOWANIE AUTOMATYCZNE** (*Automatic Testing*). Sprawdzanie szkoleniowego urządzenia symulacji lotu (FSTD), w którym wprowadzanie wszystkich sygnałów sterowane jest przez komputer.

(g) **PRZECHYLENIE** (*Bank*). Przechył boczny/kąt przechyłu bocznego (w stopniach).

(h) **MODEL PODSTAWOWY** (*Baseline*). Symulacja podstawowego modelu statku powietrznego zatwierdzonego do produkcji na podstawie testów w locie. Może reprezentować nowy typ statku powietrznego lub statek będący daleką pochodną innego.

(i) **SIŁA DZIAŁANIA** (*Breakout*). Siła wymagana do wywołania ruchu sterownic z położenia naturalnego.

(j) **TESTOWANIE W ZAMKNIĘTEJ PĘTLI** (*Closed Loop Testing*). Metoda sprawdzenia, w której sygnały wejściowe są generowane przez sterowniki, które sterują FSTD, aby zareagowało we wcześniej określony sposób.

(k) **STATEK POWIETRZNY STEROWANY KOMPUTEROWO** (*Computer Controlled Aeroplane*). Statek powietrzny, w którym sygnały od sterownic pilota do powierzchni sterujących są przekazywane i wzmacniane przez komputery.

(l) **ZAKRES WYCHYLENIA STEROWNIC** (*Control Sweep*). Ruch poszczególnych elementów sterownicy pilota od położenia neutralnego do całkowitego wychylenia w dowolnym kierunku (od siebie, na siebie, w prawo lub w lewo), ciągły ruch z powrotem poprzez położenie neutralne do przeciwległego skrajnego położenia, a następnie powrót do położenia neutralnego.

(m) **REKONFIGUROWALNE FSTD** (*Convertible FSTD*). FSTD, w którym materialne części mogą być zmieniane w taki sposób, że FSTD staje się repliką różnych modeli lub wariantów, tego samego typu statku powietrznego. Ta sama platforma FSTD, kabina pilotów, systemy ruchu i wizualizacji, komputery oraz konieczne wyposażenie peryferyjne mogą być użyte w więcej niż jednej symulacji.

(n) **KRYTYCZNY PARAMETR SILNIKA** (*Critical Engine Parameter*). Parametr silnika, który jest najlepszą miarą jego siły napędowej.

(o) **TŁUMIENIE KRYTYCZNE** (*Critical Dumping*). TŁUMIENIE KRYTYCZNE jest to takie tłumienie systemu drugiego rzędu, przy którym nie występują przerzuty przy osiągnięciu stanu ustalonego po wprowadzeniu z położenia równowagi i uwolnieniu. Odpowiada ono względnemu stosunkowi tłumienia 1:0.

(p) **PRZETŁUMIENIE** (*Over-Dumping*). Odpowiedź PRZETŁUMIONA jest to tłumienie systemu drugiego rzędu większe dla tłumienia krytycznego opisanego powyżej. Odpowiada ono względnemu stosunkowi tłumienia większemu niż 1: 0.

(q) **NIEDOTŁUMIENIE** (*Under-Dumping*). Odpowiedź NIEDOTŁUMIONA jest to takie tłumienie systemu drugiego rzędu, przy którym w wyniku wprowadzenia z położenia równowagi i uwolnienia przed osiągnięciem stanu ustalonego występują przerzuty – jeden lub więcej - lub oscylacje. Odpowiada ono względnemu stosunkowi tłumienia mniejszemu niż 1: 0.

ACJ do JAR-FSTD A.005 c.d.

(r) SYSTEM WIZUALIZACJI W ŚWIETLE DZIENNYM (*Daylight Visual*). Zdolny spełnić, jako minimum, wymagania w zakresie jaskrawości i kontrastu systemu oraz kryteria jakości odpowiednie dla poziomu kwalifikacji, który ma otrzymać. Podczas wykorzystywania do szkolenia, system ten powinien zapewnić wizualizacje w pełnych barwach i prezentację powierzchni z właściwymi sygnałami teksturalnymi, wystarczających do udanego wykonywania podejścia z widocznością, lądowania i poruszania się po lotnisku (kołowania).

(s) ZAKRES MARTWY (*Deadband*). Zakres ruchu na wejściu systemu, przy którym nie obserwuje się reakcji na wyjściu lub w stanie systemu.

(t) ODLEGŁOŚĆ. Odległość w milach morskich, chyba że podano inaczej.

(u) STEROWANY (*Driven*). Stan, kiedy bodziec wejściowy lub zmienna wejściowa jest „sterowana” lub wprowadzana w sposób automatyczny, na ogół poprzez sygnał z komputera. Bodziec wejściowy lub zmienna wejściowa nie muszą koniecznie pokrywać się z danymi porównawczymi z testów w locie, lecz po prostu mają osiągnąć pewne, z góry określone, wartości.

(v) SYMULACJA KONSTRUKCYJNA (*Engineerig Simulation*). Zintegrowany zestaw modeli matematycznych odwzorowujący określoną konfigurację statku powietrznego, typowo stosowany przez producenta statku powietrznego do szerokiego zakresu analiz technicznych obejmujących projekt konstrukcyjny, prace rozwojowe i proces certyfikacji oraz do generowania danych do sprawdzenia, sporządzenia dowodu zgodności lub walidacji i innych dokumentów zawierających dane szkoleniowego FSTD.

(w) SYMULATOR KONSTRUKCYJNY (*Engineering Simulator*). Termin oznaczający symulator lotu producenta statku powietrznego, który typowo obejmuje rzeczywistej wielkości odwzorowanie kabiny symulowanego statku powietrznego, pracuje w czasie rzeczywistym i może być używany przez pilota w celu dokonania subiektywnej oceny symulacji. Zawiera on konstrukcyjne modele symulacji, które producent statku powietrznego również udostępnia producentom FSTD, i może zawierać – lub nie – rzeczywisty system urządzeń pokładowych zamiast modeli komputerowych.

(x) DANE Z SYMULATORA KONSTRUKCYJNEGO (*Engineering Simulator Data*). Dane generowane przez symulację konstrukcyjną lub przez symulator konstrukcyjny, w zależności od procesów stosowanych przez producenta statku powietrznego.

(y) DANE DO WALIDACJI Z SYMULATORA TECHNICZNEGO (*Engineering Simulator Validation Data*). do walidacji generowane metodą symulacji konstrukcyjnej lub przez symulator konstrukcyjny.

(z) WPROWADZENIE DO UŻYTKU (*Entry into Service*). Odnosi się do oryginalnego stanu konfiguracji i systemów w momencie wprowadzenia nowego – lub będącego istotną pochodną – st. pow. do lotów handlowych.

(aa) ZASADNICZA ZGODNOŚĆ (*Essential match*). Porównanie dwóch zestawów wygenerowanych przez komputer wyników, różnice między którymi powinny być nieistotne, ponieważ użyto zasadniczo tych samych modeli symulacji. Znane również pod nazwą zgodności wirtualnej.

(bb) ZATWIERDZENIE FSTD (*FSTD Approval*). Zakres w jakim FSTD o określonym poziomie kwalifikacji może być użytkowane przez operatora lub organizację szkoleniową jako zatwierdzone przez Władzę Lotniczą. Zatwierdzenie uwzględnia różnice występujące pomiędzy FSTD i danym statkiem powietrznym, a także operacyjne i szkoleniowe możliwości użytkującego.

(cc) DANE FSTD (*Flight Test Data*). Różne rodzaje danych stosowanych w projektowaniu, wytwarzaniu, sprawdzaniu i bieżącej obsłudze FSTD.

(dd) OCENA FSTD (*Flight Simulator Evaluation*). Szczegółowa ocena FSTD przez Władzę Lotniczą w celu upewnienia się, czy jest czy nie jest spełniony standard wymagany dla określonego poziomu kwalifikacji.

(ee) OPERATOR FSTD (*FSTD Operator*). Jest to osoba, organizacja lub instytucja bezpośrednio odpowiedzialna przed Władzą Lotniczą za występowanie o kwalifikację i jej utrzymanie dla konkretnego FSTD.

(ff) POZIOM KWALIFIKACJI FSTD (*FSTD Qualification Level*). Poziom możliwości tech. danego FSTD.

(gg) DANE Z TESTÓW W LOCIE (*Flight Test Data*). Aktualne dane statku powietrznego pochodzące od wytwórcy statku powietrznego (lub innego dostawcy możliwych do zaakceptowania danych), uzyskane podczas realizacji programu prób w locie.

(hh) REAKCJA SWOBODNA (*Free Response*). Reakcja statku powietrznego na sygnał wprowadzony przez sterownicę lub zakłócenie.

(ii) ZAMROŻENIE/ZABLOKOWANIE (*Frozen/Locked*). Stan, w którym zmienna pozostaje stała w czasie.

(jj) ZUŻYTE PALIWO (*Fuel used*). Masa zużytego paliwa (kilogramy lub funty).

(kk) PEŁNE WYCHYLENIE (*Full Sweep*). Ruch sterownika od położenia neutralnego do zatrzymania, zwykle do zatrzymania z tyłu lub po prawej stronie, do punktu zatrzymania po przeciwnej stronie i następnie do położenia neutralnego.

(ll) SPRAWNOŚĆ FUNKCJONALNA (*Functional Performance*). Operacja lub sprawność, która może być zweryfikowana w oparciu o dane obiektywne lub inne odpowiednie materiały odniesienia, które niekoniecznie będą danymi z testów w locie.

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.005 c.d.

(mm) TEST FUNKCJI (*Functions Test*). Ilościowa lub jakościowa ocena działania i właściwości FSTD przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę. Test może obejmować weryfikacje prawidłowego działania urządzeń sterowania, przyrządów i systemów symulowanego statku powietrznego w warunkach normalnych i nienormalnych. Właściwości funkcjonalne są to te działania lub właściwości, które mogą być zweryfikowane za pomocą danych obiektywnych lub innego odpowiedniego materiału odniesienia referencyjnego, którym niekoniecznie muszą być dane z testów w locie.

(nn) ZASADA DZIEDZICZENIA PRAW NABYTYCH (*Grandfather Rights*). Prawo operatora FSTD do utrzymania poziomu kwalifikacji przyznanego na podstawie obowiązującego przepisu państwa członkowskiego JAA. Również prawo użytkownika FSTD do utrzymania uprawnień do szkolenia i kontroli/sprawdzania, które zostały nabyte na podstawie obowiązującego przepisu państwa członkowskiego JAA.

(oo) WPŁYW ZIEMI (*Ground Effect*). Zmiana własności aerodynamicznych w wyniku zniekształcenia opływu powietrza wokół statku powietrznego, spowodowana bliskością ziemi.

(pp) MANEWR BEZ UŻYCIA RAŃ (*Hands-off Manoeuvre*). Manewr próbny wykonany lub zakończony bez sygnałów sterujących wprowadzonych przez pilota.

(qq) MANEWR Z UŻYCIEM RAŃ (*Hands-on Manoeuvre*). Manewr próbny wykonany lub zakończony z sygnałami sterującymi wprowadzonymi przez pilota.

(rr) CIĘŻKI (*Heavy*). Masa operacyjna dla podanych warunków lotu lub bliska maksimum.

(ss) WYSOKOŚĆ (*Height*). Wysokość nad poziomem morza = AGL (metry lub stopy).

(tt) JASKRAWOŚĆ ROZJAŚNIENIA (*Highlight Brightness*). Maksymalna wyświetlana jaskrawość, która daje pozytywny wynik odpowiedniego testu jaskrawości.

(uu) PODATNOŚĆ NA OBLODZENIE (*Icing Accountability*). Zademonstrowanie minimalnych osiągnięć wymaganych podczas lotu w warunkach maksymalnego i sporadycznie maksymalnego oblodzenia, zgodnie ze stosowanymi wymaganiami zdatowności do lotu. Odnosi się do zmian w stosunku do standardu (stosownie do konstrukcji danego statku powietrznego) w procedurach operacyjnych start, wznoszenie (po trasie, podejście, lądowanie) lub lądowania albo zmian osiągnięć, zgodnie z AFM/RFM dla lotu w warunkach oblodzenia lub z akumulacją lodu na nie chronionych powierzchniach.

(vv) TESTOWANIE ZINTEGROWANE (*Integrated Testing*). Takie testowanie FSTD, podczas którego wszystkie modele systemów statku powietrznego są aktywne i wnoszą odpowiedni wkład do wyników. Żaden z modeli systemów statku powietrznego nie powinien być zastępowany modelami lub innymi algorytmami przeznaczonymi tylko do testowania. Można to osiągnąć przez zastosowanie zmian położenia sterowników jako sygnałów wejściowych. Sterowniki te powinny odwzorowywać zmianę położenia urządzeń sterujących pilota, a te urządzenia powinny być uprzednio skalibrowane.

(ww) SYSTEM STEROWANIA BEZ SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO (*Irreversible Control System*). System sterowania, w którym ruch powierzchni sterowej nie spowoduje zwrotnego oddziaływania na urządzenie sterujące pilota w kabinie.

(xx) ZWŁOKA (*Latency*). Dodatkowy czas poza podstawowym czasem odczuwalnej reakcji statku powietrznego wynikający z czasu reakcji FSTD.

(yy) LEKKI (*Light*). Minimalna lub prawie minimalna masa operacyjna dla podanych warunków lotu.

(zz) SZKOLENIE W LOTACH LINIOWYCH (*Line Orientated Flight Training (LOFT)*). Odnosi się do szkolenia załogi statku powietrznego obejmującego pełną symulację misji lub sytuacje charakterystyczne dla operacji liniowych ze specjalnym naciskiem na sytuacje obejmujące porozumiewanie się, zarządzanie i przywództwo. Oznacza szkolenie „w czasie rzeczywistym”, obejmujące kompletną misję.

(aaa) TESTOWANIE RĘCZNE (*Manual Testing*). Testowanie FSTD, w którym pilot przeprowadza test bez sygnałów wejściowych z komputera poza wstępną konfiguracją. Wszystkie moduły symulatora muszą być aktywne.

(bbb) GŁÓWNY PRZEWODNIK TESTÓW KWALIFIKACYJNYCH (MQTG) (*Master Qualification Test Guide - MQTG*). Zatwierdzony przez Władzę Lotniczą MQTG, który zawiera wyniki prób wykonanych w obecności tej Władzy. MQTG służy jako odniesienie dla ocen późniejszych.

(ccc) ŚREDNI. (*Medium*) Normalna masa operacyjna dla segmentu lotu.

(ddd) SYSTEM WIZUALIZACJI NOCNEJ (*Night Visual*). System wizualizacji zdolny do spełnienia, jako minimum, wymagań w zakresie jaskrawości i kontrastu systemu oraz kryteriów jakości odpowiednich dla poziomu kwalifikacji, który ma otrzymać. Podczas wykorzystywania do szkolenia, system powinien zapewnić, jako minimum, wszystkie zdefiniowane poniżej właściwości wymagane dla sceny w półmroku z wyjątkiem wymagania odwzorowania zmniejszonego oświetlenia otoczenia, powodującego eliminację sygnałów z powierzchni ziemi, która sama nie świeci lub nie jest oświetlana przez własne światła śmigłowca (np. światła lądowania).

(eee) NOMINALNY (*Nominal*). Normalna masa operacyjna, konfiguracja, prędkość itp. dla podanego segmentu lotu.

(fff) STEROWANIE NIENORMALNE (*Nonnormal Control*). Termin używany w odniesieniu do statków powietrznych sterowanych komputerowo. Sterowanie nienormalne to taki stan, w którym zaprojektowane funkcje sterowania, zwiększania lub ochrony nie są w pełni dostępne.

ACJ do JAR-FSTD A.005 c.d.

(UWAGA: Dla określania faktycznego stopnia degradacji można stosować terminy specyficzne, takie jak ZAMIENNY, BEZPOŚREDNI, DRUGORZĘDNY, ZAPASOWY ITP.)

(ggg) STEROWANIE NORMALNE (*Normal Control*). Termin używany w odniesieniu statków powietrznych sterowanych komputerowo. Sterowanie normalne to taki stan, w którym zaprojektowane funkcje sterowania, zwiększania lub ochrony są w pełni dostępne.

(hhh) TEST OBIEKTYWNY (*Objective Test, Testing*). Ocena ilościowa oparta na porównaniu z danymi.

(iii) JEDEN KROK (*One Step*). Odnosi się do wielkości zmian w statku powietrznym, dopuszczalnej jako możliwa do zaakceptowania zmiana wiążąca się z tego rodzaju symulacją, której prawidłowość została w pełni potwierdzona testami w locie. Intencją podejścia alternatywnego jest, aby zmiany ograniczały się do jednego stopnia oddalającego od podstawowej konfiguracji, a nie do kilku. Rozumie się jednak, że te zmiany, które mają charakter pomocniczy w stosunku do zmiany zasadniczej (np. zmiany masy, siły ciągu i wzmocnienia systemu sterowania towarzyszące zmianie długości korpusu), są uważane za należące do „jednego kroku”.

(jjj) OPERATOR (*Operator*). Osoba, organizacja lub przedsiębiorstwo zaangażowane w operacje statków powietrznych lub oferujące takie zaangażowanie.

(kkk) KĄT DŹWIGNI MOCY (*Power Lever Angle-PLA*). Kąt podstawowej dźwigni (lub podstawowych dźwigni) sterowania silnikiem przez pilota w kabinie. Może być także używane określenie PLA, PRZEPUSTNICA lub DŹWIGNIA MOCY.

(lll) DANE PROGNOZOWANE (*Predicted Data*). Dane z innych źródeł niż z testów w locie konkretnego typu statku powietrznego.

(mmm) PIERWOTNY DOKUMENT ODNIESIENIA (*Primary Reference Document*). Każdy dokument regulacyjny, który został użyty przez Władzę Lotniczą jako pomoc przy początkowym badaniu FSTD.

(nnn) DOWÓD ZGODNOŚCI (POM) (*Proof-Of-Match*). Dokument wykazujący zgodność – w określonych granicach tolerancji - pomiędzy reakcjami modelu i reakcjami z testów w locie w identycznych warunkach testu i warunkach atmosferycznych.

(ooo) FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE (*Protection Function*). Funkcje systemów zaprojektowane w celu zabezpieczenia statku powietrznego przed przekroczeniem jego ograniczeń lotu i manewrowania.

(ppp) IMPULSOWY SYGNAŁ STERUJĄCY (*Pulse Input*). Gwałtowny sygnał przekazany do urządzenia sterującego, po którym następuje natychmiastowy powrót do położenia początkowego.

(qqq) PRZEWODNIK DO TESTÓW KWALIFIKACYJNYCH (QTG) (*Qualification Test Guide*). Podstawowy dokument odniesienia stosowany do oceny FSTD. Zawiera wyniki testów, deklaracje zgodności i inne informacje umożliwiające ocenę, czy FSTD spełnia kryteria testów z niniejszym podręcznikiem.

(rrr) SYSTEM STEROWANIA ZE SPRZĘŻENIEM ZWROTNYM (*Reversible Control System*). System sterowania ze wspomaganiami lub nie, w którym ruch płaszczyzny sterującej spowoduje zwrotne oddziaływanie na urządzenie sterowania pilota w kabinie lub wpłynie na sposób jego odczuwania.

(sss) TEST ROBOTYCZNY (*Robotic Test*). Podstawowe sprawdzenie urządzeń systemu i jego oprogramowania. Dokładne warunki testowania są tak określone, aby umożliwić powtarzalność. Komponenty systemu są testowane w ich normalnej konfiguracji operacyjnej i mogą być testowane niezależnie od innych komponentów systemu.

(ttt) ŚLIZG (*Sideslip*). Kąt ślizgu (w stopniach).

(uuu) MIGAWKA (*Snapshot*). Przedstawienie jednej lub więcej zmiennych w danym momencie czasowym.

(vvv) DEKLARACJA ZGODNOŚCI (SOC) (*Statement of Compliance - SOC*). Zaświadczenie, że specyficzne dane zostały spełnione.

(www) SYGNAŁ SKOKOWY (*Step input*). Skokowy sygnał wejściowy o utrzymywanej stałej wartości.

(xxx) TEST SUBIEKTYWNY (testowanie subiektywne) (*Subjective Test, Testing*). Ocena jakościowa oparta na ustanowionych standardach według interpretacji odpowiednio wykwalifikowanej osoby.

(yyy) KĄT DŹWIGNI PRZEPUSTNICY (*Throttle Lever Abgle(TLA)*). Kąt dźwigni podstawowej dźwigni (lub podstawowych dźwigni) sterowania silnikiem przez pilota w kabinie.

(zzz) PRZEBIEG CZASOWY (*Time History*). Przedstawienie zmian zmiennej w zależności od czasu.

(aaaa) OPÓŹNIENIE CZASOWE (*Transport Delay*). Łączny wymagany przez system FSTD czas przetwarzania sygnału wejściowego od podstawowego urządzenia sterowania lotem przez pilota do reakcji układu ruchu, systemu wizualizacji lub przyrządu. Jest to całkowite opóźnienie czasowe między sygnałem wejściowym i reakcją na wyjściu. Nie obejmuje ono charakterystycznego opóźnienia symulowanego st. pow.

(bbbb) SYSTEM WIZUALIZACJI W PÓŁMROKU (ZMIERZCH LUB ŚWIT) (*Twilight (Dusk/Dawn) Visual*). System wizualizacji zdolny do spełnienia, jako minimum, wymagań w zakresie jaskrawości i kontrastu systemu oraz kryteriów jakości odpowiednich dla poziomu kwalifikacji, który ma otrzymać. Podczas wykorzystywania do

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.005 c.d.

szkolenia system ten powinien zapewnić, jako minimum, wizualizacje w pełnych barwach o zmniejszonej (w porównaniu z systemem wizualizacji dziennej) intensywności oświetlenia otoczenia wystarczające do wykonywania podejścia z widocznością, lądowania i poruszania się po lotnisku (kołowania).

(cccc) AKTUALIZACJA (*Update*). Poprawa lub ulepszenie FSTD.

(dddd) MODERNIZACJA (*Upgrade*). Poprawa lub ulepszenie FSTD w celu uzyskania wyższej kwalifikacji.

(eeee) DANE DO WALIDACJI (*Validation Data*). Dane wykorzystywane do udowodnienia, że charakterystyki FSTD są równoważne osiągom statku powietrznego.

(ffff) DANE DO WALIDACJI Z TESTÓW W LOCIE (*Validation Flight Test Data*). Osiągi, stateczność i sterowość i inne potrzebne parametry testów zarejestrowane elektrycznie lub elektronicznie w statku powietrznym przy użyciu skalibrowanego systemu akwizycji danych o wystarczającej rozdzielczości i zweryfikowane jako dokładne przez organizację wykonującą testy w celu utworzenia zestawu odniesienia stosownych parametrów, z którymi mogą być porównane parametry FSTD.

(gggg) TEST WALIDACYJNY (*Validation Test*). Test, za pomocą którego parametry FSTD mogą być porównane z odpowiednimi danymi do walidacji.

(hhhh) TEST WIDZIALNEGO SEGMENTU ZIEMI (*Visual Ground Segment Test*). Test opracowany w celu oceny elementów wpływających na dokładność wizualizowanej sceny, pokazywanej pilotowi na wysokości (względnej) decyzji (DH) na podejściu z systemem ILS.

(iiii) CZAS REAKCJI SYSTEMU WIZUALIZACJI (*Visual System Response Time*). Czas od skokowego sygnału wejściowego do zakończenia skanowania przez wyświetlacz systemu wizualizacji pierwszego pola wizyjnego zawierającego inną informację wynikającą z tego sygnału.

(jjjj) ODDZIAŁYWANIE DOBRZE ROZUMIANE (*Well-understood effect*). Ilościowa zmiana w konfiguracji lub systemie, która może być dokładnie modelowana przy użyciu metod predykcyjnych opartych na znanych cechach charakterystycznych zmiany.

2. Skróty

A	= Samolot (<i>Aeroplane</i>)
AC	= Okólnik doradczy (<i>Advisory Circula.</i>)
ACJ	=Wspólny Okólnik doradczy (<i>Advisory Circular Joint</i>)
A/C	=Statek powietrzny (<i>Aircraft</i>)
A _d	= Całkowite początkowe przemieszczenie sterownika pilota - wstępne przesunięcie do końcowej amplitudy spoczynkowej (<i>Total initial displacement of pilot controller - initial displacement to final resting amplitude</i>)
AFM	= Instrukcja użytkownika samolotu w locie (<i>Aeroplane Flight Manual</i>)
AFCS	= Układ automatycznego sterowania lotem (<i>Automatic Flight Control System</i>)
AGL	= Nad poziomem terenu - w metrach albo stopach (<i>Above Ground Level</i>)
A _n	= Kolejna amplituda przerzutu po pierwszym przekroczeniu osi X, np. A 1 = pierwszy przerzut
AEO	= Wszystkie silniki pracują (<i>All Engines Operating</i>)
AOA	= Kąt natarcia [stopnie] (<i>Angle of Attack</i>)
BC	= Kurs powrotny wg nadajnika kierunku podejścia (<i>ILS localizer back course</i>)
CAT I/II/III	= Kategoria operacji lądowania (<i>Landing category operations</i>)
CCA	= Samolot sterowany komputerowo (<i>Computer Controlled Aeroplane</i>)
cd./m ²	= kandela/metr2; 3,4263 cd/m2 = 1 stopo-lambert
CG	= Środek ciężkości (<i>Centre of gravity</i>)
cm(s)	= Centymetr (y) (<i>Centimeter(s)</i>)
CT&M	= Prawidłowa tendencja i amplituda (<i>Correct Trend and Magnitude</i>)
daN	= Dekaniuton
dB	= Decybel
deg(s)	= Stopień, stopnie.
DGPS	= Różnicowy Globalny System Pozycyjny (<i>Differential Global Positioning System</i>)
DH	= Wysokość względna decyzji (<i>Decision Height</i>)
DME	= Radioodległościomierz - urządzenie do pomiaru odległości (<i>Distance Measuring Equipment</i>)
DPATO	= Zdefiniowany punkt po starcie (<i>Defined Point After Take-off</i>)
DPBL	= Zdefiniowany punkt przed lądowaniem (<i>Defined Point Before Landing</i>)

ACJ do JAR-FSTD A.005 c.d.

EGPWS	= Rozszerzony system ostrzegania przed bliskości ziemi (<i>Enhanced Ground Proximity Warning System</i>)
EPR	= Stopień sprężania silnika (<i>Engine Pressure Ratio</i>)
EW	= Masa własna (<i>Empty Weight</i>)
FAA	= Amerykańska Władza Lotnicza (<i>United States Federal Aviation Administration</i>)
FD	= Zespolony Dyrektywny Wskaźnik Lotu (<i>Flight Director</i>)
FOV	= Pole widzenia (<i>Field Of View</i>)
FPM	= Stopy na minutę (<i>Feet Per Minute</i>)
FTO	= Ośrodek szkolenia lotniczego (<i>Flying Training Organisation</i>)
ft	= Stopy (<i>Feet</i>) - 1 stopa = 0,304801 m
ft-Lambert	= Stopolambert (<i>Foot-Lambert</i>) - 1 stopolambert = 3,4263 cd/m ²
g	= Przyspieszenie ziemskie (<i>Acceleration due to gravity</i>) - w metrach lub stopach/s ² ; 1 g = 9,81 m/s ² lub 32,2 stóp/s ²
G/S	= ścieżka zniżania (<i>Glideslope</i>)
GPS	= Globalny System Pozycyjny (<i>Global Positioning System</i>)
H	= Śmigłowiec (<i>Helicopter</i>)
HGS	= System naprowadzania na wysokości głowy (<i>Head-up Guidance System</i>)
IATA	= Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego (<i>International Air Transport Association</i>)
IGE	= W efekcie przyziemnym (<i>In Ground Effect</i>)
ILS	= System lądowania według wskazań przyrządów (<i>Instrument Landing System</i>)
IMC	= Warunki meteorologiczne dla lotów według wskazań przyrządów
In	= Cal (<i>Inches</i>) - 1 cal = 2,54 cm
IPOM	= Zintegrowany dowód zgodności (<i>Integrated proof of match</i>)
IQTG	= Międzynarodowy przewodnik do testów kwalifikacyjnych (<i>International Qualification Test Guide</i>) - dokument RAeS
JAA	= Wspólne Władze Lotnicze (<i>Joint Aviation Authorities</i>)
JAR	= Wspólne Wymagania Lotnicze (<i>Joint Aviation Requirement</i>)
JAWS	= Wspólne analizy pogodowe lotnisk (<i>Joint Airport Weather Studies</i>)
km	= kilometry (<i>Kilometres</i>) - 1 km = 0,62137 mil statutowych
kPa	= kilopaskal (Kiloniuton/metr ²); 1 psi (funt na cal kwadratowy) = 6,89476 kPa
kts	= prędkość wyrażona w węzłach, jeśli nie podano inaczej; 1 węzeł = 0,5148 m/s lub 1,689 stóp/s
lb	= funty (<i>Pounds</i>)
LOC	= Radiolatarnia kierunkowa (<i>Localizer</i>)
LOFT	= Szkolenie w lotach liniowych (<i>Line oriented flight training</i>)
LOS	= Symulacja lotu liniowego (<i>Line oriented simulation</i>)
LDP	= Punkt decyzji o lądowaniu (<i>Landing Decision Point</i>)
m	= metry (<i>Metres</i>) - 1 metr = 3,28083 stopy
MCC	= Współpraca załogi wieloosobowej (<i>Multi-Crew Co-operation</i>)
MCTM	= Maksymalna certyfikowana masa startowa (<i>Maximum certificated take-off mass</i>) - w kilogramach lub funtach
MEH	= Śmigłowiec wielosilnikowy (<i>Multi-engine Helicopter</i>)
min	= minuty (<i>Minutes</i>)
MLG	= Podwozie główne (<i>Main landing gear</i>)
Mm	= milimetry (<i>Millimetres</i>)
MPa	= megapaskale - 1 psi (funt na cal kwadratowy) = 6894,76 paskali
MQTG	= Główny przewodnik do testów kwalifikacyjnych (<i>Master Qualification Test Guide</i>)
MS	= milisekunda (-y) (<i>Millisecond(s)</i>)
MTOW	= Maksymalna masa startowa (<i>Maximum Take-off Weight</i>)
n	= Kolejny okres pełnego cyklu oscylacji (<i>Sequential period of a full cycle of oscillation</i>)

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.005 c.d.

- N = Sterowanie normalne (*NORMAL CONTROL*) - stosowane w odniesieniu do statku powietrznego sterowanego komputerowo
- N/A = nie ma zastosowania (*Not Applicable*)
- N1 = Obroty wirnika turbiny niskiego ciśnienia na minutę wyrażone w procentach wielkości maksymalnej
- N1/Ng = Prędkość wytwornicy spalin (*Gas Generator Speed*)
- N2 = Obroty wirnika turbiny wysokiego ciśnienia na minutę wyrażone w procentach wielkości maksymalnej
- N2/Nf = Swobodna prędkość turbiny (*Free Turbine Speed*)
- NAA = Krajowe Władze lotnictwa cywilnego (*National Aviation Authority*)
- NDB = Latarnia bezkierunkowa (*Non-directional Beacon*)
- NM = mila morska (*Nautical Mile*) - 1 mila morska = 6 080 stóp = 1 852 m
- NN = Sterowanie nienormalne (*Non-normal control*) – stan odnoszący się do statku powietrznego sterowanego komputerowo
- NR = Prędkość wirnika głównego (*Main Rotor Speed*)
- NWA = Kąt koła podwozia przedniego (*Nosewheel Angle*) - w stopniach
- OEI = Jeden silnik nie pracuje (*One Engine Inoperative*)
- OGE = Poza wpływem ziemi (*Out of Ground Effect*)
- OM-B = Instrukcja operacyjna część B – AFM (*Operations Manual Part B - AFM*)
- OTD = Inne urządzenie szkoleniowe (*Other Training Device*)
- P₀ = Czas od zwolnienia sterownika pilota do początkowego przekroczenia osi X - oś X zdefiniowana przez amplitudę spoczynkową
- P₁ = Pierwszy pełny cykl oscylacji po pierwszym przekroczeniu osi X
- P₂ = Drugi pełny cykl oscylacji po pierwszym przekroczeniu osi X
- PANS = Procedura dla certyfikowanej instytucji służb nawigacji lotniczej (*Procedure for air navigation services*)
- PAPI = Wskaźnik ścieżki precyzyjnego podejścia (*Precision Approach Path Indicator System*)
- PAR = Radar precyzyjnego podejścia (*Precision approach radar*)
- P_f = Ciśnienie dynamiczne lub ciśnienie odczuwane (*Impact or Feel Pressure*)
- PLA = Kąt dźwigni mocy (*Power Lever Angle*)
- PLF = Moc dla lotu poziomego (*Power for Level Flight*)
- P_n = Kolejny okres oscylacji
- POM = Dowód zgodności (*Proof-of-Match*)
- PSD = Gęstość widmowa mocy (*Power Spectral Density*)
- psi = funty na cal kwadratowy - 1 psi = 6,89476 kPa
- PTT = Urządzenie szkoleniowe do zadań częściowych (*Part- Task Trainer*)
- QTG = Przewodnik do testów kwalifikacyjnych (*Qualification Test Guide*)
- R/C = Prędkość wznoszenia (*Rate of Climb*) - w m/s lub stopach/min
- R/D = Prędkość zniżania (*Rate of Descent*) - w m/s lub stopach/min
- RAE = Królewski Instytut Lotnictwa (*Royal Aerospace Establishment*)
- RAeS = Królewskie Towarzystwo Lotnicze (*Royal Aeronautical Society*)
- REIL = Światła progowe drogi startowej (*Runway End Identifier Lights*)
- RNAV = Radionawigacja (*Radio navigation*)
- RVR = Zasięg widzialności wzdłuż drogi startowej - w metrach lub stopach (*Runway Visual Range - metres or feet*)
- s = sekunda (-y)
- sec(s) = sekunda, sekundy
- SOC = Deklaracja Zgodności Deklaracja Zgodności (*Statement of Compliance*)
- SUPP = Procedury uzupełniające odnoszące się do regionalnych procedur uzupełniających (*Supplementary procedures referring to regional supplementary procedures*)
- TCAS = System zapobiegania kolizjom w powietrzu (*Traffic alert and Collision Avoidance System*)
- TGL = Tymczasowa broszura informacyjna (*Temporary Guidance Leaflet*)
- T(A) = Tolerancja zastosowana do amplitudy (*Tolerance applied to Amplitude*)
- T(p) = Tolerancja zastosowana do okresu (*Tolerance applied to period*)
- T/O = Start (*Take-off*)
- T_f = Całkowity czas trwania manewru wyhamowania przed lądowaniem

ACJ do JAR-FSTD A.005 c.d.

T_i = Całkowity czas od początkowego ruchu przepustnicy do 10 % reakcji krytycznego parametru silnika

TLA = Kąt dźwigni przepustnicy (*Throttle lever angle*)

TLOF = Przyziemienie i oderwanie (*Touchdown and Lift Off*)

TDP = Punkt decyzji o starcie (*Take-off Decision Point*)

T_t = Całkowity czas od T_i do wzrostu lub spadku wyspecyfikowanego poziomu mocy o 90 %

(*Total time from T_i to a 90% increase or decrease in the power level specified*)

VASI = Wizualny system wskazujący ścieżkę schodzenia (*Visual Approach Slope Indicator System*)

VDR = Mapa danych do walidacji (*Validation Data Roadmap*)

VFR = Zasady lotu z widocznością (*Visual Flight Rules*)

VGS = Widzialny segment ziemi (*Visual Ground Segment*)

V_{MCA} = Minimalna prędkość lotu sterowalnego - w powietrzu (*Minimum Control Speed - Air*)

V_{MCG} = Minimalna prędkość ruchu sterowalnego - na ziemi (*Minimum Control Speed - Ground*)

V_{MCL} = Minimalna prędkość lotu sterowanego - przy lądowaniu (*Minimum Control Speed - Landing*)

VOR = Radiolatarnia ogólnokierunkowa bardzo wysokiej częstotliwości (*VHF omni-directional range*)

V_R = Prędkość rotacji (*Rotate Speed*)

V_S = Prędkość przeciągnięcia lub minimalna prędkość w stanie przeciągnięcia (*Stall speed or minimum speed in stall*)

V_1 = Prędkość decyzji (*Critical Decision Speed*)

V_w = Prędkość wiatru (*Wind Velocity*)

WAT Masa, wysokość, temperatura (*Weight, Altitude, Temperature*)

1st Segment Ta część profilu startu od oderwania się od ziemi do schowania podwozia (JAR-25)

2nd Segment Ta część profilu startu od schowania podwozia do zakończenia wznoszenia przy V_2 i rozpoczęcia chowania klap/slotów (JAR-25)

3rd Segment Ta część profilu startu liczona po zakończeniu chowania klap/slotów (JAR-25)

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 2

ACJ C – SAMOLOTOWE SZKOLENIOWE URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.015 (przyjęte środki wykazania zgodności)

Kwalifikacja szkoleniowego urządzenia symulacji lotu (FSTD)

Wniosek i inspekcja

Patrz JAR-FSTD A.015

1 LIST APLIKACYJNY (Wniosek)

Przykład listu aplikacyjnego podano na następnej stronie

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.015 (c.d.)

**LIST APLIKACYJNY (WNIOSEK) O POCZĄTKOWĄ OCENĘ JAA SZKOLENIOWEGO
SAMOLOTOWE SZKOLENIOWE URZĄDZENIA SYMULACJI LOTU (z wyłączeniem BITD)**

Część A

Złożyć nie później niż 3 miesiące przed wnioskowaną datą oceny

data

GŁÓWNY INSPEKTOR
(WŁADZ LOTNICZYCH)
(adres)
.....
(miasto)
(kraj)

Rodzaj FSTD	Typ st. pow/klasa	Wnioskowany poziom kwalifikacji			
		A	B	C	D
samolotowy symulator lotu	FFS				
urządzenia do szkolenia lotniczego	FTD	1	2		
urządzenia do ćwiczenia procedur lotu i nawigacji	FNPT	I	II	II MCC	
urządzenia do podstawowego szkolenia w lotach według wskazań przyrządów	BITD				

Szanowny Panie

.....(nazwa wnioskującego)..... prosi o dokonanie oceny szkoleniowego urządzenia symulacji lotu dla przyznania kwalifikacji JAR-FSTD A. FSTD produkcji.....(pełna nazwa producenta) z systemem wizualizacji opisanym na stronie..... Przewodnika testów kwalifikacyjnych produkcji.....(pełna nazwa producenta systemu wizualizacji, jeżeli dotyczy), które zostały przeprowadzone (dnia)..... w(miejsce).....

Wnioskuje się o dokonanie oceny następujących konfiguracji z zabudowanymi silnikami, co będzie miało zastosowanie:

Np. 767 PW/GE i 757RR

- 1.....
- 2.....
- 3.....

Wymagane daty to....., a FSTD będzie znajdować się pod adresem.....

QTG zostanie złożony do dnia, ale w żadnym wypadku nie później niż 30 dni przed wnioskowaną datą oceny, chyba że inaczej uzgodniono z Władzą Lotniczą.

Uwagi:

.....
.....
.....

Podpisano

.....
Nazwisko drukowanymi literami.....
Podać stanowisko.....
Adres e-mailowy.....
Numer telefonu.....

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.015 (c.d.)

Część B

Do uzupełnienia o wyniki z załączonego QTG

data

Zakończyliśmy wszystkie testy FSTD i stwierdzamy, że spełnia ono wszystkie mające zastosowanie wymagania JAR-FSTD A (Samolotowe symulatory lotu), z niżej wymienionymi wyjątkami. Ustanowiono odpowiednie procedury kontroli konfiguracji sprzętu oraz oprogramowania, które zostały załączone do kontroli Władzy Lotniczej i zatwierdzenia.

Ustaliliśmy procedurę sprawdzenia konfiguracji oprzyrządowania (*hardware*) i oprogramowania (*software*) symulatora i jesteśmy gotowi do przeprowadzenia przez Władzę Lotniczą inspekcji i zatwierdzenia.

Nie zostały wykonane następujące testy z MQTG:

Testy	Uwagi

(jeżeli potrzeba dodaj rubryki)

Przewidujemy ich zakończenie i dostarczenie wyników na trzy tygodnie przed terminem oceny.

Podpisano

.....

Nazwisko drukowanymi literami

Podać stanowisko.....

Adres e-mailowy.....

Numer telefonu.....

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.015 (c.d.)

Część C

Do wypełnienia najpóźniej 7 dni przed oceną początkową

data

FSTD zostało ocenione przez poniższy zespół oceniający:

(nazwisko).....Kwalifikacje.....

(nazwisko).....Kwalifikacje.....

(nazwisko).....Kwalifikacje.....

(nazwisko).....Licencja pilota nr.....

(nazwisko).....Licencja mechanika pokładowego nr (jeśli dotyczy).....

Zespół poświadcza, że symulator odpowiada konfiguracji kabiny samolotu.....(nazwa operatora FSTD).....(typ samolotu).....a także, że symulowane systemy i podsystemy funkcjonują w sposób równoważny ich funkcjonowaniu w samolocie. Pilot również ocenił właściwości lotne i osiągi FSTD i potwierdza, że odpowiadają właściwościom wskazanego samolotu.

(miejsce na dodatkowe informacje)

.....
.....
.....

Podpisano

.....

Nazwisko drukowanymi literami

Podać stanowisko.....

Adres e-mailowy.....

Numer telefonu.....

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.015 (c.d.)

2 Skład zespołu oceniającego

2.1 Dla uzyskania poziomu kwalifikacji, FSTD poddawany jest ocenie zgodnie z rutynową procedurą prowadzoną przez zespół techniczny, mianowany przez Władzę Lotniczą, a składający się przynajmniej z następujących osób:

a. Inspektora technicznego ds. FSTD ze strony Władzy Lotniczej lub akredytowanego inspektora ze strony innych władz JAA i mającego kwalifikacje we wszystkich aspektach sprzętu, oprogramowania i modelowania komputerowego symulacji lotu lub, wyjątkowo, wyznaczonej przez Władzę Lotniczą osoby o równoważnych kwalifikacjach oraz:

b. Jedna z osób z wymienionych poniżej:

i. Inspektora lotniczego ze strony Władzy Lotniczej lub akredytowanego inspektora z innych władz zrzeszonych w JAA posiadającego kwalifikacje w zakresie procedur szkolenia załóg lotniczych i posiada ważne uprawnienia na typ symulowanego samolotu (lub BITD, z klasą uprawnień na klasę samolotu), lub

ii. Inspektora lotniczego ze strony Władzy Lotniczej, posiadającego kwalifikacje w zakresie procedur szkolenia załóg lotniczych wraz z instruktorem posiadającym ważne uprawnienia na typ symulowanego samolotu (lub BITD, z klasą uprawnień na klasę samolotu), lub wyjątkowo,

iii. Osoby upoważnionej przez Władzę Lotniczą, posiadającą kwalifikacje w zakresie procedur szkolenia załóg lotniczych i ważne uprawnienia na typ symulowanego samolotu (lub BITD, z klasą uprawnień na klasę samolotu) oraz wystarczająco doświadczoną, aby wesprzeć zespół techniczny. Osoba ta powinna wylatać co najmniej część profili testów funkcji i testów subiektywnych.

Jeśli osoba upoważniona występuje w zastępstwie jednego z inspektorów Władzy Lotniczej, to drugą osobą powinien być w pełni kwalifikowany inspektor ze strony Władzy Lotniczej lub akredytowany inspektor innych władz JAA.

Dla FTD poziomu 1 i FNPT typu I jeden odpowiednio wykwalifikowany inspektor może połączyć funkcje wymienione w (a) i (b) powyżej.

Dla BITD zespół składa się z inspektora Władzy Lotniczej państwa członkowskiego JAA i drugiego inspektora z innej Władzy Lotniczej państwa członkowskiego JAA, oraz przedstawiciela Władzy Lotniczej producenta, jeżeli ma to zastosowanie.

2.2 Dodatkowo obecne powinny być następujące osoby:

a. Dla FFS, FTD i FNPT kapitan - instruktor z uprawnieniami na typ lub klasę ze strony operatora lub głównych użytkowników FSTD.

b. Dla wszystkich typów odpowiedni zespół pracowników obsługujących FSTD, udzielający pomocy podczas prowadzenia testów i wykonywaniu operacji na stanowisku instruktorskim.

2.3 W indywidualnych przypadkach, podczas wykonywania oceny FFS Władza Lotnicza może ograniczyć liczbę członków zespołu do inspektora lotniczego ze strony Władzy Lotniczej oraz upoważnionego na typ kapitana - instruktora ze strony operatora lub głównych użytkowników FSTD pod warunkiem, że:

- a. Zespół w tym składzie nie może uczestniczyć w procesach przed drugą oceną okresową;
- b. Po tak przeprowadzonej ocenie wykonana będzie kolejna przez zespół z pełnymi uprawnieniami;
- c. Inspektor lotniczy ze strony Władzy Lotniczej wykona na miejscu wrywkowe próby testów obiektywnych;
- d. Od poprzedniej oceny nie wprowadzono żadnych większych zmian lub udoskonaleń;
- e. Od czasu ostatniej oceny nie nastąpiło przeniesienie FSTD do innej lokalizacji;
- f. Ustanowiono system umożliwiający Władzy Lotniczej stałe monitorowanie i analizę stanu FSTD;
- g. W poprzednich latach sprzęt i oprogramowanie FSTD pracowały niezawodnie. Powinno to mieć odzwierciedlenie w liczbie i rodzaju rozbieżności (dziennik techniczny) i wynikach audytów systemu jakości.

ACJ Nr 2 do JAR-FSTD A.015 (materiał wyjaśniający)

Ocena FSTD

Patrz JAR-FSTD A.015

1 Wstęp

1.1 Podczas oceny początkowej a następnie podczas ocen okresowych FSTD, konieczne jest wykonanie przez Władzę Lotniczą testów obiektywnych i subiektywnych opisanych w JAR-FSTD A.030 i JAR-FSTD A.035 oraz szczegółowo omówionych w ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030. Nie zawsze możliwe będzie przeprowadzenie wszystkich testów (na przykład podczas ocen okresowych rekonfiguracyjnego FSTD), jednak należy dopilnować wykonania wszystkich testów w rozsądnym czasie.

1.2 Jeśli w czasie wykonywania oceny wykryte zostaną usterki, to zasadą jest ich usunięcie i powiadomienie o tym władz lotniczych w ciągu 30 dni. Poważne usterki, które mają wpływ na szkolenie załóg, testowanie i kontrole pilotażu mogą spowodować natychmiastowe obniżenie poziomu kwalifikacji. Usterka nie usunięta w czasie dłuższym niż 30 dni, bez sensownego uzasadnienia, może być przyczyną dalszego obniżenia poziomu kwalifikacji FSTD lub nawet jej zawieszenia.

2 Oceny początkowe (po raz pierwszy)

2.1 Testowanie obiektywne

2.1.1 Testowanie obiektywne wykonywane jest w oparciu o dane zawarte w QTG. Przed rozpoczęciem oceny początkowej, należy dostatecznie wcześniej, przed dniem oceny, uzgodnić z Władzą Lotniczą akceptowalność testów walidacyjnych zawartych w QTG, by zagwarantować, że czas FSTD poświęcony specjalnie na przeprowadzenie niektórych testów przez Władzę Lotniczą nie będzie stracony. Akceptacja wszystkich testów zależy od ich zakresu, dokładności, kompletności i aktualności wyników.

2.1.2 Większość czasu przeznaczanego na testy obiektywne zależy w dużej mierze od szybkości skonfigurowania systemów automatycznych i ręcznych do przeprowadzenia każdej z prób oraz tego, czy wymagane jest wyposażenie specjalne. Władza Lotnicza nie jest zobowiązana uprzedzać, które z tych testów walidacyjnych będą wykonywane wrywkowo podczas oceny, jeśli nie jest wymagane wyposażenie specjalne. Należy pamiętać, że FSTD nie może być poddawany testom subiektywnym w czasie, gdy są jeszcze w toku testy przewidziane przez QTG. Na sprawdzenie i wypełnienie QTG powinien zostać przeznaczony przynajmniej jeden rezerwowy dzień roboczy, tj. 8 kolejnych godzin. Pomocne jest objaśnienie przebiegu testu walidacyjnego, zawarte w RAeS Aeroplane Flight Simulator Evaluation Handbook (luty 1995 roku lub późniejsze poprawione) wydanym jako materiał uzupełniający Podręcznik ICAO o Kryteriach Kwalifikowania Symulatorów Lotu i JAR-FSTD A.

2.2 Testowanie subiektywne

2.2.1 Opis testów subiektywnych do przeprowadzenia oceny można znaleźć w ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030, zaś zalecany profil testów subiektywnych opisany jest w pkt. 4.6.

2.2.2 Testy subiektywne zajmują zwykle jeden dzień roboczy, co w zasadzie skutecznie wyklucza wykorzystywanie FSTD do jakichkolwiek innych celów.

2.3 Wnioski

2.3.1 Celem zapewnienia możliwości wykonania odpowiedniej ilości testów obiektywnych i subiektywnych oraz optymalizacji potrzeb i kosztów oraz przeprowadzenia powtórek przed odjazdem zespołu inspekcyjnego należy zarezerwować trzy kolejne dni na przeprowadzenie początkowej oceny FSTD.

3 Ocena okresowa

3.1 Testowanie obiektywne

3.1.1 Podczas ocen okresowych należy przedstawić Władzy Lotniczej dowody zakończonego powodzeniem testowania według QTG przeprowadzonego pomiędzy ocenami. Władza Lotnicza wybierze pewną liczbę testów do przeprowadzenia podczas oceny, włącznie z tymi mogącymi stwarzać powody do obaw. Władza Lotnicza uprzedzi, gdy wystąpi konieczność wykorzystania specjalnych przyrządów.

3.1.2 Zasadniczo, czas potrzebny do wykonania testów uzależniony jest od zapotrzebowania na przyrządy specjalne, jeżeli potrzebne, i system testujący, a podczas testowania FSTD nie może być wykorzystywane do testów subiektywnych ani testów funkcji. Dla współczesnego FSTD wyposażonego we własny, automatyczny system testujący potrzeba będzie ok. 4 godzin. Dla FSTD, w których testy wykonywane są manualnie, czas potrzebny na wykonanie testów będzie dłuższy.

3.2 Testowanie subiektywne

DZIAŁ 2

ACJ Nr 2 do JAR-FSTD A.015 (c.d.)

3.2.1 W zasadzie, test subiektywny powinien przebiegać zgodnie z profilem opisanym w pkt. 4.6 i z zestawem testów subiektywnych z ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030.

3.2.2 Na ogół, okresowe testy subiektywne zajmują około 4 godzin, w którym to czasie FSTD nie może wykonywać innych funkcji.

3.3 Wnioski

3.3.1 Wykonanie okresowych testów subiektywnych i obiektywnych zajmuje około 8 godzin (4 godziny dla BITD). Należy jednak pamiętać, że jakakolwiek wada pojawiająca się w trakcie oceny, może ten czas wydłużyć.

3.3.2 W przypadku BITD, ocena okresowa może być wykonana przez odpowiednio wykwalifikowanego inspektora lotniczego, równoległe z wizytą w zarejestrowanym ośrodku lub inspekcją w Ośrodku szkolenia lotniczego korzystającego z BITD.

4 Testy funkcji i testy subiektywne – sugerowana procedura testów

4.1 Zarówno podczas początkowej jak i okresowej oceny FSTD, Władza Lotnicza przeprowadzi serię testów funkcji i subiektywnych, które wraz z testami obiektywnymi pozwalają na pełne porównanie FSTD z typem lub klasą samolotu.

4.2 Testy funkcji weryfikują akceptowalność symulowanych systemów samolotu i ich integrację, testy subiektywne natomiast weryfikują przydatność FSTD do zadań szkoleniowych, kontroli i testowania.

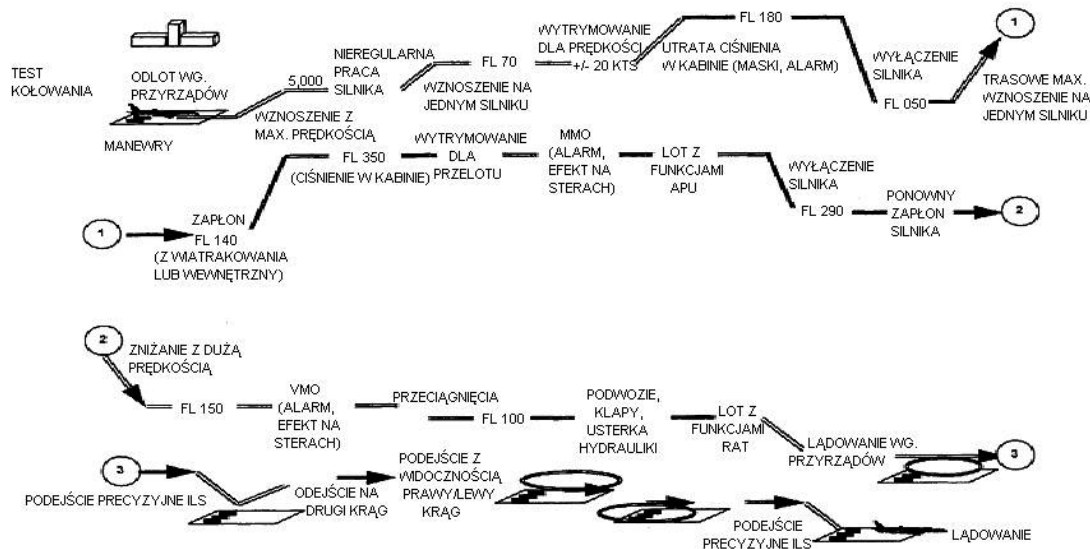
4.3 FSTD winien zapewniać odpowiednią elastyczność pozwalającą na wykonanie wymaganych lub przewidywanych zadań, równocześnie pozwalając załodze zachować wrażenie, że operuje w środowisku rzeczywistego samolotu. Ponadto, obsługa stanowiska operacyjnego instruktora (IOS), zapewniając odpowiednie warunki dla wykonania zadania nie powinna stwarzać sytuacji, które rozpraszają uwagę instruktora.

4.4 Dział 1 przepisów JAR-FSTD A opisuje wymagania, a ACJ-ty w Dziale 2, środki wykazania zgodności stosowane podczas kwalifikacji FSTD. Ważne jest, aby zarówno Władza Lotnicza jak i operator FSTD rozumieli, czego należy się spodziewać po wykonaniu testów funkcji i subiektywnych FSTD. Należy pamiętać, że część testów subiektywnych powinna obejmować nieprzerwaną pracę (z wyjątkiem dla FTD poziom 1) o czasie trwania porównywalnym z czasem trwania typowej sesji szkoleniowej, wraz z oceną funkcji zamrażania lotu i zmiany położenia samolotu. Przykład takiego profilu podano w punkcie 4.6 (4.7 dla BITD). (Użyteczne objaśnienie testów funkcji i subiektywnych oraz przykład listy kontrolnej (*check list*) przebiegu testu subiektywnego można znaleźć w RAeS Aeroplane Flight Simulator Evaluation Handbook (luty 1995 roku lub późniejsze poprawione), wydanym jako materiał uzupełniający do Podręcznika ICAO o Kryteriach Kwalifikacyjnych dla Symulatorów Lotu i JAR-FSTD A.

4.5 Władze Lotnicze i operatorzy FSTD, którzy nie znają procesu oceny, powinni skontaktować się z władzami JAA posiadającymi odpowiednie doświadczenie.

ACJ Nr 2 do JAR-FSTD A.015 (c.d.)

4.6 Typowy profil testu dla FSTD A.



- Uwaga:
- (1) Typowy profil testu (około 2 godziny) należy wykonać przy masie samolotu równej maksymalnej dopuszczalnej masie dla warunków atmosferycznych otoczenia, lub do niej zbliżonej. Warunki otoczenia powinny być zmieniane w stosunku do standardowych warunków atmosferycznych celem sprawdzenia wiarygodności granic temperatury i ciśnienia, które najprawdopodobniej będą wymagane przy praktycznym użytkowaniu FSTD. Ćwiczenia wizualne mają zastosowanie tylko do FSTD'ów z zabudowanym system wizualizacji.
 - (2) Lot z włączonym automatycznym systemem sterowania (AFCS)
 - (3) Własności manualnego ustawiania są całkowicie rodzajowe i nie powinny w sposób ujemny wpływać na szkolenie.

4.7 Typowy profil testu subiektywnego dla BITD (około 2 godziny) – elementy i wysokości, jak mają zastosowanie:

- odlot według przyrządów, prędkość wznoszenia, osiagi podczas wznoszenia,
- wyrównanie na 4 000 stóp,
- odcięcie silnika (jeżeli ma zastosowanie),
- wznoszenie z jednym niepracującym silnikiem na wysokość 6 000 stóp (jeżeli ma zastosowanie),
- osiagi podczas przelotu z jednym niepracującym silnikiem (jeżeli ma zastosowanie), ponowne uruchomienie silnika,
- osiagi podczas przelotu ze wszystkimi pracującymi silnikami przy różnych ustawieniach mocy,
- zniżanie do 2 000 stóp,
- osiagi ze wszystkimi pracującymi silnikami przy różnych konfiguracjach, a następnie podejście do lądowania według przyrządów (ILS),
- odejście na drugi krąg ze wszystkimi silnikami pracującymi,
- podejście nieprecyzyjne,

DZIAŁ 2

ACJ Nr 2 do JAR-FSTD A.015 (c.d.)

- odejście na drugi krąg z niepracującym silnikiem (jeżeli ma zastosowanie),
- podejścia do lądowania według przyrządów z niepracującym silnikiem (jeżeli ma zastosowanie),
- odejście na drugi krąg z jednym silnikiem niepracującym (jeżeli ma zastosowanie),
- podejście nieprecyzyjne z niepracującym silnikiem (jeżeli ma zastosowanie), z odejściem na drugi krąg,
- ponowne uruchomienie silnika (jeżeli ma zastosowanie),
- wznoszenie do 4 000 stóp,
- manewry:
 - normalne (proceduralne) zakręty w lewo i w prawo,
 - zakręty z dużym przechyleniem w lewo i w prawo,
 - przyspieszanie i redukcja prędkości w zakresie ograniczeń użytkownika,
 - podejście do przeciągnięcia w różnych konfiguracjach,
 - wyprowadzenie ze spirali nurkującej,
 - osiągi w locie z autopilotem (jeżeli ma zastosowanie),
 - niesprawności systemu,
 - podejście.

ACJ do JAR-FSTD A.020 (przyjęte środki wykazania zgodności)

Ważność kwalifikacji FSTD

Patrz JAR-FSTD A.020

1. Wymagania

1.1 W indywidualnych przypadkach, Władza Lotnicza może przyznać określonemu operatorowi na konkretne FSTD przedłużenie okresu ważności kwalifikacji FSTD przekraczający 12 miesięcy, ale maksymalnie do 36 miesięcy pod warunkiem, że:

- a. ocena początkowa i co najmniej jedna okresowa zakończone wynikiem pozytywnym zostały przeprowadzone dla tego samego FSTD przez tę samą Władzę Lotniczą;
- b. operator FSTD posiada zadawalający zapis pozytywnie zakończonych ocen FSTD z wynikiem pozytywnym za ostatnie 3 lata;
- c. operator FSTD stworzył i przez co najmniej 3 lata utrzymuje zadawalający system jakości;
- d. Władza Lotnicza przeprowadza w każdym roku kalendarzowym formalny audyt systemu jakości operatora FSTD;
- e. osoba odpowiedzialna ze strony operatora z odpowiednim doświadczeniem w zakresie FSTD i szkoleniu, akceptowana przez Władzę Lotniczą (tak jak uprawniony na typ samolotu kapitan-instruktor), dokonuje przeglądów regularnie powtarzanych testów wg QTG i co 12 miesięcy przeprowadza odpowiednie testy funkcji i testy subiektywne;
- f. raport zawierający szczegóły powtórzonych testów wg QTG oraz oceny funkcji i oceny subiektywnej będzie podpisany i przedłożony Władzy Lotniczej przez osobę odpowiedzialną opisaną w punkcie (e) powyżej.

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.025 (przyjęte środki wykazania zgodności)

System Jakości

Patrz JAR-FSTD A.025

1 Wprowadzenie

1.1 W celu wykazania zgodności z JAR-FSTD A.025, operator FSTD powinien ustanowić System Jakości zgodny z instrukcjami i informacjami zawartymi poniżej.

2 Zasady ogólne

2.1 Terminologia

a. Określenia użyte w kontekście wymagań dla systemów jakości operatorów FSTD mają następujące znaczenie:

i. *Kierownik Odpowiedzialny*. Osoba akceptowalna przez Władzę Lotniczą, która skupia władzę pozwalającą na upewnienie się, że działalność może być finansowana i prowadzona z zachowaniem standardów narzuconych przez Władzę Lotniczą oraz dodatkowych wymagań określonych przez operatora FSTD.

ii. *Zapewnienie Jakości*. Wszystkie planowane i systematyczne działania konieczne, które zapewnią odpowiedni stopień pewności, że określone osiągi, działania i charakterystyki spełniają podane wymagania.

iii. *Kierownik Jakości*. Kierownik, akceptowany przez Władzę Lotniczą, odpowiedzialny za zarządzanie systemem jakości, monitorowanie funkcji i wnioskujący o podjęcie działań naprawczych.

2.2 Polityka Jakości

2.2.1 Operator FSTD powinien opracować w formie pisemnej formalne Założenia Polityki Jakości, które stanowią zobowiązanie Kierownika Odpowiedzialnego co do celów, które mają być osiągnięte poprzez System Jakości. Polityka Jakości powinna odzwierciedlać osiągnięcie i kontynuację zgodności z JAR-FSTD A oraz wszystkimi standardami ustanowionymi przez operatora.

DZIAŁ 2

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.025 (c.d)

2.2.2 Kierownik Odpowiedzialny jest zasadniczym elementem organizacji posiadającej kwalifikację FSTD. W odniesieniu do powyższej terminologii, termin „Kierownik Odpowiedzialny” ma oznaczać prezesa, prezydenta, dyrektora zarządzającego, dyrektora generalnego itp. organizacji operatora FSTD, który z racji swego stanowiska ponosi ogólną odpowiedzialność (z finansową włącznie) za zarządzanie organizacją.

2.2.3 Kierownik Odpowiedzialny będzie w pełni odpowiadał za System Jakości posiadacza kwalifikacji FSTD, łącznie z częstotliwością, zakresem i strukturą wewnętrznych działań oceniających zarządzanie, jak opisano w pkt. 4.9.

2.3 Cel Systemu Jakości

2.3.1 System Jakości powinien umożliwiać operatorowi FSTD śledzenie zgodności z JAR-FSTD A oraz standardami ustanowionymi przez operatora FSTD lub Władzę Lotniczą, w celu zagwarantowania prawidłowej obsługi i osiągnięcia celów urzędu.

2.4 Kierownik Jakości

2.4.1 Naczelnym zadaniem Kierownika ds. Jakości jest weryfikowanie poprzez monitorowanie działań na polach kwalifikacji FSTD, czy działania objęte standardami wymaganymi przez Władzę Lotniczą i wszystkimi dodatkowymi wymaganiami określonymi przez operatora FSTD, przeprowadzane są pod nadzorem właściwego kierownika.

2.4.2 Kierownik ds. Jakości powinien być odpowiedzialny za dopilnowanie, aby program zapewnienia jakości był właściwie opracowany, wdrożony i utrzymany.

2.4.3 Kierownik ds. Jakości powinien:

- a. mieć bezpośredni dostęp do Kierownika Odpowiedzialnego,
- b. mieć dostęp do wszystkich jednostek organizacyjnych operatora FSTD oraz jeśli zajdzie taka potrzeba, każdego podwykonawcy.

2.4.4 Stanowiska Kierownika Odpowiedzialnego i Kierownika ds. Jakości mogą być łączone przez operatorów FSTD, których struktura i rozmiary nie stanowią uzasadnienia dla rozdzielania tych stanowisk. Jednak w takim przypadku, audyty jakości muszą być przeprowadzane przez personel niezależny.

3 System Jakości

3.1 Wprowadzenie

3.1.1 System jakości operatora FSTD powinien zapewniać zachowanie zgodności z wymaganiami, standardami i procedurami kwalifikacji FSTD

3.1.2 Operator FSTD powinien określić strukturę Systemu Jakości.

3.1.3 System jakości powinien mieć strukturę odpowiednią do rozmiarów i stopnia złożoności organizacji, w której ma służyć do monitorowania.

3.2 Zakres

3.2.1 Jako minimum System Jakości powinien obejmować:

- a. postanowienia JAR-FSTD A,
- b. dodatkowe standardy i procedury operatora FSTD,
- c. Politykę Jakości operatora FSTD,
- d. strukturę organizacyjną operatora FSTD,
- e. odpowiedzialność za opracowanie, wdrożenie i zarządzanie Systemem Jakości,
- f. dokumentację, włączając instrukcje/podręczniki, raporty i druki rejestrów,
- g. procedury jakości,
- h. Program Zapewnienia Jakości,
- i. zapisy o zapewnieniu posiadania odpowiednich zasobów finansowych, materialnych i kadrowych,
- j. wymagania szkoleniowe dla różnych funkcji w organizacji.

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.025 (c.d)

3.2.2 System Jakości powinien obejmować system zwrotnego informowania Kierownika Odpowiedzialnego mający gwarantować, że działania naprawcze będą identyfikowane i bezzwłocznie realizowane. System zwrotnej informacji powinien również określać, kto w każdym przypadku jest odpowiedzialny za usuwanie niedociągnięć i niezgodności oraz procedurę postępowania, gdy działanie naprawcze nie zostanie zakończone w przewidzianym czasie.

3 Stosowna dokumentacja

3.3.1 Dokumentacja powinna obejmować:

- a. Politykę Jakości,
- b. terminologię,
- c. odwołanie do określonych standardów technicznych FSTD,
- d. opis schematu organizacyjnego,
- e. podział obowiązków i odpowiedzialności,
- f. procedury kwalifikacyjne w celu zapewnienia zgodności z wymaganiami,
- g. Program Zapewnienia Jakości zawierający:
 - i. harmonogram procesu monitorowania,
 - ii. procedury audytu,
 - iii. procedury raportowania,
 - iv. procedury monitorowania i działań naprawczych,
 - v. system rejestrowania.

h. Kontrola dokumentów.

4. Program Zapewnienia Jakości

4.1 Wprowadzenie

4.1.1 Program Zapewnienia Jakości powinien obejmować wszystkie planowane i systematyczne działania konieczne do zagwarantowania pewności, że cała obsługa jest prowadzona stosownie do wszystkich mających zastosowanie wymagań, standardów i procedur, a wszystkie osiągi utrzymywane w zgodności z nimi.

4.1.2 Przy opracowywaniu Programu Zapewnienia Jakości należy wziąć pod uwagę przynajmniej zagadnienia przedstawione w 4.2 do 4.9 poniżej.

4.2 Kontrola jakości

4.2.1 Podstawowym celem kontroli jakości jest obserwacja konkretnego zdarzenia, działania, dokumentu itp. w celu zweryfikowania, czy w czasie danego zdarzenia lub podczas wykonywania działania są przestrzegane ustanowione procedury i wymagania oraz czy jest osiągnąony wymagany standard.

4.2.2 Typowymi podmiotowymi obszarami kontroli jakości są:

Bieżące działanie STD,
Obsługa,
Standardy techniczne,
Właściwości FSTD związane z bezpieczeństwem.

4.3 Audyt

4.3.1 Audyt jest systematycznym i niezależnym porównaniem sposobu prowadzenia działalności ze sposobem, w jaki powinna ona być prowadzona zgodnie z opublikowanymi procedurami.

4.3.2 Audyty powinny obejmować co najmniej następujące procedury i procesy jakości:

- a. oświadczenie wyjaśniające zakres audytu,
- b. planowanie i przygotowanie,

DZIAŁ 2

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.025 (c.d)

- c. zbieranie i rejestrowanie dowodów,
- d. analizę dowodów.

4.3.3 Techniki, które przyczyniają się do efektywności audytu to:

- a. rozmowy i dyskusje z personelem,
- b. przeglądy opublikowanych dokumentów,
- c. badanie odpowiednich przykładów zapisów,
- d. bezpośrednia obserwacja czynności składających się na operacje,
- e. zabezpieczenie dokumentów i odnotowywanie obserwacji.

4.4 Audytorzy

4.4.1 Operator FSTD powinien zdecydować, w zależności od stopnia złożoności i rozmiarów organizacji, czy skorzystać z całego wyznaczonego zespołu, czy z pojedynczego audytora. W każdym przypadku audytor lub zespół, muszą posiadać odpowiednie doświadczenie z zakresu FSTD.

4.4.2 Odpowiedzialność audytorów powinna być jasno sprecyzowana w odpowiednich dokumentach.

4.5 Niezależność audytora

4.5.1 Audytorzy nie powinni być na co dzień zaangażowani w działanie w obszarów podlegających inspekcji. Operator FSTD, oprócz korzystania z etatowych pracowników z samodzielnego działu jakości, może przedsięwziąć monitorowanie pewnych obszarów lub działalności przez audytorów zatrudnionych w niepełnym wymiarze czasu. Ze względu na techniczną złożoność FSTD wymagającą od audytorów wiedzy specjalistycznej i doświadczenia, operator FSTD może zlecić funkcje audytorskie pracownikom zatrudnionym w niepełnym wymiarze czasu u niego lub w organizacjach zewnętrznych na zasadzie umowy, akceptowalnej dla Władzy Lotniczej. We wszystkich przypadkach operator powinien opracować odpowiednie procedury zapewniające, by osoby bezpośrednio odpowiedzialne za czynności, które mają być przedmiotem audytu, nie zostały wybrane w skład zespołu audytującego. Jeśli korzysta się z audytorów zewnętrznych, zasadnicze znaczenie ma znajomość przez takich specjalistów typu urządzenia używanego przez operatora.

4.5.2 W Programie Zapewnienia Jakości operatora FSTD powinny być określone osoby w firmie mające doświadczenie, obowiązki i upoważnienia w zakresie:

- a. wykonywania kontroli jakości i audytów jako elementu trwającego procesu zapewniania jakości,
- b. stwierdzania i rejestracji spraw i zjawisk oraz wyszukiwania dowodów uzasadniających ich prawdziwość,
- c. identyfikacji i rejestrowania wszelkich obaw lub niezgodności oraz dowodów potrzebnych do potwierdzenia tych obaw lub niezgodności,
- d. weryfikacji i wprowadzania rozwiązań w określonym przedziale czasowym,
- e. bezpośredniego składania raportów Kierownikowi ds. Jakości.

4.6 Zakres audytu

4.6.1 Od operatorów FSTD wymaga się, aby monitorowali zgodność z procedurami, które zostały stworzone dla zapewnienia określonych osiągnięć i funkcji. Stosując się do tego wymagania powinni oni monitorować jako minimum:

- a. organizację,
- b. plany i zadania,
- c. procedury obsługi,
- d. poziom kwalifikacji FSTD,
- e. nadzór,
- f. stan techniczny FSTD,
- g. podręczniki, dzienniki i rejestry,
- h. czas zwłoki przy usuwaniu usterek,

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.025 (c.d)

- i. szkolenie personelu,
- j. zarządzanie modyfikacjami samolotu.

4.7 Ustalanie harmonogramu audytów.

4.7.1 Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać harmonogram audytów i przeglądów okresowych. Harmonogram powinien być elastyczny i umożliwiać przeprowadzenie audytów nie planowanych w przypadku pojawienia się nieprawidłowości. Gdy to konieczne należy opracować harmonogram audytów pokontrolnych celem sprawdzenia, czy działania naprawcze zostały wykonane i przyniosły oczekiwane efekty.

4.7.2 Operator FSTD powinien opracować harmonogram audytów, które powinny być wykonane w określonym czasie kalendarzowym. Zgodnie z programem, w okresie 12 miesięcy przeglądowi powinny być poddane wszystkie aspekty działalności, chyba że wydłużony okres pomiędzy audytami zostanie zaakceptowany na zasadach opisanych poniżej. Operator FSTD może zwiększyć częstotliwość audytów według własnego uznania, ale nie powinien jej zmniejszać bez uzgodnienia z Władzą Lotniczą.

4.7.3 Przy opracowywaniu harmonogramu audytów, operator powinien wziąć pod uwagę znaczące zmiany w zarządzaniu, organizacji lub technologii, jak również zmiany wymagań zawartych w przepisach.

4.7.4 W przypadku operatorów FSTD, których rozmiary i struktura nie uzasadniają tworzenia kompleksowego systemu audytów, właściwe może okazać się stworzenie Programu Zapewnienia Jakości wykorzystującego listy kontrolne. Listy kontrolne powinny być uzupełnione harmonogramem, który nakazywałby sprawdzenie wszystkich pozycji na liście w określonym przedziale czasowym i potwierdzenie przez naczelné kierownictwo zakończenia przeglądów okresowych.

4.7.5 Bez względu na przyjęte rozwiązanie odpowiedzialnym za System Jakości a szczególnie za przeprowadzenie i zastosowanie się do działań naprawczych, ostatecznie pozostaje operator.

4.8 Monitorowanie i działania naprawcze.

4.8.1 Celem monitorowania w ramach Systemu Jakości jest przede wszystkim badanie i ocena jego efektywności, a w końcu zapewnienie, że deklarowana polityka, i standardy osiągnięć funkcji są zgodne z jego założeniami. Działania monitorujące polegają na inspekcjach jakości, audytach, działaniach naprawczych i sprawdzających. Operator FSTD powinien opracować i opublikować procedury jakości służące ciągłemu monitorowaniu zgodności z przepisami. Takie działania monitorujące powinny być obliczone na eliminację przyczyn niezadowolających wyników.

4.8.2 Każda niezgodność stwierdzona w wyniku monitorowania powinna zostać zgłoszona zarządzającemu, odpowiedzialnemu za podejmowanie działań naprawczych lub Kierownikowi Odpowiedzialnemu, jeżeli ma to zastosowanie. Niezgodność powinna zostać zarejestrowana dla dalszego zbadania, mającego na celu określenie przyczyny i umożliwienia zalecenia właściwego działania naprawczego.

4.8.3 Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać procedury, które zapewnią, że w wyniku stwierdzonych niedociągnięć podjęte będą działania naprawcze. Procedury jakości powinny umożliwiać monitorowanie takich działań w celu ich weryfikacji i stwierdzanie, że zostały one zakończone. Odpowiedzialność za wdrożenie działań naprawczych pozostaje organizacyjnie w dziale wymienionym w raporcie, w którym zidentyfikowano niezgodność. Kierownik Odpowiedzialny będzie ostatecznie odpowiedzialny za finansowanie działań naprawczych i zapewnienie przez Kierownika ds. Jakości, że działania naprawcze przywrócą zgodność ze standardami wymaganymi przez Władzę Lotniczą i wszystkimi dodatkowymi wymaganiami ustanowionymi przez operatora FSTD.

4.8.4 Działania naprawcze

- a. W następstwie inspekcji/audytu jakości, operator FSTD powinien ustalić:
 - i. powagę niezgodności i potrzebę podjęcia natychmiastowych działań naprawczych,
 - ii. przyczynę powstania niezgodności,
 - iii. działanie naprawcze konieczne dla zapewnienia, aby niezgodność nie wystąpiła ponownie,
 - iv. harmonogram działań naprawczych,
 - v. wskazanie osób lub działów odpowiedzialnych za wdrożenie działań naprawczych,
 - vi. przydział środków przez Kierownika Odpowiedzialnego, jeśli to konieczne.

DZIAŁ 2

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.025 (c.d)

4.8.5 Kierownik ds. Jakości powinien:

- a. sprawdzić, czy Kierownik Odpowiedzialny podjął działania naprawcze w odpowiedzi na wszelkie stwierdzone niezgodności,
- b. sprawdzić, czy działania naprawcze obejmują elementy przedstawione w 4.8.4, powyżej,
- c. monitorować wdrożenie i zakończenie działań naprawczych,
- d. dostarczyć kierownictwu niezależną ocenę działania naprawczego, jego wdrożenia i zakończenia,
- e. ocenić skuteczność działań naprawczych za pomocą procesu sprawdzającego.

4.9 Ocena kierownictwa

4.9.1 Ocena kierownictwa jest wyczerpującym, systemowym i udokumentowanym przeglądem Systemu Jakości i procedur przez kierownictwo i powinna zawierać:

- a. Wyniki kontroli jakości, audytów i innych wskaźników,
- b. Całościową skuteczność organizacji zarządzania w osiąganiu postawionych celów.

4.9.2 Ocena kierownictwa powinna pomóc wychwytywać i korygować niewłaściwe trendy oraz, jeśli to możliwe, zapobiegać odstępstwom w przyszłości. Wnioski i zalecenia sformułowane na podstawie oceny powinny być przedstawione na piśmie kierownikowi odpowiedzialnemu za to działanie. Odpowiedzialny kierownik powinien być osobą, która posiada uprawnienia do rozwiązywania problemów i podejmowania działań.

4.9.3 O częstotliwości, kształcie i strukturze działań oceniających zarządzanie wewnętrzne powinien decydować Kierownik Odpowiedzialny.

4.10 Rejestrowanie

4.10.1 Operator FSTD powinien prowadzić dokładną, pełną i łatwo dostępną dokumentację rejestrującą wyniki Programu Zapewnienia Jakości. Zapisy są podstawowymi danymi pozwalającymi operatorowi FSTD na analizę i określenie źródeł przyczyn nieprawidłowości pozwalających na stwierdzenie i opisanie obszarów, w których występują niezgodności.

4.10.2 Następujące dokumenty powinny być przechowywane przez okres 5 lat:

- a. harmonogramy audytów,
 - b. raporty z kontroli jakości i audytów,
 - c. reakcje na ustalenia kontroli i audytów,
 - d. sprawozdania z działań naprawczych,
 - e. raporty z działań sprawdzających i zamykające,
 - f. sprawozdania z ocen kierownictwa.
- 5 Odpowiedzialność za zapewnienie jakości w przypadku podwykonawców

5.1 Podwykonawcy

5.1.1 Operatorzy FSTD mogą podjąć decyzję o powierzeniu agencjom zewnętrznym pewnych czynności w zakresie świadczenia usług związanych z takimi obszarami jak:

- a. obsługa techniczna,
- b. opracowanie podręcznika.

5.1.2 Ostateczna odpowiedzialność za produkt lub usługę dostarczoną przez podwykonawcę zawsze pozostaje po stronie operatora. Pomiedzy operatorem i podwykonawcą powinna istnieć umowa na piśmie, jasno określająca świadczoną usługę i jej jakość. Działalność podwykonawcy mająca związek z jakością powinna być objęta Programem Zapewnienia Jakości operatora FSTD.

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.025 (c.d)

5.1.3 Operator FSTD powinien upewnić się, że podwykonawca posiada niezbędne uprawnienia/zezwoleń, jeśli są wymagane oraz dysponuje środkami finansowymi i kompetencjami stosownymi do zadania, którego się podjął. Jeśli operator FSTD wymaga od podwykonawcy prowadzenia działań, które wykraczają poza zakres uprawnień/zezwoleń, to jest on odpowiedzialny za zapewnienie, aby program zapewnienia jakości podwykonawcy uwzględnił te dodatkowe wymagania.

6 Szkolenie w Systemie Jakości

6.1 Zasady ogólne

6.1.1 Operator FSTD powinien zorganizować efektywne, dobrze zaplanowane i zabezpieczone od strony potrzebnych zasobów spotkanie informacyjne, dotyczące jakości, dla całego personelu.

6.1.2 Osoby odpowiedzialne za zarządzanie Systemem Jakości powinny przejść szkolenie obejmujące:

- a. wprowadzenie do koncepcji Systemu Jakości,
- b. zarządzanie Jakością,
- c. koncepcję zapewnienia Jakości,
- d. księgę jakości,
- e. techniki audytowania,
- f. sprawozdawczość i rejestry,
- g. sposób, w jaki System Jakości będzie funkcjonował w organizacji.

6.1.3 Należy zapewnić odpowiednią ilość czasu na szkolenie każdej osoby zaangażowanej w zarządzanie jakością i instruktaż dla pozostałych. Przydział czasu i środków powinien być wystarczający dla przewidywanego zakresu szkolenia.

6.2 Organizacje szkoleniowe

6.2.1 Kursy z zarządzania jakością prowadzone są przez różne krajowe lub międzynarodowe instytucje standaryzacyjne, a operator FSTD powinien rozważyć zaproponowanie takiego kursu osobom, które prawdopodobnie zostaną włączone do zarządzania Systemem Jakości. Operatorzy FSTD zatrudniający dostateczną liczbę odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, powinni rozważyć możliwość przeprowadzenia szkolenia na miejscu.

7. Standardowe Pomiary związane z jakością symulatora lotu

7.1 Zasady ogólne

7.1.1 Uważa się, że System Jakości powiązany z pomiarami osiągnięć FSTD prawdopodobnie doprowadzi do usprawnienia i utrzymania jakości szkolenia. Jeden z akceptowanych sposobów dokonywania pomiarów osiągnięć FSTD został zdefiniowany i uzgodniony z przemysłem w sprawozdaniu 433 ARINC (15 maja 2001 ze zmianami) pod nazwą: „Standardowe pomiary związane z jakością symulatora lotu” (*Standard Measurements for Flight Simulator Quality*).

DZIAŁ 2

ACJ nr 2do JAR-FSTD A.025

System Jakości Operatora BITD

Patrz JAR-FSTD A.025

1 Wprowadzenie

1.1 W celu wykazania zgodności z JAR-FSTD A.025 operator urządzenia do szkolenia podstawowego w lotach według przyrządów (BITD) powinien ustanowić własny System Jakości zgodnie z instrukcjami i informacjami zawartymi w poniższych paragrafach.

2 Polityka Jakości

2.1 Operator FSTD powinien opracować w formie pisemnej formalne Założenia Polityki Jakości, które stanowią zobowiązanie Kierownika Odpowiedzialnego co do celów, które mają być osiągnięte poprzez System Jakości.

2.2 Dyrektor Odpowiedzialny jest osobą, która na mocy swojej pozycji posiada całkowitą władzę i odpowiedzialność (w tym odpowiedzialność finansową) za zarządzanie organizacją.

2.3 Dyrektor Odpowiedzialny jest odpowiedzialny za sprawne działanie Systemu Jakości i żądanie podjęcia działań naprawczych.

3 System Jakości

3.1 System Jakości powinien umożliwić operatorowi BITD monitorowanie zgodności z JAR-FSTD A oraz wszelkimi innymi standardami wyszczególnionymi przez tego operatora BITD dla zapewnienia poprawnej obsługi i prawidłowego działania urządzenia.

3.2 Dyrektor ds. Jakości nadzoruje codzienną kontrolę jakości.

3.3 Dla małego operatora FSTD stanowisko Dyrektora Odpowiedzialnego i Dyrektora ds. Jakości może być połączone. Jednakże w takim przypadku Audyty Jakości powinien przeprowadzać personel niezależny.

4 Program Zapewnienia Jakości

4.1 Program Zapewnienia Jakości wraz z oświadczeniem o zakończeniu oceny okresowej przez Dyrektora ds. Jakości powinien zawierać następujące elementy:

4.1.1 Zakład obsługowy, który posiada zdolność zapewnienia odpowiednich urządzeń i oprogramowania testowego BITD oraz możliwości obsługowe.

4.1.2 System rejestracji w formie dziennika technicznego z wykazem usterek, nieusuniętych usterek i postępu prac wraz z interpretacją, podjętymi działaniami oraz oceną, dokonanymi w określonym przedziale czasowym.

4.1.3 Plan rutynowych przeglądów BITD oraz okresowego testowania procedur QTG wraz z wystarczającym personelem do obsługi okresów użytkowania BITD i wykonania rutynowych prac obsługowych.

4.1.4 W celu sprawdzenia działań naprawczych i ich skuteczności należy korzystać z ustalonego planu audytów i przeglądów okresowych. Audytor powinien posiadać odpowiednią wiedzę o BITD i być akceptowalnym przez Władzę Lotniczą.

5 Szkolenie w Systemie Jakości

5.1 Dyrektor ds. Jakości powinien przejść odpowiednie szkolenie w zakresie Systemu Jakości i zapoznać pozostały personel z procedurami.

ACJ nr 3do JAR-FSTD A.025

Instalacje

Patrz JAR-FSTD A.025(c)

1 Wprowadzenie

1.1 Niniejszy ACJ identyfikuje te elementy, które, jako minimum, należy uwzględnić, aby zapewnić, że instalacja FSTD zapewnia bezpieczne środowisko użytkownikom i operatorom FSTD w każdej sytuacji.

2 Oczekiwane Elementy

2.1 Należy zapewnić odpowiednie urządzenie do wykrywania, ostrzegania i gaszenia pożaru/dymu, aby zapewnić pracownikom bezpieczne wyjście z FSTD.

2.2 Należy zapewnić odpowiednią ochronę przed zagrożeniami elektrycznymi, mechanicznymi, hydraulicznymi i pneumatycznymi – łącznie z tymi, które wynikają z układów obciążania urządzeń sterujących i układów ruchu w celu zagwarantowania maksymalnego bezpieczeństwa całego personelu w pobliżu FSTD.

2.3 Inne obszary, które należy uwzględnić:

- a. dwukierunkowy system łączności, który pozostaje sprawny w przypadku całkowitej awarii zasilania,
- b. oświetlenie awaryjne,
- c. wyjścia awaryjne i drogi ewakuacji,
- d. urządzenia przytrzymujące dla osób zajmujących miejsca w kabinie (fotele, pasy bezpieczeństwa itp.),
- e. zewnętrzne systemy ostrzegania o ruchu i poruszaniu się rampy lub schodów zapewniających dostęp,
- f. oznakowanie obszarów niebezpiecznych,
- g. bariery i bramki ochronne,
- h. wyłączniki awaryjne układów ruchu i obciążania urządzeń sterujących, dostępne z foteli pilota lub instruktora, i
- i. ręczny lub automatyczny wyłącznik odcinający zasilanie elektryczne.

DZIAŁ 2

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (przyjęte środki wykazania zgodności)

FSTD kwalifikowane w dniu 1 sierpnia 2008 roku lub później

Patrz JAR-FSTD A.030

Uwaga: Struktura i numeracja tego ACJ odbiega od układu JAA z powodu złożoności zawartości technicznej i konieczności zachowania zgodności z „Instrukcją ICAO w sprawie kryteriów kwalifikacji symulatorów lotu” (ICAO *Manual for Criteria for the Qualification of Flight Simulators*) (1995 ze zmianami).

1 Wprowadzenie

1.1 Cel. Niniejszy ACJ ustanawia kryteria definiujące wymagania dotyczące osiągnięć i dokumentacji do oceny FSTD'ów, używanych do szkolenia, testowania i kontroli członków załóg. Kryteria testowania i metody spełniania wymagań wywodzą się z szerokich doświadczeń Władz Lotniczych i przemysłu.

1.2 Historia

1.2.1 Dostępność zaawansowanych technologii umożliwiła szersze zastosowanie FSTD w szkoleniu, testowaniu i kontroli członków załogi lotniczej. Złożoność, koszty i środowisko operacyjne współczesnych statków powietrznych również stwarza zachętę do szerszego korzystania z zaawansowanej symulacji. FSTD mogą zapewnić bardziej pogłębione szkolenie niż to, jakie można ukończyć na statku powietrznym oraz gwarantują środowisko bezpieczne i odpowiednie do nauki. Wierność współczesnych FSTD jest wystarczająca do umożliwienia oceny pilota z gwarancją, że obserwowane zachowanie zostanie przeniesione na statek powietrzny. Oszczędność paliwa i zmniejszenie niekorzystnego oddziaływania na środowisko są ważnymi „ubocznymi” efektami stosowania FSTD.

1.2.2 Metody, procedury i kryteria testowania zawarte w ACJ są wynikiem doświadczenia i fachowej wiedzy Władzy Lotniczej, operatorów oraz wytwórców samolotów i FSTD. Od roku 1989 do 1992 specjalnie powołana międzynarodowa grupa robocza, sponsorowana przez *Royal Aeronautical Society (RAeS)* dokonała kilku spotkań w celu ustalenia wspólnych kryteriów testowania, które byłyby uznane na arenie międzynarodowej. Końcowym dokumentem RAeS jest: *INTERNATIONAL STANDARDS FOR THE QUALIFICATION OF AIRPLANE FLIGHT SIMULATORS*, styczeń 1992 (ISBN 0-903409-98-4), który stał się wyjściowym dokumentem dla ustalenia standardów JAA na równi z *ICAO Manual Criteria for the Qualification of Flight Simulators* – (1995 ze zmianami). Międzynarodowa analiza prowadzona w 2001 pod przewodnictwem FAA i JAA stanowi podstawę dla poważnej modyfikacji podręcznika *ICAO Manual Criteria for the Qualification of Flight Simulators* – (1995 ze zmianami) oraz niniejszego dokumentu JAR-FSTD A.

1.2.3 Wykazując zgodność z JAR-FSTD A.030 Władze Lotnicze oczekują, że będzie wzięty również pod uwagę dokument IATA pt. *Design and Performance Data Requirements for Flight Simulators* - (1996 lub jak zmieniono) odpowiedni dla wnioskowanego poziomu kwalifikacji. W każdym przypadku, kontakt z Władzą Lotniczą zalecany jest na wstępnym etapie budowy FSTD, w celu weryfikacji akceptowalności danych.

1.3 Poziomy kwalifikacji FSTD.

W pkt. 2 i 3 niniejszego ACJ przedstawione są minimalne wymagania dla kwalifikacji FFS dla samolotu na poziomie A, B, C lub D i FTD dla samolotu na poziomie 1 i 2, FNPT na poziomach I, II oraz IIMCC i BITD.

Patrz również Załącznik 1 do JAR-FSTD A.030

1.4 Terminologia.

Terminologia i skróty terminów stosowanych w tym ACJ zawarte są w ACJ do JAR-FSTD A.005.

1.5 Testowanie w celu kwalifikacji FSTD.

1.5.1 FSTD powinno zostać ocenione w tych obszarach, które są istotne dla prowadzenia procesu szkolenia, testowania i kontroli członków załogi lotniczej. Należą do nich: wzdlużne i poprzeczne reakcje kierunkowe FSTD; osiągi w trakcie startu, wznoszenia, przelotu, zniżania, zbliżania, lądowania, operacje specjalne, kontrola urządzeń sterowania; kontrola funkcji kabiny i stanowiska instruktora oraz określone dodatkowe wymagania zależne od złożoności lub poziomu kwalifikacji FSTD. System wizualizacji i układ ruchu, tam gdzie występują, będą oceniane w celu zagwarantowania ich prawidłowego działania. Wymienione tolerancje dla parametrów podlegających testom walidacyjnym (paragraf 2) niniejszego ACJ są maksymalnymi przyjętymi przy kwalifikacji poziomu FSTD i nie powinny być mylone z tolerancjami projektowymi FSTD.

1.5.2 Testy wykonuje się z zamiarem dokonania jak najbardziej obiektywnej oceny FSTD. Ważne znaczenie ma jednak również akceptacja przez pilota. Tak więc FSTD będą poddane walidacji oraz testom funkcji i testom subiektywnym, których wykaz podano w części 2 i 3 niniejszego ACJ.

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Testy walidacyjne stosuje się w celu obiektywnego porównania parametrów FSTD i parametrów statku powietrznego, aby upewnić się, że są one zgodne w określonych granicach tolerancji. Testy funkcji i testy subiektywne stanowią podstawę do oceny zdolności FSTD do pracy przez typowy okres szkolenia i weryfikacji prawidłowego działania FSTD.

1.5.3 Przy początkowej kwalifikacji FFS i FTD, zaleca się stosowanie danych z walidacyjnych testów w locie producenta samolotu. Mogą być stosowane dane pochodzące z innych źródeł, jednak podlegające wglądowi i zaakceptowaniu przez Władzę Lotniczą.

1.5.4 Dla FNPT i BITD można wykorzystać pakiety danych rodzajowych. W takim przypadku do oceny początkowej można wykorzystać „Poprawne Tendencje i Wielkości” (CT&M). Tolerancje podane w niniejszym ACJ mają zastosowanie do powtarzalnych ocen okresowych i należy je stosować, aby zapewnić utrzymanie urządzenia w standardzie pierwszej kwalifikacji.

W przypadku początkowych testów kwalifikacyjnych FNPT i BITD należy stosować dane walidacyjne. Mogą one pochodzić z określonego samolotu w ramach danej klasy samolotów, którą reprezentuje FNPT lub BITD lub mogą być oparte na informacjach z kilku samolotów z danej klasy. Za zgodą Władzy Lotniczej może to być forma wcześniej zatwierdzonego pakietu danych walidacyjnych producenta FNPT lub BITD, którego dotyczy. Od chwili, gdy zestaw danych dla określonego FNPT lub BITD zostanie zaakceptowany i zatwierdzony przez Władzę Lotniczą, stają się one danymi walidacyjnymi, które będą wykorzystane jako odniesienie podczas kolejnych ocen okresowych z zastosowaniem podanych tolerancji.

Potwierdzenie prawdziwości danych, wykorzystanych do opracowania danych walidacyjnych, powinno mieć formę sprawozdania z obliczeń i musi wykazywać, że proponowane dane walidacyjne są reprezentatywne dla odwzorowywanego samolotu lub klasy samolotów. Raport może zawierać dane z testów w locie, dane projektowe producenta, informacje z instrukcji użytkownika (*AFM*), podręczników obsługi, wyników zatwierdzonych lub ogólnie uznanych symulacji lub znanych modeli, uznanych wyników teoretycznych, informacji od środowiska lub innych źródeł uznanych przez producenta FSTD za potrzebne do udokumentowania poprawności proponowanego modelu.

1.5.5 W przypadku programów nowych statków powietrznych dane producenta statku powietrznego częściowo potwierdzone przez dane z testów w locie mogą zostać wykorzystane do tymczasowej kwalifikacji FSTD. Jednak po podaniu do wiadomości danych zatwierdzonych przez producenta należy FSTD ocenić ponownie. Harmonogram powinien być uzgodniony przez Władzę Lotniczą, operatora FSTD, producenta FSTD i producenta statku powietrznego.

1.5.6 Operatorzy FSTD starający się o początkową lub podwyższającą ocenę FSTD powinni zdawać sobie sprawę, że jakość danych z zakresu osiągów i pilotażu starszego statku powietrznego może nie być wystarczająca do spełnienia niektórych standardów testu, zawartych w niniejszym ACJ. W takim przypadku może być potrzebne zdobycie przez operatora dodatkowych danych z testów w locie.

1.5.7 Jeżeli podczas oceny FSTD napotyka się problem z konkretnym testem walidacyjnym, to test może zostać powtórzony w celu upewnienia się, czy problem nie jest spowodowany przez urządzenia pomiarowe lub błąd operatora. Jeśli po tym, problem z testem występuje nadal, operator FSTD powinien być przygotowany do zaproponowania testu alternatywnego.

1.5.8 Testami walidacyjnymi, które nie spełniają kryteriów testowych, należy zająć się zgodnie z wymaganiami Władzy Lotniczej.

1.6 Przewodnik testów walidacyjnych (QTG)

1.6.1 QTG jest podstawowym dokumentem odniesienia stosowanym przy ocenie FSTD. Zawiera on wyniki testów, deklaracje zgodności i inne informacje dla osoby oceniającej pozwalające ocenić, czy FSTD spełnia kryteria testów opisane w niniejszym ACJ.

1.6.2 Operator FSTD (w przypadku BITD producent) powinien przedstawić QTG, który będzie zawierał:

- a. stronę tytułową z nazwą operatora FSTD (w przypadku BITD producenta) i zatwierdzającą sygnaturą Władzy Lotniczej,
- b. stronę informacyjną o FSTD (w przypadku rekonfigurowalnych FSTD dla każdej konfiguracji), zawierającą:
 - i. numer identyfikacyjny operatora FSTD, dla BITD model i numer seryjny;
 - ii. model i serię samolotu, który jest symulowany. Dla FNPT i BITD model lub klasę symulowanego samolotu;
 - iii. odniesienie do danych aerodynamicznych lub źródeł wykorzystanych do modelu aerodynamicznego;

DZIAŁ 2

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

- iv. odniesienie do danych silnika lub źródeł wykorzystanych do modelu silnika;
- v. odniesienie dla danych urządzeń sterowania lotem lub źródeł wykorzystanych do modelu urządzeń sterowania lotem;
- vi. dane identyfikacyjne systemu awioniki, jeśli numer edycji ma wpływ na możliwości FSTD w zakresie szkolenia i kontroli;
- vii. model FSTD i jego producenta;
- viii. datę produkcji FSTD;
- ix. dane identyfikacyjne komputera FSTD;
- x. typ systemu wizualizacji i nazwę jego producenta (jeżeli zabudowany);
- xi. typ układu ruchu i nazwę jego producenta (jeżeli zabudowany);
- c. spis treści,
- d. wykaz efektywnych stron i rejestr zmian dotyczących testów,
- e. listę wszystkich danych odniesienia i danych źródłowych,
- f. słownik terminów i stosowanych symboli,
- g. Deklaracja zgodności (SOC) z niektórymi wymaganiami; SOC powinny odwoływać się do źródeł informacji i zawierać racjonalne uzasadnienie zgodności, wyjaśniające sposób wykorzystania przywołanych materiałów, zastosowane wzory matematyczne i wartości parametrów oraz wyciągnięte wnioski,
- h. procedury rejestracji i urządzenia wymagane do testów walidacyjnych,
- i. dla każdego testu walidacyjnego wymagane są następujące szczegóły:
 - i. nazwa próby. Krótka i jasno sformułowana, oparta na nazwie testu użytego w pkt. 2.3 niniejszego ACJ;
 - ii. założenia testu. Krótkie streszczenie, co dany test ma wykazać;
 - iii. procedura dowodowa. Krótki opis sposobu, w jaki cel ma być spełniony;
 - iv. referencje. Dokumenty źródłowe dla danych samolotu, wraz z numerem dokumentu i numer warunku;
 - v. warunki początkowe. Wymagana jest pełna i wyczerpująca lista początkowych warunków próby;
 - vi. procedury testów manualnych. Procedury winny w dostatecznym stopniu ułatwiać wykonanie testu przez wykwalifikowanego pilota korzystającego z przyrządów pokładowych, bez odwoływania się do innych części QTG lub danych z testów w locie lub innych dokumentów;
 - vii. procedury testów automatycznych (jeżeli mają zastosowanie);
 - viii. kryteria oceny. Wymienić główne parametry będące przedmiotem dokładnego sprawdzenia podczas testu;
 - ix. wyniki spodziewane. Wyniki samolotu włączając tolerancje i w razie potrzeby, dodatkowe określenie momentu, z którego pochodzi informacja pobrana z danych źródłowych. Dla FNPT i BIDT wystarczy początkowa ocena wyników prób z tolerancjami;
 - x. wyniki testu. Datowane wyniki testu walidacyjnego uzyskane przez operatora FSTD. Nie akceptuje się testów wykonywanych na komputerze niezależnym od FSTD. Dla BITD wyniki testu walidacyjnego uzyskiwane są zazwyczaj przez producenta;
 - xi. dane źródłowe. Kopia danych źródłowych samolotu jasno oznaczona numerem dokumentu, numerem strony, nazwą wydającej Władzy Lotniczej, numerem i nazwą testu, jak określona powyżej w punkcie (i). Same wygenerowane przez komputer ekrany z danymi z testów w locie z umieszczonymi na nich danymi FSTD nie są wystarczające do spełnienia tego wymagania;
 - xii. porównywanie wyników. Możliwy do zaakceptowania sposób łatwego porównania wyników testów FSTD z danymi do walidacji z testów w locie;
 - xiii. preferowaną metodą jest nałożenie danych i wyników na siebie. Wyniki testu FSTD operatora FSTD powinny być zarejestrowane za pomocą rejestratora wielokanałowego, drukarki wierszowej, urządzenia typu „przechwyć i wyświetl” lub innych odpowiednich urządzeń rejestrujących, możliwych do zaakceptowania przez Władzę Lotniczą przeprowadzającą test.

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Wyniki FSTD powinny być opisane przy użyciu terminologii używanej zwykle do opisu parametrów samolotu, aniżeli przy pomocy danych charakterystycznych dla oprogramowania komputerowego. Wyniki te powinny być łatwo porównywalne z danymi pomocniczymi poprzez ich przedstawienie na wspólnym wykresie lub w inny możliwy do przyjęcia sposób. Dokumenty z danymi samolotu zamieszczone w QTG mogą być zmniejszone metodą fotograficzną tylko wtedy, kiedy takie zmniejszenie nie zmieni graficznego skalowania ani nie spowoduje trudności w zinterpretowaniu skali lub odczytaniu szczegółów. Skala przyrostów powinna gwarantować rozdzielczość graficznych zobrazowań, wystarczającą do oceny parametrów wymienionych w punkcie 2. Przewodnik do testów dostarczy udokumentowanego dowodu spełnienia wymagań testów walidacyjnych FSTD z tabeli w punkcie 2. W przypadku testów z przebiegami czasowymi i kartami danych z testów w locie, wyniki testów FSTD powinny być w wyraźny sposób oznaczone odpowiednimi punktami odniesienia w celu zagwarantowania dokładnego porównania FSTD i samolotem w funkcji czasu. Operatorzy FSTD używający do rejestrowania przebiegów czasowych drukarek wierszowych powinni wyraźnie oznaczyć informacje z wyjścia danych drukarki wierszowej wykorzystane do naniesienia danych na dane samolotu. Naniesienie danych symulatora operatora FSTD na dane samolotu ma istotne znaczenie dla weryfikacji wyniku FSTD dla każdego testu. Ocena służy do walidacji wyników testów FSTD operatora FSTD.

j. Należy załączyć kopię wersji pierwotnego dokumentu referencyjnego, jak uzgodniono z Władzą Lotniczą, i wykorzystano przy ocenie początkowej.

1.7. Kontrola konfiguracji. Należy ustanowić i stosować system kontroli konfiguracji dla zapewnienia ciągłej integralności oprzyrządowania (*hardware*) i oprogramowania (*software*) w stosunku do pierwotnej kwalifikacji.

1.8 Procedury dla początkowej kwalifikacji FSTD

1.8.1 We wniosku o dokonanie oceny powinien być przywołany QTG oraz powinno być zawarte stwierdzenie, że operator FSTD dokładnie przetestował FSTD i że spełnia ono kryteria opisane w tym dokumencie z wyjątkami podanymi w formularzu aplikacyjnym. Operator FSTD powinien następnie zaświadczyć, że urządzenie przeszło z wynikiem pozytywnym wszystkie kontrole według QTG dlażądanego poziomu kwalifikacji i że FSTD jest odwzorowaniem odpowiedniej klasy samolotu.

1.8.2 Do aplikacji należy dołączyć kopię QTG operatora FSTD lub producenta BITD, z naniesionymi wynikami testów. Wszelkie niedostatki QTG zgłoszone przez Władzę Lotniczą należy wyjaśnić przed rozpoczęciem oceny w miejscu lokalizacji FSTD.

1.8.3 Operator FSTD może zdecydować się na wykonanie testów walidacyjnych QTG, gdy FSTD znajduje się jeszcze u producenta. Testy należy wykonać w miarę możliwości bezpośrednio przed demontażem i wysyłką. Operator FSTD powinien następnie potwierdzić osiągi FSTD w jego ostatecznej lokalizacji przez powtórzenie przynajmniej jednej trzeciej testów walidacyjnych z QTG oraz przesłać ich wyniki Władzy Lotniczej. Po przejrzaniu tych wyników, Władza Lotnicza określi harmonogram oceny początkowej. W QTG należy wyraźnie zaznaczyć, kiedy i gdzie został przeprowadzony każdy test. Nie będzie to miało zastosowania dla BITD, który zazwyczaj poddawany jest ocenie początkowej w zakładzie producenta.

1.9 Zasady okresowej kwalifikacji FSTD

1.9.1 Po zakończeniu początkowej oceny i testów kwalifikacyjnych, należy opracować system okresowych kontroli FSTD celem zapewnienia, że FSTD utrzymuje pierwotny poziom osiągow, funkcji i innych charakterystyk.

1.9.2 Operator FSTD powinien wykonać wszystkie testy QTG obejmujące testy funkcji i subiektywne pomiędzy corocznymi ocenami dokonywanymi przez Władzę Lotniczą. Jako minimum, testy według QTG powinny być przeprowadzane stopniowo w co najmniej czterech około trzymiesięcznych blokach w cyklu rocznym. Każdy blok testów według QTG powinien być tak wybrany, aby zapewnić pokrycie różnego rodzaju testów walidacyjnych, testów funkcji i testów subiektywnych. Wyniki będą opatrzone datą i przechowywane jako potwierdzenie dla operatora FSTD i Władzy Lotniczej, że standardy FSTD są utrzymywane. Nie dopuszczalne jest wykonanie wszystkich testów wg QTG bezpośrednio przed coroczną oceną.

2 Testy walidacyjne FSTD

2.1 Wiadomości ogólne

2.1.1 Osiągi oraz działanie systemów FSTD powinny być obiektywnie ocenione poprzez porównanie wyników testów przeprowadzonych na FSTD z danymi samolotu, chyba że w specyficznym przypadku określono inaczej.

DZIAŁ 2

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Aby ułatwić walidację FSTD należy zastosować odpowiednie, możliwe do zaakceptowania przez Władzę Lotniczą urządzenie rejestrujące do zarejestrowania każdego wyniku testu walidacyjnego. Zapisy te winny być następnie porównane z zatwierdzonymi danymi do walidacji.

2.1.2 Pewne testy podane w tym ACJ, niekoniecznie są oparte na danych do walidacji z określonymi tolerancjami. Jednak testy te są w nim zamieszczone dla kompletności, a wymagane kryteria należy spełnić zamiast znaleźć się w określonych granicach tolerancji.

2.1.3 MQTG FSTD musi zawierać wyraźny i jednoznaczny opis konfiguracji i obsługi podczas każdego testu. Zachęca się do korzystania z programu sterującego opracowanego do automatycznego przeprowadzania testów. W celu upewnienia, że cały system FSTD spełnia zalecane standardy, należy przeprowadzić całościowe zintegrowane testowanie FSTD.

Wraz z upływem czasu, testy zawarte w QTG wspierające kwalifikowanie FSTD ulegały coraz większej fragmentaryzacji. Podczas opracowywania „Instrukcji ICAO w sprawie kryteriów kwalifikacji symulatorów lotu” (ICAO *Manual for the Qualification of Flight Simulators*) grupa robocza RAes w 1993 r. wprowadziła następujący tekst:

„Nie jest zamiarem, ani nie jest dopuszczalnym, aby każdy podsystem symulatora lotu był testowany niezależnie. Należy wykonać całkowity, zintegrowany test symulatora lotu, aby zapewnić, że cały system symulatora lotu spełnia określone standardy.”

Ten tekst został opracowany aby zapewnić, że filozofia całościowego testowania w oparciu o QTG spełniła początkowe założenia walidacji FSTD jako całości, niezależnie, czy testy wykonano automatycznie czy ręcznie.

Aby dopełnić tej intencji, dokumenty QTG muszą zawierać materiał objaśniający, zawierający czytelny opis struktury każdego testu (lub grupy testów) oraz sposób w jaki system automatycznego testowania kontroluje test, np. które parametry są sterowane, które swobodne, a które zablokowane i wyjaśniający użycie sterowników z zamkniętą i otwartą pętlą.

Należy opracować procedury testowania zawierające czytelne i szczegółowe etapy wykonania każdego testu. Taka informacja ułatwi przegląd QTG, który oprócz sprawdzenia faktycznych wyników, wymaga zrozumienia sposobu konstrukcji każdego testu.

Należy również opracować procedurę testowania ręcznego, zawierającą czytelne i szczegółowe etapy dla wykonywania każdego testu.

2.1.4 Wnioski o zatwierdzenia danych innych niż z testów w locie muszą zawierać wyjaśnienie ich wiarygodności w odniesieniu do dostępnej informacji z testów w locie. Testy i tolerancje zawarte w tym punkcie muszą być uwzględnione w MQTG FSTD.

Dla urządzeń FFS reprezentujących samoloty certyfikowane po styczniu 2002 r. MQTG muszą zawierać Mapę Danych do Walidacji (VDR), jak opisano w Załączniku 2 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030. Zachęca się dostawców danych, aby przedstawiali VDR dla starszych samolotów.

Dla urządzeń FFS reprezentujących samoloty certyfikowane przed styczniem 1992 r., operator, po kilku nieudanych próbach pozyskania odpowiednich danych z testów w locie, może zaznaczyć w MQTG, które dane z testów w locie są niedostępne lub nieodpowiednie dla danego testu. Dla takiego testu należy przedstawić Władzy Lotniczej alternatywne dane do zatwierdzenia.

2.1.5 Tabela testów walidacyjnych FSTD, zawarta w niniejszym ACJ, określa wymagane z zakresu testu. Jeśli nie zaznaczono inaczej, testy FSTD powinny wykazywać osiągi i właściwości pilotażowe samolotu dla mas operacyjnych i położenia środka ciężkości (ang. *cg*) typowych dla normalnej eksploatacji.

Jeżeli dla urządzeń FFS, wykorzystuje się podczas testu dane samolotu dla jednej skrajnej masy lub środka ciężkości, należy dodać inny test oparty na danych samolotu dla warunków średnich lub jak najbardziej zbliżonych do drugiej skrajnej wartości. Pewne testy, które są właściwe tylko dla jednej skrajnej masy lub jednego położenia środka ciężkości, nie muszą być powtarzane dla drugiej ich skrajnej wartości. Testy właściwości pilotażowych powinny obejmować walidację urządzeń wspomagających.

Pomimo, że FTD nie są zaprojektowane dla celów szkoleniowych i kontroli umiejętności pilotażu, konieczne będzie, szczególnie dla FTD poziomu 2, aby uwzględnić testy, które zapewniają stabilność i powtarzalność rodzajowych zestawów lotniczych. Testy te również są wyszczególnione w tabelach.

2.16 Przy testowaniu samolotowych FSTD sterowanych komputerowo (CCH), potrzebne są dane z testów w locie dla warunków sterowania normalnego (n) i nienormalnego (NN), w zależności od symulowanego samolotu i jak wskazano w wymaganiach dla walidacji zawartych w niniejszym punkcie. Testy w warunkach nienormalnego sterowania powinny zawsze obejmować stan z najmniejszym stopniem wspomaganie. Testy dla innych poziomów pogorszenia warunków sterowania mogą być wymagane zgodnie ze specyfikacją Władzy Lotniczej, w chwili określenia zestawu testów dla parametrów FSTD dla konkretnego samolotu. Tam, gdzie ma to zastosowanie dane z testów w locie powinny rejestrować:

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

- a. odchylenia sterownika pilota lub elektronicznie generowanych sygnałów wejściowych łącznie z lokalizacją sygnału wejściowego; i
- b. położenie płaszczyzn sterowania, chyba że położenie płaszczyzn nie wpływa na wyniki testów lub są one niezależne od położenia płaszczyzn.

2.17 Wymagania pkt, 2.16 a) i b) powyżej o rejestrowaniu mają zastosowanie zarówno do stanów normalnych i nienormalnych. Wszystkie testy wymienione w tabeli testów walidacyjnych wymagają uzyskania wyników w normalnym stanie sterowania, chyba że konkretnie podano inaczej w sekcji uwag w następstwie wyznaczenia komputerowo sterowanego samolotu (CCA). Jednakże, jeżeli wyniki testów są niezależne od warunków sterowania, mogą być zastąpione danymi sterowania w warunkach nienormalnych.

2.1.8 Tam, gdzie wymagane są nienormalne stany sterowania należy przedstawić dane z testów dla jednego lub więcej nienormalnych stanów sterowania, włącznie z najmniejszym stopniem wspomagania.

2.1.9 Tam, gdzie w stosunku do symulowanego samolotu nie mają zastosowania normalne, nienormalne lub pogorszone stany sterowania, należy uwzględnić w Mapie Danych do Walidacji (VDR) samolotu producenta, odpowiednie toki rozumowania. VDR jest opisany w Załączniku 2 do ACJ Nr. 1 do JAR-FSTD A.030.

2.2 Wymagania testowe.

2.2.1 Testy naziemne i w locie wymagane do kwalifikacji wymienione są w tabeli testów walidacyjnych FSTD. Komputerowo generowane wyniki testów FSTD należy przedstawić dla każdego testu, a uzyskać je na odpowiednim urządzeniu rejestrującym, zaakceptowanym przez Władzę Lotniczą. Wymagane są przebiegi czasowe, chyba że inaczej zaznaczono w tabeli testów walidacyjnych.

2.2.2 Zatwierdzone dane do walidacji, które wykazują gwałtowne zmiany mierzonych parametrów, mogą podczas dokonywania oceny ważności FSTD wymagać opinii technicznej. Taka opinia nie powinna być ograniczona do pojedynczego parametru. Wszystkie związane z danym manewrem lub warunkami lotu parametry powinny pozwalać na ogólną interpretację. Jeśli porównanie danych FSTD z danymi samolotu lub z zatwierdzonymi danymi walidacyjnymi jest zbyt trudne lub nawet niemożliwe na przestrzeni czasu, rozbieżności należy uzasadnić przez dostarczenie porównania innych powiązanych zmiennych dla ocenianego parametru.

2.2.2.1 Parametry, tolerancja i warunki lotu. W tabeli testów walidacyjnych FSTD w pkt. 2.3 opisane są parametry, tolerancje i warunki lotu dla walidacji FSTD. Jeśli dla jednego parametru podano dwie wartości tolerancji, można zastosować tolerancję mniej restrykcyjną, chyba że podano inaczej.

Tam, gdzie tolerancje wyrażone są w procentach:

- dla parametrów, których jednostkami miary są procenty lub wyświetlanych zwykle w kokpicie w procentach (np. N1, N2, moc silnika lub moment obrotowy), tolerancja procentowa będzie interpretowana jako tolerancja bezwzględna, chyba że podano inaczej (np. dla obserwacji ok. 50% dla N1 i tolerancji 5%, dopuszczalny zakres wynosić będzie od 45% do 55%);
- dla parametrów nie wyświetlanych w procentach, tolerancja wyrażona tylko w procentach będzie interpretowana jako procent bieżącej wartości odniesienia dla danego parametru podczas testu, z wyjątkiem parametrów oscylujących wokół wartości zero, dla których minimalna wartość bezwzględna musi być uzgodniona z Władzą Lotniczą.

Należy pominąć istniejące warunki lotu lub warunki eksploatacji, jeśli nie mają one zastosowania dla spodziewanego poziomu kwalifikacji. Wyniki FSTD powinny być oznaczone zastosowanymi tolerancjami i jednostkami.

2.2.2.2. Weryfikacja warunków lotu. Przy porównywaniu wyszczególnionych parametrów z parametrami samolotu należy dostarczyć odpowiednie dane również dla weryfikacji prawidłowych warunków lotu. Na przykład, dla wykazania że siły na sterach w teście na stateczność mieszczą się w granicach ± 2.2 daN, muszą być zapewnione dane o prędkości, mocy, ciągu lub momencie, konfiguracji samolotu, wysokości oraz inne właściwe parametry. Podczas porównywania dynamiki krótkookresowej na FSTD można zastosować normalne przyspieszenie dla porównania z samolotem, ale również należy podać prędkość, wysokość, źródło sygnału sterującego, konfigurację samolotu oraz inne niezbędne dane. Należy założyć, że wszystkie wartości są skalibrowane i podobne wartości użyte do porównań.

2.2.2.3. W przypadkach, w których tolerancje zostały zastąpione przez „prawidłową tendencję i wielkość” (*Correct Trend & Magnitude*), FSTD musi być poddane testom i ocenie jako odwzorowanie samolotu lub klasy samolotu spełniające oczekiwania Władzy Lotniczej.

DZIAŁ 2

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Dla ułatwienia przyszłych ocen należy zarejestrować wystarczającą ilość parametrów w celu stworzenia bazy odniesienia. Nie należy stosować żadnych tolerancji dla początkowej kwalifikacji FNPT i BIDT natomiast założyć wykorzystanie CT&M w całym procesie.

2.2.2.4 Warunki lotu. Warunki lotu podane są jak niżej:

- a. Ground-on Ground, niezależnie od konfiguracji samolotu,
- b. start – wypuszczone podwozie z klapami w każdej certyfikowanej pozycji do startu,
- c. wznoszenie drugiego segmentu - podwozie schowane z klapami w każdej certyfikowanej pozycji do startu,
- d. „Clean” – kłapy i podwozie schowane,
- e. przelot – czysta konfiguracja na wysokości i z prędkością przelotową,
- f. podejście – podwozie schowane lub wypuszczone z klapami w każdym normalnym położeniu dla podejścia, jak zalecane przez producenta samolotu,
- g. lądowanie – podwozie z klapami wypuszczone w każdej certyfikowanej pozycji do lądowania.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

- 2.3.1 Tabela testów walidacyjnych FSTD
- 2.3.1.1 Dla pewnej ilości testów w QTG wymagania dla ocen początkowych są zredukowane do „prawidłowej tendencji i wielkości” (CT&M), dzięki czemu nie są potrzebne określone dane z testów w locie. W przypadkach, w których jako tolerancja jest stosowane kryterium CT&M, stanowczo zaleca się zapisanie wyników za pomocą automatycznego systemu rejestrującego jako danych bazowych, by uniknąć możliwych rozbieżnych opinii subiektywnych przy ocenach okresowych.
- Stosowanie CT&M nie może jednak być przyjmowane jako wskazówka, że pewne obszary symulacji mogą być ignorowane. Określone właściwości są konieczne, a efekty nieprawidłowe będą nie do przyjęcia.
- 2.3.2 Celem zapewnienia powtarzalności, testy mają być przeprowadzone przy ocenach okresowych we wszystkich przypadkach.

TESTY	TOLERANCJ A	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI					
			FFS					FTD		FNPT				BITD				
			A	B	C	D	Pocz.	Okres	I	II	MCC	Pocz.		Okr				
I. OSIĄGI																		
a. KOŁOWANIE																		
(1) Minimalny promień zakrętu.	± 0.9 m (3 ft) lub $\pm 20\%$ promienia zakrętu.	Na ziemi																Przyjmuje się, że testy i związane tolerancje będą miały zastosowanie do FTD tylko poziomu I, jeżeli taki system lub warunki lotu są symulowane.
(2) Prędkość kątowna zakrętu w zależności od kąta skręcania przedniego koła.	$\pm 10\%$ lub ± 2 %/sek. prędkości kątownej.	Na ziemi	C T & M															Wykres promieni zakrętu kół głównych i przednich. Dane dla zakrętu przy minimalnym ciągu bez stosowania hamulców; wyjątek to samoloty wymagające do skręcania, użycia hamulców lub niesymetrycznego ciągu.
b. START			C T & M															Testy dla minimum dwu prędkości, większych niż prędkość minimalnego promienia zakrętu, różnych przynajmniej o 5 kts.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOMI FSTD										UWAGI			
			FFS			FTD		FNPT			BITD					
			A	B	C	D	Pocz.	Okres	I	II	MCC	Pocz.		Okres		
(3) Minimalna prędkość oderwania lub równoważna prędkość podana przez wytwórcę samolotu.	± 3 kts prędkości, $\pm 1.5^\circ$ pochylenia	start	C T & M	✓	✓	✓										Vmu zdefiniowano jako prędkość, przy której podwozie główne traci kontakt z ziemią. Powinno zostać zarejestrowane ciśnienie w amortyzatorach podwozia głównego albo równoważny sygnał z ziemia-powietrze. Jeżeli próba Vmu nie jest dostępna, alternatywne akceptowalne próby to rozbieg do startu z dużym „pitchem” do oderwania głównego podwozia i start z wczesną rotacją. Należy zapisać dane zaczynając od momentu przy prędkości o 10kts mniejszej od prędkości rotacji do 5 sek. czasu po oderwaniu się głównego podwozia.
(4) Start normalny.	± 3 kts prędkości, $\pm 1.5^\circ$ pochylenia, $\pm 1.5^\circ$ kąta natarcia, ± 6 m (20 ft) wysokości. Samoloty o systemie sterowania ze sprzężeniem zwrotnym ($\pm 10\%$ lub ± 2.2 daN (5lbs)) siły na drążku.	start	C T & M	✓	✓	✓										Potrzebne dane dla prawie maksymalnej certyfikowanej masy startowej ze środkiem ciężkości w połowie oraz dla lekkiej masy startowej ze środkiem ciężkości z tyłu. Jeżeli samolot ma więcej niż jedną certyfikowaną konfigurację startową, użyć innej konfiguracji dla każdej masy. Zapisać profil trajektorii startu od zwolnienia hamulców do min 61 m (200 ft) nad poziomem ziemi (AGL). Można wykorzystać do określenia czasu i odległości przyspieszenia na ziemi (lb1). Wykreślone dane muszą być wykazane w odpowiednich skalach dla każdego fragmentu manewru.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI	
			FFS			FTD		FNPT		BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Poc	Okres	
(5) Awaria krytycznego silnika podczas startu.	±3 kts prędkości, ±1.5° pochylenia, ±1.5° kąta natarcia, ±6m (20 ft) wysokości, ±2° przechylenia i kąta ślizgu ±3° kąta kierunku. Samoloty o systemie sterowania ze sprzężeniem zwrotnym: ±10% lub ±2.2 daN (5lbs) siła na drążku ±10% lub ±1.3 daN (3lbs)) siły na kole ±10% lub ±2.2 daN (5lbs) siły na pedałach steru kierunku	start		√	√	√								Zapis profilu startu do min. 61m (200 ft) AGL. Prędkość awarii silnika powinna odpowiadać danym samolotu w granicach ±3 kts. Test należy wykonać z ciężarem startowym bliskim maksymalnemu.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT		BITD					
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(6) Start z boczny wiatrem.	±3 kts prędkości, ±1.5° pochylenia, ±1.5° kąta natarcia, ±6m (20 ft) wysokości, ±2 ° przechylenia i kąta ślizgu ±3 °kierunku Prawidłowe trendy dla prędkości poniżej 40kts dla steru/pedału i kierunku. Samoloty o systemie sterowania ze sprzężeniem zwrotnym : ±10% lub ±2.2 daN (5lbs) siła na drążku ±10% lub ±1.3 daN (3lbs) siły na kole ±10% lub ±2.2 daN (5lbs) siły na pedałach steru kierunku	start													Zapis profilu startu do minimum 61m (200 ft) AGL. Wymagane dane z testów, włączając profil stosowanego wiatru bocznego do wartości przynajmniej 60% wartości AFM mierzonej na wys. 10m (33stóp) na drogą startową.
(7) Start przerwany.	±5% czasu lub ±1.5 sec, ±7.5 % drogi lub ±76m (250 ft)	start	C T & M												Zapis dla ciężaru do startu bliskiego maksymalnemu. Prędkość przy przerwaniu przynajmniej 80% V ₁ . Tam, gdzie ma zastosowanie, z użyciem hamowania automatycznego. Maksymalne użycie hamulców automatycznych lub ręcznych. Zapis czasu i drogi od zwolnienia hamulców aż do całkowitego zatrzymania

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI			
			FFS			FTD		FNPT		BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres		
(8) Dynamiczna awaria silnika po starcie.	$\pm 20\%$ albo $\pm 2^\circ/s$ przechylenia kadłuba (<i>body rates</i>)	start	C T & M	✓	✓		✓									Prędkość awarii silnika powinna odpowiadać danym samolotu z dokładnością ± 3 kts. Awarię silnika może być nagły spadek obrotów do obrotów „małego gazu”. Zapis powinien zaczynać się na 5 sekund przed awarią silnika (bez trzymania steru) i trwać do 5 sekund po awarii silnika lub do przechylenia o 30° , w zależności od tego co nastąpi wcześniej. Uwaga: dla rozważań bezpieczeństwa, próby w locie samolotu może wykonywać poza wpływem ziemi na bezpiecznej wysokości, ale z prawidłową konfiguracją i prędkością. CCA: Próby w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.
c. WZNOSENIE (1) Wznoszenie normalne. Wszystkie silniki pracują.	± 3 kts prędkości, $\pm 5\%$ lub ± 0.5 m/sec (100 ft/min) R/C (rate of climb) prędkości pionowej	Czysta lub konkretna konfiguracja wznoszenia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Jako dane z prób w locie może być zastosowany pełny gradient wznoszenia z danych wytwórcy. Zapis przy nominalnej prędkości wznoszenia i na średniej wysokości wznoszenia. Zarejestrować osiągi FSTD na przestrzeni przynajmniej 300m (1000stóp). Dla FTD można wykonać test chwilowy. (zdjęcie parametrów)

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres		
(2) Drugi segment wznoszenia z jednym silnikiem niepracującym.	±3 kts prędkości ±5% lub ±0.5 m/s (100 ft/min) R/C prędkości pionowej, ale nie mniej niż wartości AFM.	Drugi segment wznoszenia Dla FNPT i BITD schowane podwozie i klapy do startu		√	√	√		C T & M	√				C T & M	√	Można stosować dane z testów w locie lub z podręcznika osiągow samolotu. Zapisy wykonać przy nominalnej prędkości wznoszenia. Zarejestrować osiągi symulatora na przestrzeni przynajmniej 300m (1000stóp). Test w warunkach granicznych WAT (ciężar, wysokość, temperatura). Dla FTD można wykonać chwilowy test. (zdjęcie parametrów)
(3) Wznoszenie na trasie z jednym silnikiem niepracującym.	±10% czasu, ±10% drogi, ±10% zużytego paliwa	Czysta konfiguracja	√	√	√		C T & M	√							Można stosować dane z testów w locie lub z instrukcji osiągow samolotu. Testować w segmencie przynajmniej 1.550m (5000 stop).
(4) Wznoszenie z podjęciem z jednym silnikiem niepracującym dla samolotu w warunkach narastającego oblodzenia, jeżeli wymagane przez instrukcję użytkownika w locie dla tej fazy lotu.	±3 kts prędkości, ±5% lub ±0.5 m/s (100 ft/min) prędkości pionowej, ale nie mniej niż wartości AFM	Podjęcie			√										Można stosować dane z testów w locie lub z podręcznika osiągow samolotu. Zarejestrować osiągi FSTD na przestrzeni przynajmniej 300m (1000stóp). Test przy blisko maksymalnym certyfikowanym ciężarze do lądowania, przy podejściu w warunkach narastającego oblodzenia, jeżeli ma to zastosowanie. Samolot musi być skonfigurowany ze wszystkimi systemami przeciw oblodzeniowym i usuwającymi oblodzenia, działającymi normalnie, powodzie schowane i klapy w konfiguracji do odejścia na drugi krąg. Stosować w warunkach narastania oblodzenia, zgodnie z instrukcją użytkownika dla podejścia w warunkach oblodzenia.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres				
d. PRZELOT/ ZNIŻANIE																	
(1) Przyspieszenie w locie poziomym.	±5% czasu	Przelot		✓	✓	✓	✓	✓	✓								Minimalne przyspieszenie o 50 kts przy użyciu maksymalnego ciągu ciągu lub równowazne. Dla bardzo małych samolotów. Zmiana prędkości może być zmniejszona o 80% zakresu operacyjnej prędkości.
(2) Redukcja prędkości w locie poziomym.	±5% czasu	Przelot		✓	✓	✓	✓	✓	✓								Minimalne zwolnienie o 50 kts na obrotach „małego gazu”. Dla bardzo małych samolotów. Zmiana prędkości może być zmniejszona o 80% zakresu operacyjnej prędkości.
(3) Osiągi w przelocie.	±0.05 EPR, obr. N1,N2, ±5% momentu obrotowego, ±5% przepływu paliwa.	Przelot		✓	✓	✓	✓	✓	✓								Może być test chwilowy (zdjęcie parametrów) wykazujący chwilowy przepływ paliwa, lub przynajmniej dwie kolejne próby chwilowe w odstępach przynajmniej 3 min w locie stabilnym.
(4) Zniżanie na obrotach „małego gazu”.	±3 kts prędkości lub ±1.0m/s (200stop/min) R/D prędkości pionowej zniżania	Czysta konfiguracja															Ustabilizowane zniżanie na obrotach „małego gazu” przy normalnej prędkości schodzenia na średniej wysokości. Zapisać osiągi symulatora na przestrzeni co najmniej 300m (1000stop).
(5) Zniżanie awaryjne.	±5 kts prędkości lub ±1.5m/s (300stop/min) R/D	Zgodnie z AFM		✓	✓	✓	✓	✓	✓								Wykonać ustabilizowane zniżanie z wypuszczonymi hamulcami, jeżeli ma zastosowanie, na średniej wysokości i blisko VMO lub zgodnie z procedurą schodzenia awaryjnego. Zapisać osiągi symulatora na przestrzeni co najmniej 900m (3000stop).
e. ZATRZYMYWA NIE																	

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(1) Czas i droga zatrzymania, użycie ręcznych hamulców kół, droga startowa sucha, bez użycia ciągu wstecznego.	±5% lub ±1.5 s czasu. Dla drogi do 1220 m (4000ft) - ±61 m (200 ft) lub ±10%, (cokolwiek mniejsze) Dla odległości większych niż 1220 m (4000 ft) ±5% długości.	Lądowanie		✓											Czas i droga powinny być rejestrowane przynajmniej dla 80% całkowitego czasu od chwili przyziemienia aż do pełnego zatrzymania. Wymagane dane dla małych, średnich i prawie maksymalnych certyfikowanych ciężarów do lądowania. Dane dla ciężarów małych i średnich mogą pochodzić z obliczeń. Zalecany pomiar ciśnienia w systemie hamulcowym.
(2) Czas i droga na wytracanie prędkości, wsteczny ciąg silników, brak hamowania kół, droga startowa sucha.	±5% lub ±1.5 s czasu i mniejsza wartość z 10% lub ±61 m (200 ft) drogi.	Lądowanie		✓		✓									Czas i droga powinny być rejestrowane przynajmniej dla 80% całkowitego czasu, od rozpoczęcia użycia ciągu wstecznego do minimalnej prędkości operacyjnej dla pełnego ciągu wstecznego. Wymagane dane dla średnich i prawie maksymalnych certyfikowanych ciężarów do lądowania. Dane dla ciężarów średnich mogą pochodzić z wyliczeń.
(3) Droga zatrzymania, z hamowaniem kół, nawierzchnia mokra.	±10% lub ±61 m (200 ft) drogi	Lądowanie			✓										Należy stosować dane z testów w locie lub instrukcji użytkowania samolotu, tam gdzie dostępne. Akceptowalna alternatywa to dane z wyliczeń oparte na testach zatrzymywania się na suchej drodze startowej oraz ze skutkami współzynnikiem hamowania na zanieczyszczonej drodze startowej.
(4) Droga zatrzymania, z hamowaniem kół, nawierzchnia oblodzona.	±10% lub ±61 m (200ft) drogi	Lądowanie		✓											Należy stosować dane z testów w locie lub instrukcji użytkowania samolotu, tam gdzie dostępne. Akceptowalna alternatywa to dane z wyliczeń oparte na testach zatrzymywania się na suchej drodze startowej oraz ze skutkami współzynnikiem hamowania na zanieczyszczonej drodze startowej.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI
			FFS						FTD		FNPT		BITD		
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres		
f. SILNIKI (1) Zwiększanie obrotów silnika	±10% T _i lub ±0.25s ±10% T _i	Podjęcie lub Lądowanie	C T & M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	T _i - całkowity czas liczony od początku przesunięcia przepustnicy do ±10% reakcji krytycznego parametru silnika. T _i - całkowity czas od T _i do 90% mocy odejścia na drugi krąg. Krytycznym parametrem silnika powinna być zmierzona moc (N1, N2, EPR, itd.). Wykres wzrostu obrotów silnika od „małego gazu” w locie do obrotów mocy odejścia na drugi krąg przy nagłym otwarciu przepustnicy. Tylko dla FTD, FNPT i BITD: akceptowalne CT&M.
(2) Zmniejszanie obrotów	±10% T _i lub ±0.25s ±10% T _i	Ziemia	C T & M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	T _i - całkowity czas liczony od początku przesunięcia przepustnicy do ±10% reakcji krytycznego parametru silnika. T _i - całkowity czas od T _i do 90% utraty mocy startowej. Wykres spadku mocy od mocy startowej do obrotów „małego gazu” przy nagłym zamknięciu przepustnicy. Tylko dla FTD, FNPT i BITD: akceptowalne CT&M.
2. WŁASNOŚCI PILOTAŻOWE															

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres				
a. SPRAWDZANIE STEROWANIA STATYCZNEGO																	UWAGA: Zmierzyć położenie regulatora pochylenia, przechylenia i odchylenia w zależności od czasu lub działających sił na regulator. Alternatywną metodą będzie oprzyrządowanie FSTD w podobny sposób jak samolotu do testów w locie. Dane o siłach i położeniu zdjęte z tego oprzyrządowania mogą być bezpośrednio porównywane z danymi samolotu. Takie oprzyrządowanie, zabudowane na stałe można wykorzystywać bez uwzględniania czasu potrzebnego na instalację urządzeń zew.
(1) Skalowanie położenia regulatora pochylenia sił i położenia powierzchni sterowych.	±0.9 daN (2 lbs) zadziałania, ±2.2 daN (5 lbs) lub ±10% siły, ±2 ° kąta wychylenia steru wys.	Ziemia		✓													CCA: Testowanie zależności położenia od siły nie ma zastosowania, jeżeli siła jest generowana wyłącznie przy użyciu oprzyrządowania samolotu w FSTD. Nieprzerwane przesunięcie sterownicy aż do oporu. Ocena wraz z danymi z lotu z testów jak stabilność wzdłużna, przeciągnięcie itd. Testy statycznego i dynamicznego sterowania winny być wykonane z takim samym obciążeniem lub ciśnieniem dynamicznym.
Położenie kolumny względem tyłko sił.	±2.2 daN (5 lbs) lub ±10% siły	Przelot lub podejście															FNPT I i BITD: Siły sterowania i zakres położenia będą odpowiadać tym w odzwzorowywanym samolocie.
(2) Skalowanie położenia regulatora przechylenia sił i położenia powierzchni sterowych.	±0.9 daN (2 lbs) zadziałania, ±1.3 daN (3 lbs) lub ±10% siły, ±2 ° wychylenia lotki, ±3 ° wychylenia spoilerów	Ziemia		✓													Nieprzerwane przesunięcie steru aż do oporu. Ocena wraz z danymi z lotu z takich testów jak wytrymowanie przy silniku niepracującym, ślizg ustalony, itp. Testy sterowania statycznego i dynamicznego winny być wykonane z takim samym odczuwalnym obciążeniem lub zastosowanym ciśnieniem dynamicznym.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUN KI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Poc	Okres				
Położenie wolantu względem tylko sil.	±1.3 daN (3 lbs) lub ±10% sily	Przelot lub podejście									✓						FNPT I i BITD: Siły sterowania i zakres położenia będą odpowiadać tym w odzwzorowywanym samolocie.
(3) Skalowanie pedału steru kierunku względem sił i położenia powierzchni sterowych. Skalowanie steru położenia względem kierunku tylko sil.	±2.2 daN (5 lbs) zadziałania, ±2.2 daN (5 lbs) lub ±10% sily, ±2 ° kąta wychylenia steru wys.	Ziemia		✓		✓		C T & M		✓							Nieprzerwane przesunięcie sterownicy aż do oporu. Ocena wraz z danymi z lotu z testów jak stabilność wzdluzna, przeciagniecie itd. Testy statycznego i dynamicznego sterowania winny być wykonane z takim samym obciążeniem lub ciśnieniem dynamicznym.
(4) Skalowanie i położenia regulatora sily sterowania przednim kołem.	±2.2 daN (5 lbs) lub ±10% sily	Przelot lub podejście									✓						FNPT I i BITD: Siły sterowania i zakres położenia będą odpowiadać tym w odzwzorowywanym samolocie.
(5) Skalowanie sterowania pedałami steru kierunku.	±0.9 daN (2 lbs) zadziałania, ±1.3 daN (3 lbs) lub ±10% sily, ±2 ° NWA	Ziemia	C T & M	✓		✓											Nieprzerwane przesunięcie sterownicy aż do oporu.
(6) Skalowanie wskaźnika trymera pochylenia względem położenia powierzchni sterowych.	±2 ° NWA	Ziemia	C T & M	✓		✓		↘									Nieprzerwane przesunięcie sterownicy aż do oporu.
	±0.5% kąta trymowania	Ziemia	✓			✓											Celem testu jest porównanie symulatora lotu z danymi projektowymi lub równoważnymi.
	±1% kąta trymowania	Ziemia						✓			✓						BITD: ma zastosowanie tylko, jeżeli dostępne są odpowiednie ustawienia trymera, np. dane z AFM.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(7) Prędkość trymowania przy pochyleniu.	±10% lub ±0.5°/s prędk. trymowania	Ziemia podejście i	✓	✓	✓	✓	✓	✓							Prędkość trymowania sprawdzana na ziemi przez wprowadzenie sygnału na trymerze pilota; sprawdzana w locie w warunkach odejścia na drugi krąg przez podanie sygnału przez pilota lub pilota automatycznego.
(8) Zbieżność kątów położenia dźwigni mocy względem wybranego parametru silnika.	±5° TLA lub ±3% NI lub ±0.03 EPR lub ±3° momentu Obr. Dla samolotów o napędzie śmigłowym, gdzie dźwignie skoku śmigła, nie przesuwając się kątowno, zastosowanie mają tolerancje wynoszą ±2 cm (± 0,8 cala).	Ziemia													Równoczesny zapis dla wszystkich silników. Tolerancje w stosunku do danych samolotu i pomiędzy silnikami. Dla samolotów z zapadką przepustnicy, wszystkie zapadki muszą być obecne. Jeżeli w samolotach o napędzie śmigłowym znajduje się osobna dźwignia skoku śmigła, zwana dźwignią śmigła, należy ją sprawdzić. W przypadku, gdy te dźwignie nie przesuwają się kątowno, tolerancja wynosi ±2 cm (± 0.8 cala). Dozwolona seria testów chwilowych (<i>snapshots</i>).
(9) Skalowanie położenia pedałów hamulców względem siły i ciśnienia w instalacji hamulcowej.	±2.2 daN (5 lbs) lub ±10% siły, ±1.0 MPa (150psi) lub ±10 ° ciśnienia w systemie hamowania	Ziemia	C T & M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Dla wykazania zgodności, mogą być użyte wyniki z komputera symulatora. Zależność położenia pedałów hamulców od ciśnienia w systemie hydraulicznym należy wykazać podczas testu statycznego na ziemi.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD											UWAGI			
			FFS			FTD		FNPT			BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Poc	Okr				
b.	DYNAMICZNE SPRAWDZANIE STEROWANIA																Testy 2b1, 2b2 i 2b3 nie mają zastosowania, jeżeli reakcja dynamiczna jest generowana wyłącznie przy użyciu oprzyrządowania samolotu w symulatorze lotu. Ustawienie mocy jak dla lotu poziomego, chyba że podano inaczej.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI	
			FFS			FTD		FNPT		BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres	
(1) Sterowanie pochyleniem	Dla systemów niedofumionych: $\pm 10\%$ czasu od 90% przemieszczenia wstępnego (A_0) do pierwszego przejścia stanu wyjściowego (<i>first zero crossing</i>) i $\pm 10(n+1)\%$ czasu pełnego okresu. $\pm 10\%$ amplitudy pierwszego przekroczenia dla kolejnych przekroczeń większych niż 5% przemieszczenia wstępnego (A_0). ± 1 przekroczenie (<i>overshoot</i>), pierwsze wyraźne przekroczenie powinno być porównane) Dla systemów przefumionych: $\pm 10\%$ czasu od 90% przemieszczenia wstępnego (A_0) do $\pm 10\%$ czasu przemieszczenia ($0.1A_0$)	Start, przelot, lądowanie			√	√								Dane powinny być dla normalnych przemieszczeń sterów w obu kierunkach (w przybliżeniu 25% do 50% pełnego ruchu lub w przybliżeniu 25% do 50% maksymalnego dopuszczalnego odchylenia steru pochylenia dla warunków w locie ograniczonych obciążeniami dopuszczalnymi przy manewrach). Tolerancje są stosowane w odniesieniu do wartości bezwzględnej każdego okresu (rozważanego oddzielnie). n = kolejny okres pełnej oscylacji. Patrz pkt. 2.4.1

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(2) Sterowanie przechyleniem	Dla systemów niedotumionych: $\pm 10\%$ czasu od 90% wstępnego (A_d) do pierwszego przejścia stanu wyjściowego (<i>first zero crossing</i>) i $\pm 10(n+1)\%$ czasu pełnego okresu. $\pm 10\%$ amplitudy pierwszego przekroczenia dla kolejnych przekroczeń większych niż 5% wstępnego (A_d). ± 1 przekroczenie (<i>overshoot</i>), (pierwsze wyraźne przekroczenie powinno być porównane) Dla systemów przetumionych: $\pm 10\%$ czasu od 90% wstępnego (A_d) do pierwszego przekroczenia ($0.1A_d$)	Start, przelot, lądowanie			√	√									Dane powinny być dla normalnych przemieszczeń sterów w obu kierunkach (w przybliżeniu 25% do 50% pełnego ruchu lub w przybliżeniu 25% do 50% maksymalnego dopuszczalnego odchylenia steru pochylenia dla warunków w locie ograniczonych obciążeniami dopuszczalnymi przy manewrach). Patrz pkt. 2.4.1

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI								
			FFS			FTD		FNPT			BITD										
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres							
(3) Sterowanie odchyleniem	Dla systemów niedotumionych: $\pm 10\%$ czasu od 90% przemieszczenia wstępnego (A_d) do pierwszego przejścia stanu wyjściowego (<i>first zero crossing</i>) i $\pm 10(n+1)\%$ czasu pełnego okresu. $\pm 10\%$ amplitudy pierwszego przekroczenia dla kolejnych przekroczeń większych niż 5% przemieszczenia wstępnego (A_d). ± 1 przekroczenie (<i>overshoot</i>) pierwsze wyraźne przekroczenie powinno być porównane Dla systemów przetłumionych: $\pm 10\%$ czasu od 90% przemieszczenia wstępnego (A_d) do $\pm 10\%$ czasu przemieszczenia ($0.1A_d$).	Start, przelot, lądowanie																			Dane powinny być dla normalnych przemieszczeń. (w przybliżeniu 25% do 50% pełnego odchylenia). Patrz pkt. 2.4.1

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOMFSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(4) Małe ruchy sterami pochylenia	±0.15°/s pręđ. pochylenia kadłuba lub ±20% szczytowej pręđ. pochylenia kadłuba zastosowany przez cały przebieg czasowy.	i Podejście lądowanie		√	√										Ruchy sterami powinny być typowe dla drobnych poprawek przy ustawianiu się na podejściu ILS (ok. 0.5 do 2°/s pręđkości pochylenia). Test w obu kierunkach. Wykazać dane z przebiegu czasowego począwszy od 5s przed do przynajmniej 5s po zainicjowaniu ruchu sterami. CCA: Test w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.
(5) Małe ruchy sterami przechylenia	±0.15°/s pręđ. przechylenia kadłuba lub ±20% szczytowej pręđ. przechylenia kadłuba zastosowany przez cały przebieg czasowy.	i Podejście lądowanie		√	√										Ruchy sterami powinny być typowe dla drobnych poprawek przy ustawianiu się na podejściu ILS (ok. 0.5 do 2°/s pręđ. przechylenia). Test w obu kierunkach. Wykazać dane z przebiegu czasowego począwszy od 5s przed do przynajmniej 5s po inicjowaniu ruchu sterami. CCA: Test w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI				
			FFS			FTD		FNPT			BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres			
(6) Małe ruchy sterami odchylenie.	±0.15%/s przed. odchylenia kadłuba lub ±20% szczytowej przed. odchylenia kadłuba zastosowany przez cały przebieg czasowy.	i			√	√											Ruchy sterami powinny być typowe dla drobnych poprawek przy ustawianiu się na podejściu ILS (ok. 0.5 do 2°/s prędkości odchylenia). Test w obu kierunkach. Wykazać dane z przebiegu czasowego począwszy od 5s przed do przynajmniej 5s po inicjowaniu ruchu sterami. CCA: Test w normalnym i niernormalnym stanie sterowania.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI	
			FFS						FTD		FNPT			BITD		
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres			
(3) Dynamika zmian położenia sposterów/hamulców aerodynamiczny ch.	±3 kts prędkości, ±30 m (100 ft) wysokości, ±1.5 stopnia lub ±20% kąta pochylenia	Przelot	✓	✓	✓	✓		C T & M	✓	✓					Przebieg w czasie nie tłumionej reakcji swobodnej, na przynajmniej 5 sekund przed rozpoczęciem zmiany konfiguracji do jej zakończenia plus 15 sekund. Wymagane wyniki zarówno dla chowania jak i wysuwania. CCA: Test w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.	
(4) Dynamika zmian położenia podwozia.	±3 kts prędkości, ±30 m (100 ft) wysokości, ±1.5° lub ±20% kąta pochylenia	Start (chowanie) i podjęcie (wypuszczanie)	✓	✓	✓	✓		C T & M	✓	✓					Przebieg w czasie nie tłumionej reakcji swobodnej na przynajmniej 5 sekund przed rozpoczęciem zmiany konfiguracji do jej zakończenia plus 15 sekund. Wymagane wyniki zarówno dla chowania jak i wysuwania. CCA: Test w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.	
Sila zmiany położenia podwozia.	±2.2 daN (5lbs) lub ±10% siły	Start podjęcie								✓	✓		C T & M	✓	Dla FNPT I i BITD dopuszcza się tylko test dla siły zmiany położenia podwozia.	
(5) Trymowanie podłużne.	±1°ster wys. ±0.5° statecznika ±1° kąta pochylenia, ±5% ciagu netto lub odpowiednik	Przelot, start i podjęcie	✓	✓	✓	✓		C T & M	✓	✓					Wytrzymywanie poziome dla skrzydeł w poz. stabilnej z ciagiem dla lotu poziomego. Może być seria prób chwilowych. CCA: Test w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.	

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI
			FFS				FTD		FNPT			BITD			
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres		
(8) Właściwości przeciągnięcia.	±3kts prędkości dla pierwszych drgań, ostrzeganiu o przeciągnięciu i prędkości przeciągnięcia. Dla samolotów z systemami sterowania bez sprzężenia zwrotnego (tylko dla FS): ±2.2 daN (5 lbs) lub ±10% siły na kolumnie (tylko przed zmianą przeciążenia - g-break).	2 segment wznoszenia, podejście lub lądowanie	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	Poziome położenie skrzydeł przy wejściu w przeciągnięcie (1g) z ciągiem na obrotach małego gazu. Przedstawić dane z przebiegu w czasie, uwzględniające pełne przeciągnięcia i rozpoczęcie powrotu do lotu normalnego. Zapisać o przeciągnięciu, który powinien się uruchomić w prawidłowym odniesieniu do przeciągnięcia. FSTD dla wszystkich samolotów wykazujących gwałtowną zmianę położenia pochylenia lub przeciążenia - g-break muszą zademonstrować te właściwości. CCA: Test w normalnym i nienormalnym stanie sterowania, co będzie miało zastosowanie. FNPT i BITD: Test musi udowodnić uruchomienie się urządzenia ostrzegającego o przeciągnięciu.	
(9) Dynamika drgań fugoidealnych.	±10% okresu, ±10% czasu do połowy lub dwukrotności amplitudy lub ±0.02 współczynnika tłumienia.	Przelot	√	√	√				√					Test powinien obejmować trzy cykle lub ilość konieczną do określenia czasu do połowy lub dwukrotności amplitudy, decyduje wartość niższa. CCA: Test w nienormalnym stanie sterowania.	
(10) Dynamika drgań krótkookresowych..	±1.5° kąta pochylenia lub ±2°/sek. prędkości kątowej pochylenia, ±0.1g przyspieszenia normalnego.	Przelot						√					C T & M	Test powinien obejmować przynajmniej trzy cykle. Zalecany przebieg w czasie. CCA: Test w normalnym i nienormalnym stanie sterowania, co będzie miało zastosowanie.	

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI	
			FFS			FTD		FNPT		BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Poc		Okres
d. STEROWANIE KIERUNKOWE														
(1) Minimalna prędkość sterowności w locie (V_{MCA} lub V_{MCL}) przy zachowaniu norm zdátności do lotu lub własności pilotażowe na małych prędkościach z niepracującym silnikiem.	± 3 kts prędkości	Start lub lądowanie (element bardziej krytyczny)	C T & M	✓	✓			C T & M	✓	C T & M	C T & M	C T & M		Ustawienie mocy ma być takie dla lotu poziomego, chyba że podano inaczej. Minimalną prędkość można zdefiniować osiągnięciem lub ograniczeniem sterowności, co uniemożliwia zademonstrowanie V_{MC} lub V_{MCL} w sposób konwencjonalny. Moc startową ustawić na działającym silniku. Można wykorzystać dane z przebiegu w czasie lub serii testów chwilowych. CCA: Test w normalnym LUB niernormalnym stanie sterowania. FNPT i BITD: Ważnym jest, aby istniała realistyczna zależność pomiędzy prędkościami V_{MCA} i V_s dla wszystkich konfiguracji, a szczególnie dla najbardziej krytycznych konfiguracji startowych z odcięciem silnika przy pełnej mocy.
(2) Reakcja na przechylenie (prędkość kątowna).	$\pm 10\%$ lub $\pm 2^\circ/\text{sek}$. prędkości przechylenia. Tylko FS: dla samolotów z systemem sterownia ze sprzężeniem zwrotnym: $\pm 10\%$ lub ± 1.3 daN(3lb) siły na wolancie	Przelot, lub podjęcie lądowania	✓	✓	✓		C T & M	✓	✓	✓	C T & M	C T & M	✓	Test przy normalnym skreśniu wolantu (ok. 30% ruchu pełnego). Można połączyć z testem dla stałego sygnału sterowania przechyleniem (2d3).

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI	
			FFS			FTD		FNPT			BITD					
			A	B	C	D	Pocz	Okre	I	II	MCC	Pocz	Okre			
(3) Stały sygnał sterowania przechyleniem (lub przekroczenie przechyłu).	$\pm 10\%$ lub $\pm 2^\circ$ kąta przechylenia	Podjęcie lub lądowanie	✓	✓	✓	✓				✓						Utrzymując skrzydła w poziomie wywołać sygnał sterowania przechyłem, przesunąć do ok. 1/3 zakresu ster przechyłu. Przy kącie pomiędzy ok. 20°/30° gwałtownie wrócić do położenia neutralnego i zostawić na ok. 10s w celu swobodnej reakcji samolotu. Można połączyć z testem reakcji na przechylenie (2d2). CCA: Test w normalnym i nienormalnym stanie sterowania, co będzie miało zastosowanie.
(4) Stateczność spiralna.	Prawidłowa tendencja i $\pm 2^\circ$ lub $\pm 10\%$ kąta w ciągu 20 sekund. Przy stosowaniu testu alternatywnego: prawidłowa tendencja i $\pm 2^\circ$ wychylenia lotki.	Przelot i podjęcie lub lądowanie	✓	✓	✓		C T & M			✓						Można użyć uśrednionych danych z wielu prób. Testy w dwóch kierunkach. Jako test alternatywny wykaż sterowanie poprzeczne i kierunkowe wymagane dla wykonania stabilnego zakrętu o nachyleniu ok. 30°. CCA: Test w nienormalnym stanie sterowania.
(5) Trymowanie przy niepracującym silniku.	$\pm 1^\circ$ wychylenia steru kierunku lub $\pm 1^\circ$ wychylenia trymera kierunku, lub równoważne pedału, $\pm 2^\circ$ ślizgu	2 segment wznoszenia i podjęcie lub lądowanie	✓	✓	✓		C T & M			✓						Wykonać test w sposób podobny jak pilot trzymający samolot w czasie awarii silnika. Test w 2-gim segmencie wznoszenia powinien być przy mocy startowej. Podjęcie lub lądowanie powinno być z ciągiem dla lotu poziomego. Mogą być testy chwilowe.
(6) Reakcja steru kierunku.	$\pm 2^\circ$ /sek. lub $\pm 10\%$ prędkości odchylenia $\pm 2^\circ$ /s lub $\pm 10\%$ prędkości odchylenia lub zmiany kierunku	Podjęcie lub lądowanie	✓	✓	✓	✓										Test z wyłączonym i włączonym wspomaganie stateczności. Test z stałym sygnałem wejściowym przy około 25% pełnego ruchu pedału. CCA: Próby w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Poc		Okres	
(7) Holendrowanie (wyłączony tłumik odchylania).	±0.5 sek. lub ±10% okresu, ±10% czasu do połowy lub podwojonej amplitudy, lub ±0.02 współczynnika tłumienia, ±20% lub ±1 sek. różnicy czasu pomiędzy maksimum przechylenia i ślizgu.	Przelot i podejście lub lądowanie	√	√	√	√				C T & M	C T & M	C T & M			Test składający się z przynajmniej sześciu cykli z wyłączonym wspomaganiem stabilizacji kierunku.
															CCA: Test w niernormalnym stanie sterowania.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT		BITD					
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Poc		Okres	
(8) Ślizg ustalony.	Dla określonego położenia steru kierunku: ±2 ° kąta przechylenia, ±1 ° kąta ślizgu, ±10% lub ±2 ° wychylenia lotek, ±10% lub ±5 ° wychylenia spoilerów, lub równoważne skreślenie wolantu, lub przyłożonej siły.	Podjęcie lub lądowanie	✓	✓	✓	✓					C T & M	✓			<p>Seria testów chwilowych przy przynajmniej dwu położeniach steru kierunku (w obu kierunkach dla samolotów o napędzie śmigłowym), z których jeden powinien być w położeniu bliskiemu maksymalnemu dopuszczalnemu. Dla FNPT i BITD tolerancja położenia steru przechyłu ±10% lub zastosowanie ma ±5° zamiast tolerancji dla lotki. Dla BITD CT&M stanowi tolerancję siły .</p>
e. LĄDOWANIA															

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI				
			FFS			FTD		FNPT			BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Poc		Okres			
(1) Lądowanie normalne	3 kts prędkości, $\pm 1.5^\circ$ pochylenia, $\pm 1.5^\circ$ kąta natarcia, ± 3 m (10 ft) lub $\pm 10\%$ wysokości Dla samolotów z systemem sterowania ze sprzężeniem zwrotnym, siły na kolumnie ($\pm 10\%$ lub ± 2.2 daN (5lbs))	Lądowanie															Test od minimum 61 m (200 ft) aż do opuszczenia przedniego koła na ziemię. Należy wykazać dwa testy, włącznie z dwoma normalnymi lądowaniami z klapami wysuniętymi (jeżeli ma zastosowanie), z których jedno powinno być przy blisko maksymalnym certyfikowanym ciężarze do lądowania, drugie z ciężarem średnim lub lekkim. CCA: Testy w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.
(2) Lądowanie bez klap lub z klapami wysuniętymi o mały kąt.	3 kts prędkości, $\pm 1.5^\circ$ pochylenia, $\pm 1.5^\circ$ kąta natarcia, ± 3 m (10 ft) lub $\pm 10\%$ wysokości Dla samolotów z systemem sterowania ze sprzężeniem zwrotnym: $\pm 10\%$ lub ± 2.2 daN (5lbs) siły na kolumnie/sterowicy	Konfiguracja dla minimalnych certyfikowanych kłap do lądowania															Test od minimum 61 m (200 ft) aż do opuszczenia przedniego koła na ziemię. Test przy blisko maksymalnym certyfikowanym ciężarze do lądowania.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI	
			FFS			FTD		FNPT			BITD			
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Poc	Okres	
(3) Lądowanie z boczny wiatrem.	3 kts prędkości, $\pm 1.5^\circ$ kąta pochylenia, $\pm 1.5^\circ$ kąta natarcia, ± 3 m (10 ft) lub $\pm 10\%$ wysokości kąta przechylenia, $\pm 2^\circ$ kąta ślizgu $\pm 3^\circ$ kąta kierunku Dla samolotów z systemem sterowania ze sprzężeniem zwrotnym: $\pm 10\%$ lub ± 2.2 daN (5lbs) siły na kolumnie $\pm 10\%$ lub ± 1.3 daN (3lbs) siły na sterownicy $\pm 10\%$ lub ± 2.2 daN (5lbs) siły na pedałach kierunku steru	Lądowanie		√	√	√								Test od wysokości minimum 61m (200 ft) AGL do prędkości równej 50% prędkości kontaktu z ziemią głównego podwozia. Wymagane dane z testów, włączając profil wiatru, aż do wartości składowej bocznej wiatru co najmniej 60% wartości AFM mierzonej na wys. 10m (33 stóp) nad drogą startową.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(4) Lądowanie z jednym silnikiem niepracującym.	3 kts prędkości, $\pm 1.5^\circ$ kąta pochylenia, $\pm 1.5^\circ$ kąta natarcia, ± 3 m (10 ft) lub $\pm 10\%$ wysokości $\pm 2^\circ$ kąta przechylenia, $\pm 2^\circ$ kąta ślizgu $\pm 3^\circ$ kąta kierunku	Lądowanie		✓	✓	✓									Test od wysokości minimum 61m (200 ft) AGL do prędkości równej 50% prędkości kontaktu z ziemią głównego podwozia.
(5) Lądowanie automatyczne (jeśli ma zastosowanie).	± 1.5 m (5ft) wysokości wyrównania, ± 0.5 s lub $\pm 10\%$ T_1 , ± 0.7 m/sek. (140 ft/min) prędkości pionowej zniżania podczas przyziemia, ± 3 m (10ft) boczego odchylenia podczas dobiegu	Lądowanie													Jeżeli autopilot zapewnia pomoc w dobiegu, zarejestrować boczne odchylenie od momentu przyziemia do czasu osiągnięcia 50% prędkości przyziemia. Należy zapisać czas uruchomienia trybu hamowania przez autopilota i kontaktu z ziemią głównego podwozia. Ten test nie zastępuje testu wpływu ziemi. T_1 = czas trwania wyrównania.
(6) Odejsięcie na drugi krąg ze wszystkich pracujących silnikami.	± 3 kts prędkości, $\pm 1.5^\circ$ kąta pochylenia, $\pm 1.5^\circ$ kąta natarcia	Zgodnie z AFM		✓	✓	✓									Należy zademonstrować normalne automatyczne odejsięcie na drugi krąg ze średnim ciężarem i wszystkimi silnikami pracującymi. CCA: Testy w normalnym i nienormalnym stanie sterowania.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(7) Odejście na drugi krąg z jednym silnikiem niepracującym.	±3 kts prędkości, ±1.5° kąta pochyleń, ±1.5° kąta natarcia ±2° kąta przzechylenia, ±2 ° kąta ślizgu	Zgodnie z AFM		√	√	√									Wymagany ciężar bliski maksymalnemu ciężarowi do lądowania z niepracującym silnikiem krytycznym (silnikami). Wykonać jeden test z autopilotem (jeżeli ma zastosowanie) i jeden bez. CCA: Test bez autopilota wykonać w nienormalnym trybie.
(8) Sterowanie kierunkowe (efektywność steru kierunku) podczas lądowania z użyciem ciągu wstecznego symetrycznego.	±5 kts prędkości ±2°/s przed. Odchylenia kierunkowego	Lądowanie		√	√	√									Zastosować nacisk na pedały steru kierunku w obie strony przy pełnym ciągu wstecznym aż do minimalnej prędkości operacyjnej dla tego ciągu.
(9) Sterowanie kierunkowe (efektywność steru kierunku) podczas lądowania z użyciem ciągu wstecznego niesymetrycznego.	±5 kts prędkości ±3° kąta kierunku	Lądowanie		√	√	√									Utrzymywać kierunek sterem kierunku przy pełnym ciągu wstecznym aż do pełnego wychylenia steru kierunku lub minimalnej prędkości operacyjnej dla tego ciągu.
f. WPLYW ZIEMI															

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres				
h. FUNKCJE OBWIEDNI ZABEZPIECZAJĄCEJ PODCZAS MANEWRÓW W LOCIE																	Niniejszy paragraf ma zastosowanie tylko do samolotów sterowanych komputerowo (CCA). Wymagane są wyniki historyczne z reakcji na sygnały sterowania podczas zadziałania każdej funkcji ograniczającej przekroczenie (tzn. z normalnymi i niepehnowartościowymi stanami sterowania, jeżeli funkcja jest inna). Ustawić ciąg jak wymagany, aby wywołać funkcję ograniczającą przekroczenie.
(1) Nadmierna prędkość.	±5 kts prędkości	Przelot	✓	✓	✓	✓		✓	✓								
(2) Prędkość minimalna.	±3 kts prędkości	Start, przelot i podejście lub lądowanie	✓	✓	✓	✓		✓	✓								
(3) Współczynnik przeciążenia.	±0.1g przyspieszenia normalnego	Start, przelot	✓	✓	✓	✓		✓	✓								
(4) Kąt pochylenia.	±1.5° kąta pochylenia	Przelot, podejście	✓	✓	✓	✓		✓	✓								
(5) Kąt przechylenia.	±2° lub ±10% kąta przechylenia	Podejście	✓	✓	✓	✓		✓	✓								
(6) Kąt natarcia.	±1.5° kąta natarcia	2 segment wznoszenia i podejście lub lądowanie	✓	✓	✓	✓		✓	✓								
3. SYSTEM RUCHU																	

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres		
a. Zakres częstotliwości.	Podane przez operatora w celu kwalifikacji symulatora.	Nie ma zastosowania.	✓	✓	✓	✓									Odpowiedni test dla zademonstrowania zgodności. Patrz również ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 pkt. 2.4.3.2.
b. Wyważenie podópór platformy.	Podane przez operatora w celu kwalifikacji symulatora.	Nie ma zastosowania.	✓	✓	✓	✓									Odpowiedni test dla zademonstrowania wyważenia podópór platformy. Patrz również ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 pkt. 2.4.3.2.
c. Próba obrotu.	Podane przez operatora w celu kwalifikacji symulatora.	Nie ma zastosowania.	✓	✓	✓	✓									Odpowiedni test dla zademonstrowania płynności obracania platformy. Patrz również ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 pkt. 2.4.3.2.
d. Efekty ruchu.															Patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 3.3(n) – testowanie subiektywne.
e. Powtarzalność systemu ruchu.	± 0,05g faktycznych poziomych przyspieszeń platformy.	Brak		✓		✓									Dopilnować, aby i oprzyrządowanie oprogramowanie (w normalnym trybie działania symulatora lotu) działało tak samo jak w momencie kwalifikacji. Zmiany w osiągniętych w stosunku do podstawy kwalifikacji powinny być łatwo identyfikowalne w tym teście. Patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 pkt. 2.4.3.4.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI			
			FFS			FTD		FNPT		BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres		
f. Oznaczenie możliwości systemu sygnałów ruchu.	Brak	Na ziemi i w powietrzu.	√	√	√	√										Dla danego kompletu symulowanych w locie manewrów krytycznych zanotuj odpowiednie zmienne ruchu. Testy należy wykonać z odłączonym modulem drgań. Patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 pkt. 2.4.3.3.
g. Charakterystyczne drgania ruchu.	Brak	Na ziemi i w powietrzu.														Zarejestrowane dane z testów drgań charakterystycznych, powinny pozwalać na porównanie ich względnej amplitudy i częstotliwości. W testach z zakłóceniami atmosferycznymi, modele z zakłóceniami ogólnego zastosowania, które odwzorowują demonstrowane dane testu w locie są akceptowalne. Zasadniczo, wyniki symulatora lotu powinny wykazywać całościowe występowanie i trendy wykresów samolotu, przynajmniej z kilkoma „szczytami” częstotliwości w granicach 1 lub 2 Hz danych samolotu. Patrz ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 pkt. 2.4.3.5.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI
			FFS			FTD		FNPT		BITD					
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres		
Następujące charakterystyczne drgania platformy odczuwalne na pokładzie, odpowiednie wg typu samolotu, wymagają testu z zapisem wyników i zaświadczenia o zgodności:															
(1) Efekt ciągu z włączonymi hamulcami.	Nie dotyczy	Ziemia				✓									Test wykonać przy maksymalnie możliwym ciągu z włączonymi hamulcami.
(2) Drgania wywołane wysunięciem podwozia.	Nie dotyczy	Lot				✓									Warunki testu w normalnej prędkości operacyjnej, a nie przy prędkości ograniczającej podwozie.
(3) Drgania wywołane wysunięciem klap.	Nie dotyczy	Lot				✓									Warunki testu w normalnej prędkości operacyjnej, a nie przy prędkości ograniczającej kłapy.
(4) Drgania wywołane wysunięciem hamulców aerodyn.	Nie dotyczy	Lot				✓									
(5) Drgania sterów podczas zbliżania się do prędkości przeciągnięcia.	Nie dotyczy	Lot				✓									Test wykonać w warunkach zbliżania się do prędkości przeciągnięcia. Nie wymaga się właściwości po przeciągnięciu.
(6) Duża pręd. lub drgania podczas zbliżania się do granicznej wartości liczby Macha.	Nie dotyczy	Lot				✓									Test wykonać w warunkach, gdy drgania pojawiają się w manewrach przy dużych prędkościach/zmianach kierunku wiatru lub alternatywnie, podczas zbliżania się do granicznej wartości liczby Macha.
(7) Wibracje w trakcie lotu.	Nie dotyczy	Lot (czysta konfiguracja a)				✓									Test wykonać w warunkach reprezentatywnych dla drgań podczas lotu dla samolotów napędzanych śmigłami.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA A	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI					
			FFS			FTD		FNPT			BITD									
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres							
4. SYSTEM WIZUALIZACJI a. REAKCJI SYSTEMU																				
(1) Opóźnienie w przekazie	150 milisekund lub mniej po ruchu sterownicy	PrzechYLENIE, pochYLENIE, odchYLENIE		✓		✓														Wymaga się osobnego testu dla każdej osi. Patrz Załącznik 5 do ACJ FSTD A.030. Dla FNPT I i BITD zastosowanie ma tylko czas reakcji przyrządów.
---	---																			
(2) Zwłoka	150 milisekund lub mniej po ruchu sterownicy 300 milisekund lub mniej po ruchu sterownicy	Start, przelot, i podjeście lub lądowanie		✓																Wymaga się pojedynczego testu dla każdej osi (pochYLENIE, przechYLENIE, odchYLENIE) dla każdego z trzech warunków porównanych z danymi samolotu przy podobnym sygnale. Scena wizualna lub test użyty podczas testowania reakcji będzie reprezentatywny dla wymaganych możliwości systemu do spełnienia zdolności wizualizacji dziennej, o zmierzchu, świcie i w nocy, co będzie miało zastosowanie. Tylko FS: Testy reakcji muszą być powtórzone w świetle dziennym, o zmierzchu i w nocy, co będzie miało zastosowanie. Dla FNPT I i BITD zastosowanie ma tylko czas reakcji przyrządów.
b. TESTY SYSTEMU PREZENTACJI																				

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI			
			FFS			FTD		FNPT		BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres		
(1) (a) Ciągłe kolimowane pole widzenia z kabiny.	Ciągłe, min. kolimowane pole widzenia z kabiny zapewniające każdemu pilotowi pole widzenia 180° w poziomie i 40° w pionie. Horyzontalne pole widzenia: Nie mniej niż łącznie 180° w poziomie (łącznie z nie mniej niż ±88° zmierzonych z dowolnej strony od punktu oka pilota). Pionowe pole widzenia: Nie mniej niż 36° od punktu oka pilota i drugiego pilota.	Nie ma zastosowania			√	√										Pole widzenia należy zademonstrować przy użyciu rastrowego obrazu testowego wypełniającego całą wizualizowaną scenę (wszystkie kanały), złożonego z czarnych i białych kwadratów nie większych niż 5 stopni. Zestrojenie musi być potwierdzone poprzez wystawienie SOC (Deklaracji zgodności).
(b) Ciągłe kolimowane pole widzenia.	Ciągłe, min. kolimowane pole widzenia z kabiny zapewniające każdemu pilotowi pole widzenia 45° w poziomie i 30° w pionie.	Nie ma zastosowania	√													30° pole pionowego widzenia może być niewystarczające dla spełnienia wymagań ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 Tabela 2.3 pkt. 4.c (widoczny wycinek ziemi).

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(2) Geometria systemu	5° odległość kątowna $\pm 1'$, mierzona od punktu oka pilota, i w ramach 1,5° dla sąsiadujących kwadratów.	Nie ma zastosowania	✓	✓	✓	✓									Geometrię systemu należy zademonstrować przy użyciu rastrowego obrazu testowego wypełniającego całą wizualizowaną scenę (trzy kanały lub więcej), złożonego z czarnych i białych kwadratów nie większych niż 5° czarnych i białych kwadratów z punktami świetlnymi na przecięciach. Operator musi zademonstrować, że odległość katowa dowolnie wybranych kwadratów 5° i odpowiednia odległość od kwadratów sąsiadujących mieści się w granicach tolerancji. Założeniem niniejszego testu jest zademonstrowanie liniowości lokalnej wyświetlanego obrazu w punkcie dowolnego oka pilota.
(3) Współczynnik kontrastu powierzchniowego	Nie mniejszy niż 5:1	Nie ma zastosowania													Współczynnik kontrastu powierzchniowego należy zademonstrować przy użyciu rastrowego obrazu testowego wypełniającego całą wizualizowaną scenę (wszystkie kanały). Obraz testowy powinien składać się z czarnych i białych kwadratów nie większych niż 5 stopni na kwadrat i z białym kwadratem w środku każdego kanału. Pomiar, dla każdego kanału należy wykonać na centralnym jasnym kwadracie przy użyciu fotometru punktowego o rozdzielczości 1°. Wartość rozjaśnienia powinna wynosić minimum 7 cd/2 (2ft-lamberts). Zmierz dowolny sąsiadujący ciemny kwadrat. Kontrast powierzchni jest to stosunek wartości dla jasnego kwadratu do wartości dla ciemnego kwadratu. Uwaga: w trakcie pomiaru współczynnika kontrastu, poziom oświetlenia otoczenia w kabine tylniej i kokpicie powinien wynosić zero.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJ A	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT		BITD					
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(4) Jaskrawość rozjaśnienia	Nie mniej niż 20 cd/2 (6ft-lamberts) na ekranie	Nie ma zastosowania			√	√									Jaskrawość rozjaśnienia należy mierzyć z zachowaniem tego samego pełnego obrazu testowego opisanego w 4.b.3) powyżej, nakładając rozjaśnienie na środkowy biały kwadrat w każdym kanale i mierząc jaskrawość rozjaśnienia przy użyciu fotometru punktowego o rozdzielczości 1°. Punkty świetlne nie są dopuszczalne. Dopuszczalne jest wykorzystanie możliwości kaligraficznych do poprawy jaskrawości rastru.
(5) Rozdzielczość	Nie większa niż 2 minuty kątowe	Nie ma zastosowania			√	√									Rozdzielczość należy zademonstrować za pomocą testu z obiektami pokazywanymi w taki sposób, aby zajmowały na wizualizowanym obrazie kąt widzenia nie większy niż określona wartość w minutach kątowych z punktu oka pilota. Oko uchwyty 2 minuty kątowe (art. tan (4/6 876)x60) na 3° ścieżce schodzenia, 6876 stóp zakresu nachylenia od centralnie położonego progu pomalowanego w białe pasy o szer. 16 stóp i odstępach 4 stóp na czarnej powierzchni drogi startowej. To należy potwierdzić obliczeniami w oświadczeniu o zgodności.
(6) Wielkość punktu świetlnego	Nie większa niż 5 minut kątowych	Nie ma zastosowania			√	√									Wielkość punktu świetlnego należy zmierzyć na obrazie testowym składającym się z pojedynczego rzędu punktów świetlnych o długości zmniejszanej aż do dostrzegalnego zaniku zmian intensywności. Rząd 48 punktów świetlnych utworzy 4° kąt lub mniejszy.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI					
			FFS			FTD		FNPT		BITD								
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres				
(7) Współczynnik kontrastu punktu świetlnego	Nie mniej niż 10:1 Nie mniej niż 25:1	Nie ma zastosowania	√	√		√												Współczynnik kontrastu punktu świetlnego należy mierzyć przy użyciu obrazu testowego, gdzie 1° powierzchni wypełniony jest punktami świetlnymi (tzn. modulacja punktów świetlnych zauważalna) i porównać z sąsiadującym tłem. Uwaga: w trakcie pomiaru współczynnika kontrastu, poziom oświetlenia otoczenia w kabynie tylnej i kokpicie powinien wynosić zero.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD												UWAGI	
			FFS			FTD		FNPT			BITD					
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz	Okres			
5. SYSTEMY DŹWIĘKOWE																Wszystkie testy w tej sekcji należy przedstawić w formacie nie wazonego pasma o szerokości 1/3 oktawy od pasma 17 do 42 (50Hz do 16Hz). Należy przyjąć średnio min 20s w miejscu korespondującym z zestawem danych samolotu. Wyniki samolotu i symulatora muszą być wytworzone przy zastosowaniu porównywalnych technik analizy danych.
a. SAMOLOTY TURBO-ODRZUTOWE																Patrz ACJ FSTD A.030 pkt. 2.4.5
(1) Gotowość do uruchomienia silnika.	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Ziemia					√									Normalne warunki przed uruchomieniem silnika. Jeżeli ma zastosowanie, włączone APU.
(2) Wszystkie silniki w ustawieniu jądowym.	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Ziemia					√									Normalne warunki przed startem.
(3) Wszystkie silniki z maksymalnym dopuszczalnym ciągiem i ustawionymi hamulcami.	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Ziemia					√									Normalne warunki przed startem.
(4) Wznoszenie	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Wznoszenie na trasie					√									Średnia wysokość.
(5) Przelot	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Przelot					√									Normalna konfiguracja przelotowa.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOMFSTD												UWAGI
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(6) Hamulec aerodynamiczny /wypuszczone spojłery (co ma zastosowanie)	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Przelot				√									Normalne i stałe wychylenie hamulców aerodynamicznych dla zniżania o stałej prędkości i stałym ustawieniu mocy.
(7) Początkowe podejście	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Podejście				√									Stać prędkość, podwozie schowane, kłapy/słaty jak potrzeba.
(8)Podejście końcowe	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Lądowanie				√									Stać prędkość, podwozie wypuszczone, pełne kłapy.
b. SAMOLOTY ŚMIGŁOWE															
(1) Gotowość do uruchomienia silnika	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Ziemia				√									Normalne warunki przed uruchomieniem silnika. Jeżeli ma zastosowanie, APU powinno być włączone.
(2) Wszystkie śmigła ustawione w chorągiewkę	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Ziemia				√									Normalne warunki przed startem.
(3) Bieg jądowy na ziemi lub równoważne	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Ziemia				√									Normalne warunki przed startem.
(4) Gaz jądowy w powietrzu lub równoważne	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Ziemia				√									Normalne warunki przed startem.
(5) Wszystkie silniki z maksymalnym dopuszczalnym ciągiem i ustawionymi hamulcami	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Ziemia				√									Normalne warunki przed startem.
(6) Wznoszenie	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Wznoszenie na trasie				√									Średnia wysokość

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI		
			FFS			FTD		FNPT			BITD				
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres	
(7)Przelot	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Przelot				√									Normalna konfiguracja w przelocie.
(8)Podjęcie początkowe	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Podjęcie				√									Stała prędkość, podwozie schowane, kłapy wypuszczone jak potrzebne, RPM zgodnie z instrukcją operacyjną.
(9)Podjęcie końcowe	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy	Łądowanie				√									Stała prędkość, podwozie wypuszczone, pełne kłapy, RPM zgodnie z instrukcją operacyjną.
c. SZCZEGÓLNE PRZYPADKI	±5 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy					√									Przypadki szczególnie zidentyfikowane jako szczególnie znaczące dla pilota, ważne w procesie szkolenia lub unikalne dla konkretnego typu samolotu lub wariantu.
d. SZUMY W SYMULATORZE LOTU	Ocena początkowa: nie dotyczy Ocena okresowa: ±3 dB na pasmo o szerokości 1/3 oktawy w porównaniu do oceny początkowej														Wyniki szumów przy ocenie początkowej muszą być zawarte w dokumencie QTG i zatwierdzone przez zatwierdzającą Władzę Lotniczą. Symulowany dźwięk będzie oceniony, aby stwierdzić, czy szumy nie przeszkadzają w szkoleniu. Patrz ACJ FSTD A.030 pkt. 2.4.5.6. Pomiar należy wykonać przy działającej symulacji z wyciszonym dźwiękiem i niedziałającym kokpitem.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY	TOLERANCJA	WARUNKI LOTU	POZIOM FSTD										UWAGI			
			FFS			FTD		FNPT		BITD						
			A	B	C	D	Pocz	Okres	I	II	MCC	Pocz		Okres		
e. CZESTOTLIWOŚĆ REAKCJI	Ocena początkowa: nie dotyczy Ocena okresowa: Nie może przekroczyć ±5 dB na trzech kolejnych pasmach, gdy porównywana do oceny początkowej i średnia różnic bezwzględnych pomiędzy ocenami początkowej i okresowej nie może przekroczyć 2dB.															Zgodnie z ACJ FSTD A.030 pkt. 2.4.5.7 wymagane tylko wówczas, jeżeli wyniki mają być wykorzystane podczas ocen okresowych. Wyniki będą uznane przez Władzę Lotniczą podczas oceny początkowej.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

2.4 Informacja dotycząca testów walidacyjnych

2.4.1 Dynamika sterowania

2.4.4.1 Ogólne

Duży wpływ na własności pilotażowe mają charakterystyki systemu sterowania samolotem. Istotnym czynnikiem, który bierze pod uwagę pilot przy akceptacji statku powietrznego jest „czucie”, jakie zapewniają urządzenia sterowania lotem. Dokłada się starań w zakresie konstrukcji systemu zapewniającego „czucie” statku powietrznego, tak aby piloci czuli się komfortowo i uważali statek powietrzny za taki, na którym chcieliby latać. By FSTD było dobrym odwzorowaniem statku powietrznego, powinno również oferować pilotowi właściwe czucie - takie jak w przypadku statku powietrznego, który jest symulowany. Spełnienie tego wymagania powinno być potwierdzone przez porównanie zapisów dynamiki czucia sterów w FSTD z pomiarami rzeczywistego statku powietrznego w stosownej konfiguracji.

a. Dla oceny dynamicznych właściwości układów elektromechanicznych, klasycznie stosuje się metodę zapisu reakcji na impuls lub pobudzenie stopniowane. W każdym razie, możliwe jest jedynie przybliżenie właściwości dynamicznych, gdyż rzeczywiste sygnały wejściowe i odpowiedzi są tylko przybliżone. Tak więc bardzo ważnym jest, aby zebrać możliwie najlepsze dane ponieważ pokrywanie się w wysokim stopniu systemu sterowania FSTD z systemami statku powietrznego ma zasadnicze znaczenie. Wymagane sprawdzenia dynamiki sterowania podane są w pkt. 2.3-2b(1) do (3) w tabeli testów walidacyjnych FSTD.

b. Dla oceny początkowej i pomodernizacyjnej wymaga się, aby parametry dynamiki sterowania były mierzone i rejestrowane bezpośrednio przy urządzeniach sterowania lotem. Tę procedurę zwykle realizuje się przez pomiar swobodnej reakcji urządzeń sterowania przy zastosowaniu stopniowanego lub impulsowego sygnału pobudzającego system. Procedurę należy wykonać w odpowiednich warunkach i konfiguracjach lotu.

c. Dla samolotów z układami sterowania bez sprzężenia zwrotnego, pomiary można wykonać na ziemi, jeżeli są zapewnione odpowiednie sygnały wejściowe dla czujników z rurką Pitota, reprezentujące typowe prędkości lotu (jeżeli ma to zastosowanie). I podobnie, dla niektórych samolotów można wykazać, że konfiguracje do startu, przelotowa i do lądowania mają zbliżone skutki. Tak więc jeden pomiar może wystarczać dla innych. Jeżeli jedno lub oba rozważania mają zastosowanie, należy przedstawić dowody techniczne lub racje producenta samolotu jako uzasadnienie dla testów na ziemi lub dla wyeliminowania danej konfiguracji. Dla FSTD wymagających testów statycznych i dynamicznych przy urządzeniach sterowania, podczas oceny początkowej i ocen pomodernizacyjnych nie będą wymagane specjalne urządzenia kontrolne, jeżeli w MQTG są podane zarówno wyniki uzyskane przy użyciu urządzeń kontrolnych oraz wyniki uzyskane przy podejściu alternatywnym – takie, jak wykresy komputerowe, które powstały w tym samym czasie – i wykazują zadowalającą zgodność. Tak więc powtórzenie metody alternatywnej podczas oceny wstępnej spełni wymóg tego testu.

2.4.1.2 Ocena dynamiki sterowania

Właściwości dynamiczne układów sterowania są często wyrażane za pomocą pomiarów częstotliwości, tłumienia i pewnej liczby innych klasycznych pomiarów, które można znaleźć w tekstach poświęconych układom sterowania. W celu określenia spójnej metody zatwierdzania wyników testów dotyczących siłowego systemu FSTD potrzebne są kryteria, które jednoznacznie zdefiniują interpretację pomiarów i tolerancji, które mają być zastosowane. Kryteria są potrzebne dla układów niedotłumionych, przetłumionych i o tłumieniu krytycznym. W przypadku układu niedotłumionego o bardzo małym tłumieniu układ może być oceniony ilościowo w kategoriach częstotliwości i tłumienia. W układach o tłumieniu krytycznym lub układach przetłumionych częstotliwości i tłumienia nie da się od razu wyznaczyć z historycznego zapisu reakcji. W związku z tym należy posłużyć się innym pomiarem.

Testy dla zweryfikowania, czy dynamika czucia sterów odpowiada dynamice dla samolotu, powinny wykazać, że dynamiczne cykle tłumienia (swobodna odpowiedź urządzeń sterowania) pokrywają się z cyklami dla samolotu w podanych granicach tolerancji. Metoda oceny odpowiedzi i tolerancje, jakie należy zastosować w przypadku układów niedotłumionych i układów o tłumieniu krytycznym są następujące:

a. Odpowiedź niedotłumiona.

1. Potrzebne są dwa pomiary dla okresu, czas do pierwszego przejścia przez stan wyjściowy (w przypadku, gdy istnieje ograniczenie dla współczynnika) i częstotliwość następujących potem oscylacji. W przypadku, gdy okresy odpowiedzi nie są jednakowe, cykle należy mierzyć indywidualnie. Każdy okres będzie niezależnie porównany z odpowiednim okresem dla układu sterowania samolotem, a następnie będzie „korzystał” z pełnej, określonej dla tego okresu tolerancji.

2. Do przerzutów tolerancja tłumienia powinna być stosowana indywidualnie. Przy stosowaniu tolerancji dla małych przerzutów należy zachować ostrożność, gdyż ich znaczenie staje się wątpliwe.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Należy rozważać tylko przerzuty większe od 5% całkowitego początkowego przesunięcia. Przedział resztkowy, oznaczony na rysunku 1 jako $T(A_d)$ wynosi $\pm 5\%$ początkowej amplitudy przesunięcia A_d względem wartości oscylacji w stanie ustalonym. Tylko oscylacje przekraczające przedział resztkowy są uważane za istotne. Proces porównania danych FSTD z danymi samolotu należy rozpocząć od nałożenia na siebie lub wyrównania wartości w stanie ustalonym, a następnie należy porównać amplitudy szczytów oscylacji, czas pierwszego przejścia przez stan wyjściowy i poszczególne okresy oscylacji. W porównaniu z danymi samolotu FSTD powinno wykazać tę samą liczbę istotnych przerzutów z dokładnością do jednego. Tę procedurę oceny odpowiedzi ilustruje rysunek 1 poniżej.

b. Odpowiedź o tłumieniu krytycznym i odpowiedź przetłumiona. Ze względu na naturę odpowiedzi o tłumieniu krytycznym i odpowiedzi przetłumionej (brak przerzutów) czas do osiągnięcia 90% wartości stanu ustalonego (punkt neutralny) powinien być taki sam jak na samolocie $\pm 10\%$. Rysunek 2 ilustruje tę procedurę.

c. Rozważania specjalne. Układy sterowania, które wykazują właściwości inne niż klasyczne odpowiedzi przetłumione lub niedotłumione powinny spełniać określone tolerancje. Ponadto należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie zachowania istotnych tendencji.

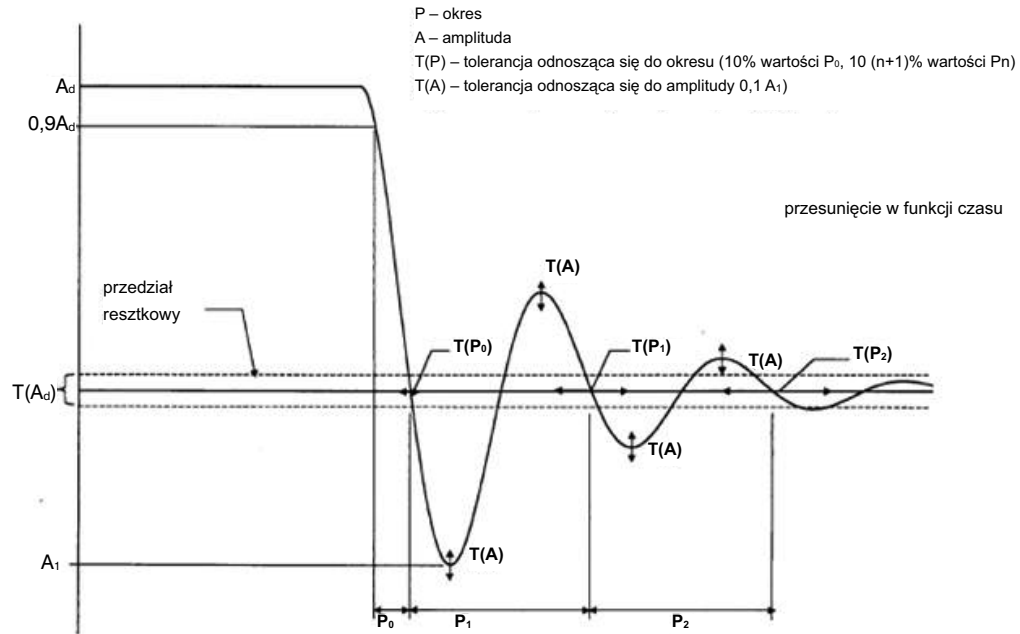
2.4.1.3. Tolerancje. Poniższa tabela podsumowuje tolerancje, T. Patrz rysunki 1 i 2 dla ilustracji pomiarów, do których się odnoszą.

$T(P_o)$	$\pm 10\% P_o$
$T(P_1)$	$\pm 20\% P_1$
$T(P_2)$	$\pm 30\% P_2$
$T(P_n)$	$\pm 10 (n+1)\% P_n$
$T(A_n)$	$\pm 10\% A_1$
$T(A_d)$	$\pm 5\% A_d =$ przedział resztkowy
Przerzuty istotne	Pierwszy przerzut i ± 1 kolejnych przerzutów

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

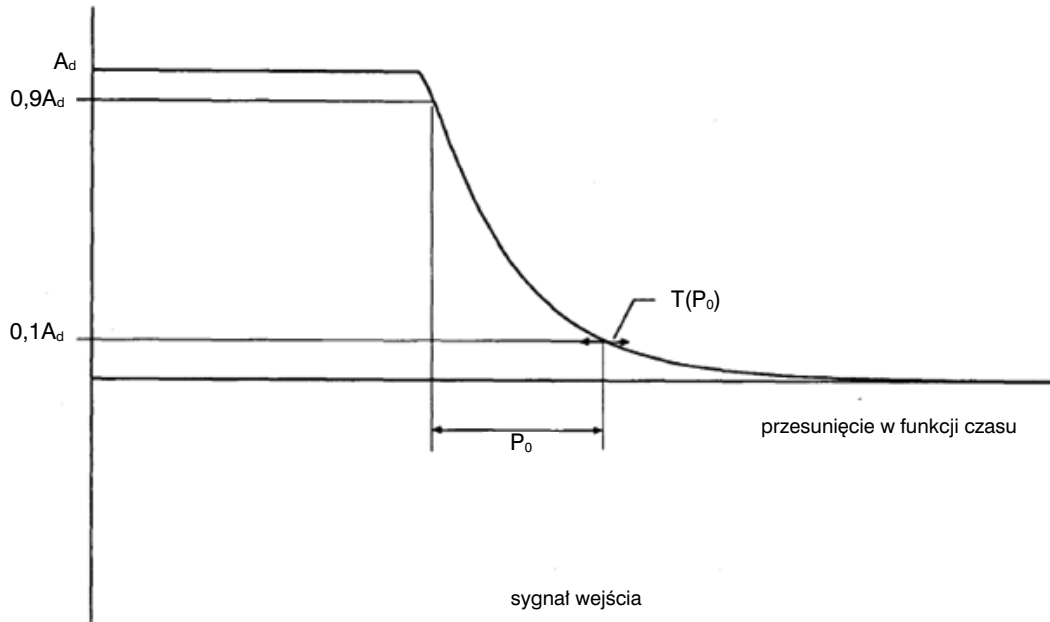


Rys. 1 Niedotłumiona odpowiedź na pobudzenie stopniowane

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)



Rys. 2 Odpowiedź na pobudzenie stopniowane o tłumieniu krytycznym

2.4.1.4 Alternatywna metoda oceny dynamiki sterowania.

Alternatywna metoda walidacji dynamiki sterowania dla statków powietrznych z hydraulicznymi urządzeniami sterowania lotem i układami symulacji obciążeń polega na pomiarze siły sterującej i szybkości ruchu. Dla każdej osi pochylenia, przechylenia i odchylenia należy wymusić maksymalne skrajne położenie steru z następującymi, niżej wymienionymi, różnymi szybkościami. Niniejsze testy powinny być wykonane w typowych warunkach lotu i na ziemi.

- a. Test statyczny – przesunąć powoli ster tak, aby przesunięcie w pełnym zakresie trwało około 100 sekund. Pełny zakres określa się jako ruch sterownika od położenia neutralnego do punktu zatrzymania, zwykle w prawym lub tylnym położeniu, następnie do punktu zatrzymania w przeciwnym położeniu, a potem do położenia neutralnego.
- b. Wolny test dynamiczny – wykonać pełne przesunięcie w około 10 sekund.
- c. Szybki test dynamiczny - wykonać pełne przesunięcie w około 4 sekundy.

Uwaga: Dynamiczne przesunięcia mogą być ograniczone do sił nie przekraczających 44,5daN (100lbs).

2.4.1.5 Tolerancje

1. Test statyczny, patrz punkt 2.3 – 2.a(1), (2), i (3) tabeli Testów Walidacyjnych FSTD.
2. Test dynamiczny - $\pm 0.9daN(2lbs)$ lub $\pm 10\%$ dla przyrostu dynamiki powyżej testu statycznego.

Władza Lotnicza jest otwarta na alternatywne metody takie jak metoda opisana powyżej. Takie alternatywne metody muszą jednak być uzasadnione i odpowiednie dla wniosku. Np., metoda tutaj opisana może nie mieć zastosowania do układów wszystkich producentów, a na pewno nie do samolotów z układami sterowania ze sprzężeniem zwrotnym. Tak więc każdy przypadek należy rozważyć osobno wraz z jego pojawieniem się. Jeżeli Władza Lotnicza uzna, że wyniki zastosowanych metod alternatywnych nie wykazują zadawalających rezultatów, należy zastosować bardziej konwencjonalne, akceptowalne sposoby.

2.4.2 Wpływ ziemi

2.4.2.1 FSTD, które ma być wykorzystywane do oderwania i przyziemienia musi wiernie odtwarzać zmiany aerodynamiczne zachodzące w wyniku wpływu ziemi. Parametry wybrane dla walidacji FSTD muszą uwzględniać te zmiany.

Należy zapewnić specjalny test do weryfikacji zmian aerodynamicznych zachodzących w wyniku wpływu ziemi.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Wybór testu i procedur dla weryfikacji zmian aerodynamicznych zachodzących w wyniku wpływu ziemi leży w gestii organizacji wykonującej testy w locie; jednak taki test wykonywany w bliskości ziemi musi trwać na tyle długo, aby model wpływu ziemi można było ocenić w sposób wystarczający.

2.4.2.2 Dopuszczalne testy walidacyjne dla wpływu ziemi obejmują:

a. Przeloty poziome. Loty poziome powinny być wykonane na minimalnej z trzech wysokości z wpływem ziemi, w tym jeden na wysokości nie wyższej niż 10% rozpiętości skrzydeł, jeden na wysokości nie wyższej niż 30% i jeden na nie wyższej niż 50% rozpiętości skrzydeł, gdzie wysokość odnosi się do opony głównego podwozia nad ziemią. Ponadto, należy wykonać jeden poziomy lot w stanie zrównoważenia aerodynamicznego bez wpływu ziemi, np. na wysokości 150% rozpiętości skrzydeł.

b. Lądowanie z płytkiego podejścia. Lądowanie z płytkiego podejścia należy wykonać po ścieżce zniżania nachylonej o około 1 stopień z pomijalnymi działaniami pilota aż do wyhamowania.

Jeżeli proponowane są inne metody, należy przedstawić uzasadnienie potwierdzające, że wykonane testy potwierdzają poprawność modelu wpływu ziemi.

2.4.2.3 Własności poprzeczno-kierunkowe są również zmienione przez wpływ ziemi. Np. zmiany podczas wznoszenia wpływają na tłumienie przechyłu. Zmiany w tłumieniu przechyłu będą miały wpływ na inne tryby dynamiczne, zazwyczaj oceniane podczas walidacji FSTD. Tak więc, poprzeczno-kierunkowa oscylacja (holendrowanie), stateczność poprzeczna i tempo przechylenia dla danego sygnału sterowania poprzecznego ulegają zmianie na skutek wpływu z ziemi. Będzie to miało również wpływ na stałe kierunki ślizgów. Te wpływy muszą również być uwzględnione w odwzorowywanym modelu w FSTD. Kilka testów, takich jak: „lądowanie przy bocznych wiatrach”, lądowanie z jednym niedziałającym silnikiem” oraz „awaria silnika przy starcie” służą sprawdzeniu poprzeczno-kierunkowego wpływu ziemi, gdyż część z nich jest wykonywana przy przechodzeniu wysokości, gdzie poważnym czynnikiem jest wpływ ziemi.

2.4.3 Układ ruchu

2.4.3.1 Ogólne

a. Piloci korzystają z ciągłych sygnałów informacyjnych dla kontrolowania stanu samolotu. Razem z przyrządami i informacjami wizualnymi ze świata zewnętrznego, odczuwane całym ciałem sygnały zwrotne ruchu stanowią dla pilota niezbędną pomoc w kontrolowaniu dynamiki samolotu, szczególnie przy występowaniu zewnętrznych zakłóceń. Działanie układu ruchu musi spełniać podstawowe obiektywne kryteria sprawności, jednocześnie będąc subiektywnie dostosowane do położenia fotela pilota, tak aby odwzorowywało liniowe i kątowe przyspieszenia samolotu występującego w z góry ustalonych warunkach podczas wykonywania minimalnego zestawu manewrów. Dodatkowo, reakcja systemu przekazującego sygnały ruchu powinna być powtarzalna.

b. Zamiarem obiektywnych testów walidacyjnych przedstawianych w niniejszym punkcie jest kwalifikacja systemu sygnałów ruchu FSTD z punktu widzenia jego sprawności technicznej. Dodatkowo, wykaz efektów ruchu zapewnia reprezentatywną próbkę warunków dynamicznych, które powinny znajdować się w FSTD. Do niniejszego dokumentu dodano wykaz reprezentatywnych, przeznaczonych do przećwiczenia manewrów krytycznych, które muszą być zarejestrowane podczas oceny początkowej (ale bez tolerancji), aby wykazać, że oznaczono możliwości systemu sygnałów ruchu FSTD. Mają one ułatwić podwyższanie całościowego standardu systemu sygnałów ruchu FSTD.

2.4.3.2 Sprawdzenie układu ruchu

Założeniem testów, jak opisano w tabeli testów walidacyjnych FSTD, punkt 2.3 – 3.a, częstotliwość reakcji, 3.b wyważenie podpór platformy i 3.c test obrotu, jest zademonstrowanie zachowania się urządzeń układu ruchu i sprawdzenie spójności ustawień związanych z ruchem w aspekcie kalibracji i zużycia. Testy te są niezależne od oprogramowania zapewniającego dostarczanie sygnałów ruchu i powinny być rozpatrywane jako testy robotyczne.

2.4.3.3 Oznaczenie możliwości systemu sygnałów ruchu

a. Podstawa. Celem tego testu jest dostarczenie ilościowych zapisów historycznych czasu reakcji układu ruchu na wybrany zestaw automatycznie aktywowanych manewrów QTG w trakcie oceny początkowej. Założeniem testu nie jest porównanie przyspieszeń ruchomej platformy z przyspieszeniami zapisanymi podczas testu w locie (tzn. nie porównywać z sygnałami samolotu). Niniejsza informacja opisuje minimalny zestaw manewrów oraz zawiera wytyczne dla zapisania „zdjęcia” ruchu FSTD. Jeżeli po upływie czasu następuje zmiana w początkowo certyfikowanym oprogramowaniu układu ruchu lub oprzyrządowania układu ruchu, to te podstawowe testy należy powtórzyć.

b. Wykaz testów. Tabela 1 wyszczególnia te testy, które są ważne do aktywacji systemu sygnałów ruchu pilota, mające zastosowanie do wszystkich typów samolotów, stąd oznaczenie możliwości

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

systemu sygnałów ruchu należy wykonać podczas oceny początkowej. Testy te można wykonać w każdym momencie akceptowanym przez Władzę Lotniczą, przed lub podczas oceny początkowej. Próby wyszczególnione w tabeli 2 są również ważne do aktywacji systemu sygnałów ruchu przez pilota, ale podane są tylko do informacji. Nie wymaga się wykonania tych testów.

c. Priorytet. Każdy z tych manewrów oznaczony jest jako priorytet (X), aby podkreślić znaczenie manewrów, które mają bezpośredni wpływ na percepcję pilota i kontrolę nad ruchem samolotu. Dla manewrów podanych w poniższych tabelach, a oznaczonych priorytetem, system reakcji sygnałów ruchu FSTD musi posiadać duży przyrost współrzędnych przechyłu, duży przyrost rotacji i wysoką korelację w odniesieniu do modelu odwzorowywanego samolotu.

d. Zapis danych. Przedstawiony minimalny wykaz parametrów pozwala na oznaczenie reakcji sygnałów ruchu FSTD dla oceny początkowej. Niżej wyszczególnione parametry są zalecane jako akceptowalne dla realizacji takiej funkcji:

1. przyspieszenie modelu latającego i polecenie tempa obrotów w punkcie odniesienia pilota;
2. położenie sygnałów ruchu;
3. aktualne położenie platformy;
4. faktyczne przyspieszenie platformy w punkcie odniesienia pilota.

2.4.3.4 Przeprowadzanie testu powtarzalności przekazywania sygnałów ruchu

Celem tego testu jest sprawdzenie czy oprogramowanie i oprzyrządowanie układu ruchu nie zużyło się i w wyniku upływu czasu nie uległo zmianie. Test diagnostyczny należy wykonać podczas testów okresowych zamiast testów robotycznych. To ułatwi stwierdzenie zmian w oprogramowaniu lub stopień zużycia oprzyrządowania, które negatywnie obniżyło szkoleniową jakość ruchu w stosunku do przyjętej podczas oceny początkowej. Poniżej przedstawiona informacja wykreśla metodologię, którą należy zastosować podczas wykonywania testu.

a. Warunki:

1. jeden test na ziemi: do określenia przez operatora;
2. jeden test w locie: do określenia przez operatora.

b. Sygnały wejściowe: Należy wprowadzić takie sygnały wejściowe, aby zarówno przyspieszenie obrotów/tempo oraz przyspieszenie liniowe zostało wprowadzone przed przemieszczeniem środka ciężkości samolotu do punktu odniesienia pilota z minimalną amplitudą 5 stopni/sek., 10 stopni/sek. i odpowiednio 0,3g, aby zapewnić odpowiednią analizę wyników.

c. Zalecane wyniki:

1. faktyczne przyspieszenie liniowe platformy; wyniki zawierać będą przyspieszenia powstałe w wyniku przyspieszenia liniowego oraz ruchu obrotowego;
2. położenie sygnałów ruchu.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Poz.	Stosowny test walidacyjny	Manewr	Priorytet	Uwagi
1	1b4	Rotacja w trakcie startu (Vr do V2)	x	Zmiana pochylenia w związku z początkowym wznoszeniem powinna dominować nad pochyłem kabiny spowodowanym przyspieszeniem wzdłużnym
2	1b5	Awaria silnika pomiędzy V1 do Vr	x	
3	2e6	Zmiana skoku podczas odejścia	x	
4	2c2 i 2c4	Zmiany konfiguracji	x	
5	2c1	Dynamika zmian mocy	x	Skutki zmian mocy
6	2e1	Wyrównanie przed przyziemieniem	x	
7	2e1	Odbicie przy przyziemieniu		

Tabela 1 – Testy wymagane dla oceny początkowej

Poz.	Stosowny test walidacyjny	Manewr	Priorytet	Uwagi
8	1a2	Kołowanie (włącznie z przyspieszeniem, zakrętami, hamowaniem), z nierównością drogi startowej	x	
9	1b4	Zwolnienie hamulca i pierwsze przyspieszenie	x	
10	1b1 i 3g	Nierówność drogi startowej, przyspieszenie przy starcie, ślizg, oświetlenie pasa i pęknięcia powierzchni	x	Pierwszeństwo dla sygnałów tarcia i prędkości
11	1b2 i 1b7	Awaria silnika przed V1	x	Pierwszeństwo dla sygnałów bocznych i kierunkowych
12	1c1	Stabilne wznoszenie	x	
13	1d1 i 1d2	Przyspieszenie i redukcja prędkości w locie poziomym	x	
14	2c6	Zakręty	x	
15	1b8	Awarie silnika	x	
16	2c8	Właściwości przecignięcia	x	
17		Awaria systemów	x	Pierwszeństwo w zależności od rodzaju awarii systemu typu samolotu (np. awaria układu sterowania, gwałtowna dekompresja, niezamierzone uruchomienie ciągu wstecznego)
18	2g1 i 2e3	Uskok wiatru/ładowanie z wiatrem bocznym	x	Wpływ na wibracje i kontrolę położenia
19	1e1	Hamowanie na pasie		Włącznie ze skutkami zanieczyszczenia

Tabela 2 – Testy istotne, ale nie wymaga się ich wykonania

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

2.4.3.5 Wibracje

a. Przedstawienie wyników. Test charakterystycznych wibracji to sposób sprawdzenia, czy FSTD może odtwarzać częstotliwości, jakie w określonych warunkach występują podczas lotu samolotem. Wyniki testu należy przedstawić w formie wykresu widmowej gęstości mocy (ang. PSD) z częstotliwościami na osi poziomej i amplitudą na osi pionowej. Dane samolotu i FSTD należy przedstawić w tym samym formacie w tej samej skali. Algorytmy zastosowane przy generowaniu danych FSTD powinny być takie same jak dla danych samolotu. Jeżeli nie są takie same, to należy udowodnić, że algorytmy zastosowane dla generowania danych FSTD są wystarczająco porównywalne. Jako minimum, należy przedstawić wyniki wzdłuż osi dominujących, oraz przedstawić powody, dla których nie przedstawiono wyników dla innych osi.

b. Interpretacja wyników. Należy rozpatrzyć ogólną tendencję wykazywaną przez wykres i skoncentrować uwagę na dominujących częstotliwościach. Mniejszy nacisk powinien być położony na różnice w obszarach wykresu PSD, obejmujących wysokie częstotliwości i małe amplitudy. Podczas analizy należy wziąć pod uwagę, że pewne elementy konstrukcyjne FSTD mają częstotliwości rezonansowe, które są filtrowane, więc mogą nie zostać uwidocznione na wykresie PSD. Jeżeli takie filtrowanie jest wymagane, szerokość pasma filtru środkowo-zaporowego powinna być ograniczona do 1 Hz, tak aby nie miało to niekorzystnego wpływu na odczuwanie drgań spowodowanych przez wiry. Ponadto należy racjonalnie uzasadnić, że filtrowanie nie ma niekorzystnego wpływu na charakterystyczne wibracje. Amplituda powinna odpowiadać danym z samolotu, jak opisano poniżej; jednakże, jeżeli z przyczyn subiektywnych wykres PSD został zmieniony, należy uzasadnić taką zmianę. Jeżeli krzywa jest przedstawiona w skali logarytmicznej, to interpretacja amplitudy drgań spowodowanych przez wiry w kategoriach przyspieszenia może być trudna. Wartość 1×10^{-3} grms²/Hz oznaczać będzie silne drgania. Z drugiej strony, drgania tego typu o parametrze 1×10^{-6} grms²/Hz są prawie nieodczuwalne, lecz mogą być charakterystyczne dla małej prędkości. Dwa powyższe przykłady mogą różnić się w amplitudzie 1000-krotnie. Na wykresie PSD różnicę tę obrazują trzy dekady (jedna dekada to 10-krotna zmiana amplitudy, dwie dekady to 100-krotna zmiana amplitudy itd.).

2.4.4 System wizualizacji

2.4.4.1 System wizualizacji

a. Współczynnik kontrastu (systemy wizualizacji dziennej). Należy zademonstrować przy użyciu rastrowego obrazu testowego wypełniającego całą wizualizowaną scenę (trzy kanały lub więcej), złożonego z czarnych i białych kwadratów nie większych niż 5 stopni na kwadrat i z białym kwadratem w środku każdego kanału. Pomiar, dla każdego kanału należy wykonać na centralnym jasnym kwadracie przy użyciu fotometru punktowego o rozdzielczości 1°. Zmierzyć dowolny sąsiadujący ciemny kwadrat. Kontrast powierzchni jest to stosunek wartości dla jasnego kwadratu do wartości dla ciemnego kwadratu. Kontrast punktów świetlnych mierzy się w warunkach, kiedy modulacja punktów świetlnych jest ledwo zauważalna. Patrz punkt 2.3.4.b(3) i 2.3.4.b.(7).

b. Test jaskrawości rozjaśnienia (systemy wizualizacji dziennej). Należy zademonstrować z zachowaniem tego samego pełnego obrazu testowego opisanego powyżej, nakładając rozjaśnienie na środkowy biały kwadrat w każdym kanale i mierząc jaskrawość rozjaśnienia przy użyciu fotometru punktowego o rozdzielczości 1°. Punkty świetlne nie są dopuszczalne. Dopuszczalne jest wykorzystanie możliwości kaligraficznych do poprawy jaskrawości rastru. Patrz pkt. 2.3.4.b.(4).

c. Rozdzielczość (systemy wizualizacji dziennej) należy zademonstrować za pomocą testu z obiektami pokazywanymi w taki sposób, aby zajmowały na wizualizowanym obrazie kąt widzenia nie większy niż określona wartość w minutach kątowych z „punktu oka” pilota. Należy to potwierdzić obliczeniami zawartymi w oświadczeniu o zgodności. Patrz pkt. 2.3.4.b.(5).

d. Wielkość punktu świetlnego (systemy wizualizacji dziennej). – należy zmierzyć na obrazie testowym składającym się z pojedynczego rzędu punktów świetlnych o długości zmniejszanej aż do dostrzegalnego zaniku zmian intensywności. Patrz pkt. 2.3.4.b.(6).

e. Wielkość punktu świetlnego (systemy wizualizacji zmierzchu i nocnej) – o odpowiedniej rozdzielczości umożliwiającej wykonanie testu rozpoznania cechy wizualnej według pkt. 2.3.4.b.(6).

2.4.4.2 Widzialny segment ziemi

(a) Dla testu wybrano wysokość i RVR w celu wizualizacji obrazu, który można łatwo ocenić pod kątem dokładności (skalowanie RVR) i w oparciu, o który można ocenić dokładność położenia przestrzennego (linia środkowa i kąt ścieżki zniżania) symulowanego samolotu przy wykorzystaniu światła podejścia/ drogi startowej i przyrządów pokładowych.

(b) QTG powinno podawać źródło danych, np. wykorzystane lotnisko i drogę startową, położenie anteny ILS G/S (lotniska i samolotu), punkt odniesienia „oka pilota”, kąt odcięcia kabiny itp., wykorzystanych do dokładnego obliczenia zawartości obrazu widzialnego segmentu ziemi.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

(c) Zaleca się automatyczne pozycjonowanie symulowanego samolotu w ILS. Po wykonaniu pozycjonowania należy dopilnować, aby uzyskać prawidłową pozycję przestrzenną samolotu i jego położenie. Wykonanie podejścia ręcznie lub przy użyciu automatycznego pilota powinno również zapewnić akceptowalne wyniki.

2.4.5 System dźwięku

2.4.5.1 Ogólne. Środowisko akustyczne w samolocie jest bardzo złożone, i zmienia się wraz ze zmianą warunków atmosferycznych, konfiguracji samolotu, prędkością, wysokością, ustawieniem mocy itp. Tak więc, dźwięki występujące w kabinie pilota są bardzo ważnym komponentem środowiska operacyjnego kabiny i jako takie dostarczają załodze cennych informacji. Te słyszalne dźwięki mogą stanowić sygnał dla załogi o nietypowej sytuacji lub przeszkadzać lub rozpraszać jej uwagę. Aby szkolenie było skuteczne, FSTD musi wytwarzać dźwięki porównywalne do tych występujących w kabinie samolotu, które pilot odbiera podczas normalnych i nietypowych operacji. Stosownie do tego operator FSTD powinien starannie ocenić szumy tła w branych pod uwagę miejscach. Aby udowodnić zgodność z wymaganiami w zakresie dźwięku, opisane w tym punkcie testy obiektywne lub walidacyjne zostały tak wybrane, aby stanowiły reprezentatywną próbkę normalnych, typowych warunków doświadczanych przez pilota.

2.4.5.2 Alternatywne wersje silnikowe. Dla FSTD z kilkoma konfiguracjami silnikowymi należy przedstawić do oceny jako część QTG wszelkie warunki wymienione w punkcie 2.3 tabeli testów walidacyjnych, które w związku ze zmianą modelu silnika, zostały zidentyfikowane przez producenta samolotu jako znacząco inne.

2.4.5.3 Dane i system zbierania danych

(a) Informacje przekazane producentowi FSTD muszą być zgodne z „IATA Flight Simulator Design & Performance Data Requirements” wydanie 6, 2000 r. Informacja powinna zawierać dane dotyczące skalowania i charakterystyki częstotliwościowej.

(b) System zastosowany do wykonania testów wymienionych w 2.3.5, w tabeli testów walidacyjnych FSTD, musi być zgodny z poniżej wymienionymi standardami:

(1) ANSI S1.11-1986 – Specyfikacja dla zestawów filtrów o szerokości oktawy, połowy oktawy i jednej trzeciej oktawy;

(2) IEC 1094-4-1995 – Mikrofony pomiarowe – typ WS2 lub lepszy.

2.4.5.4. Zestaw słuchawkowy. Jeżeli podczas normalnych operacji używany jest zestaw słuchawkowy, należy go również użyć podczas oceny FSTD.

2.4.5.5. Urządzenia odtwarzające. Zgodnie z punktem 2.3, tabela testów walidacyjnych FSTD należy dokonać zapisu warunków zawartych w QTG podczas oceny początkowej FSTD.

2.4.5.6 Szum tła.

(a) Szum tła to hałas w FSTD powodowany przez działające systemy hydrauliczny i chłodzenia FSTD, nie związany z samolotem dodatkowy hałas z innych pomieszczeń w budynku. Szum tła może mieć poważny wpływ na prawidłową symulację dźwięków samolotu, tak więc należy starać się utrzymać szumy tła na poziomie niższym niż dźwięki samolotu. W niektórych przypadkach, aby zagłuszyć szum tła można zwiększyć poziom symulowanego dźwięku. Możliwość taka jest jednak ograniczona przez określone tolerancje oraz możliwość zaakceptowania środowiska akustycznego przez oceniającego pilota.

(b) Dopuszczalność poziomu szumu tła jest uzależniona od normalnych poziomów dźwięku symulowanego samolotu. Dopuszczalne są poziomy szumu tła mieszczące się poniżej linii zdefiniowanej przez wymienione punkty (patrz rys. 3):

(1) 70 dB @ 50 Hz;

(2) 55 dB @ 1 000 Hz;

(3) 30 dB @ 16 kHz.

Są to limity dla nieważonych poziomów dźwięku mierzonych w paśmie o szerokości 1/3 oktawy. Gdy szum tła mieści się w tych granicach, nie zapewnia to jeszcze zaakceptowania FSTD. Dźwięki samolotu niższe od tych wartości granicznych wymagają starannej oceny i może z nich wynikać potrzeba niższych limitów dla szumu tła.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

(c) Poziom szumów tła można ponownie zmierzyć przy kolejnej ocenie, jak podano w punkcie 2.4.5.8. Tolerancje, które należy zastosować, to amplitudy mierzone w paśmie o szerokości 1/3 oktawy, które nie mogą przekroczyć ± 3 dB, gdy porównywane z wynikami początkowymi.

2.4.5.7 Charakterystyka częstotliwościowa – Wykresy charakterystyki częstotliwości dla każdego kanału należy przedstawić przy ocenie początkowej. Wykresy te można sporządzić ponownie przy ocenie okresowej, jak podano w pkt. 2.4.5.8. Należy zastosować poniższe tolerancje:

(a) amplitudy mierzone w paśmie o szerokości 1/3 oktawy dla trzech następujących po sobie pasm nie mogą przekroczyć ± 5 dB przy porównywaniu z wynikami początkowymi,

(b) średnia wartość sumy bezwzględnych wartości różnic między wynikami oceny początkowej i wynikami oceny okresowej nie może przekroczyć 2 dB (patrz tabela 3).

2.4.5.8 Ocena początkowa i okresowe. Jeżeli wyniki kolejnych pomiarów charakterystyki częstotliwościowej i szumu tła FSTD przy ocenie okresowej w porównaniu z wynikami z oceny początkowej mieszczą się w granicach tolerancji, a operator może udowodnić, że nie nastąpiły zmiany w zakresie sprzętu i oprogramowania, które wpłynęłyby na dane samolotu, to w takich przypadkach nie jest wymagane ponowne wykonanie pomiarów podczas ocen okresowych.

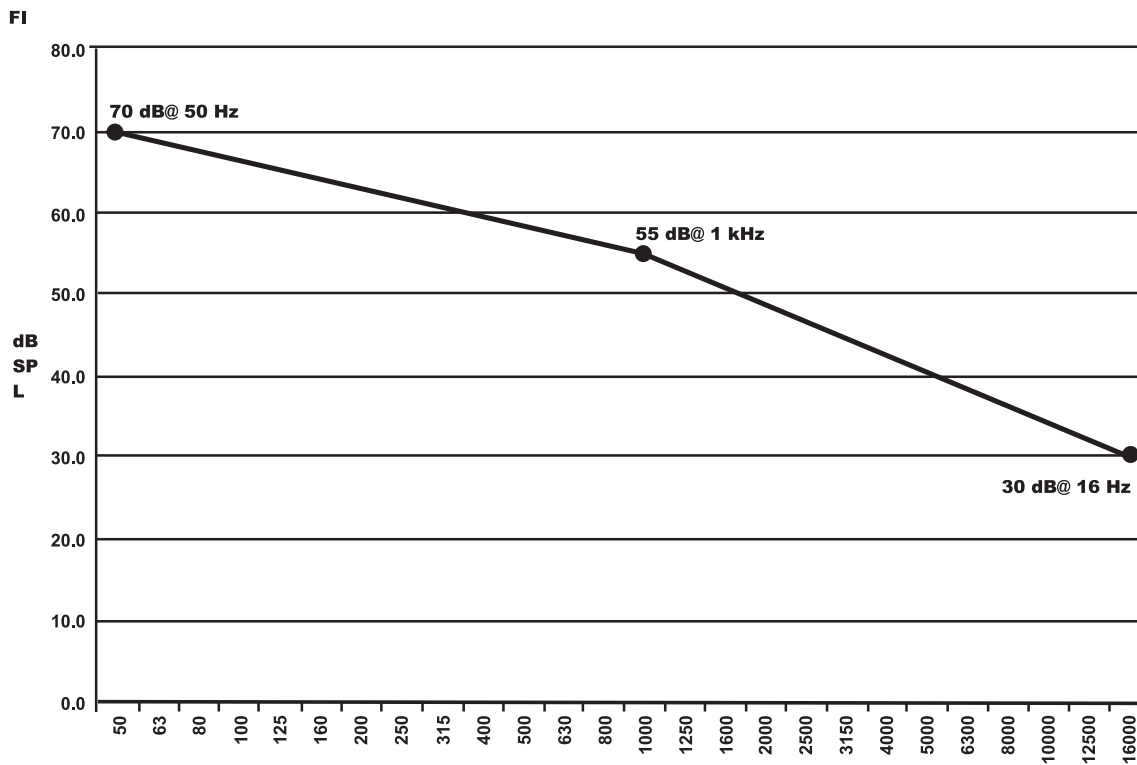
Jeżeli podczas ocen okresowych wykonywane są pomiary dla tych przypadków, to wyniki mogą być porównane raczej z wynikami z oceny początkowej, a nie z danymi odniesienia samolotu.

2.4.5.9 Testowanie walidacji. Przy stosowaniu podanych tolerancji należy uwzględnić niedoskonałości danych samolotu, aby zapewnić, że symulacja jest reprezentatywna dla samolotu. Przykładami typowych niedoskonałości są:

- (a) zmienność danych w zależności od numeru fabrycznego;
- (b) charakterystyka częstotliwościowa mikrofonu;
- (c) powtarzalność pomiarów;
- (d) obce dźwięki występujące podczas rejestracji.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)



Rysunek 3. Częstotliwość w paśmie o szerokości 1/3 oktawy

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Środkowa częstotliwość pasma	Wyniki z oceny początkowej (dBSPL)	Wyniki z oceny okresowej (dBSPL)	Różnica (wartość bezwzględna)
50	75.0	73.8	1.2
63	75.9	75.6	0.3
80	77.1	76.5	0.6
100	78.0	78.3	0.3
125	81.9	81.3	0.6
160	79.8	80.1	0.3
200	83.1	84.9	1.8
250	78.6	78.9	0.3
315	79.5	78.3	1.2
400	80.1	79.5	0.6
500	80.7	79.8	0.9
630	81.9	80.4	1.5
800	73.2	74.1	0.9
1000	79.2	80.1	0.9
1250	80.7	82.8	2.1
1500	81.6	78.6	3.0
2000	76.2	74.4	1.8
2500	79.5	80.7	1.2
3150	80.1	77.1	3.0
4000	78.9	78.6	0.3
5000	80.1	77.1	3.0
6300	80.7	80.4	0.3
8000	84.3	85.5	1.2
10000	81.3	79.8	1.5
12500	80.7	80.1	0.6
16000	71.1	71.1	0.0
		Średnia	1.1

Tabela 3 – Przykład tolerancji dla testu charakterystyki częstotliwościowej przy ocenie okresowej

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Testy funkcji i testy subiektywne

3.1 Omówienie

3.1.1 Należy dokładnie sprawdzić odwzorowanie funkcji systemów samolotu dla każdego stanowiska członka załogi lotniczej. Obejmuje to również procedury, korzystając w tym celu z zatwierdzonych podręczników operatora i producenta samolotu oraz list kontrolnych. Przydatną pomocą dla wykonania testów dla stwierdzenia, że kryteria ustanowione w niniejszym dokumencie są spełnione przez symulator, poddawany ocenie jest RAeS Airplane Flight Simulator Evaluation Handbook. Właściwości pilotażowe, osiągi i działanie systemów FSTD zostanie ocenione subiektywnie. Aby zapewnić, że testy funkcji wykonane są w sposób efektywny i w zaplanowanym czasie, zachęca się, aby operatorzy współpracowali z odpowiednią Władzą Lotniczą odpowiedzialną za przeprowadzenie oceny, tak aby wszelkie umiejętności, doświadczenie lub wiedza fachowa były dostępne dla Władzy Lotniczej kierującej zespołem oceniającym.

3.1.2 Testy funkcji i testy subiektywne potrzebne są dla potwierdzenia, że symulacja wytworzyła całkowicie zintegrowaną i akceptowalną replikę samolotu. W przeciwieństwie do testów obiektywnych wyszczególnionych w punkcie 2 powyżej, testy subiektywne mogą uwzględnić te obszary obwiedni lotu, w których w sposób uzasadniony może się znaleźć uczestnik szkolenia, mimo że FSTD nie zostało zatwierdzone do szkolenia w takich obszarach. Tak więc sprawdzenie, np. normalnego i nietypowego działania FSTD wydaje się rozsądne, aby zapewnić, że symulacja jest reprezentatywna, mimo że nie jest to wymóg dla wnioskowanego poziomu kwalifikacji. (Każda taka subiektywna ocena musi zawierać odniesienie do punktu 2 i 3 powyżej, gdzie zdefiniowane są minimalne akceptowalne standardy obiektywne dla poziomu kwalifikacji. W ten sposób można stwierdzić, czy symulacja jest warunkiem bezwzględny czy tylko chodzi o przybliżenie, które, jeżeli ma miejsce, wymaga sprawdzenia w celu potwierdzenia, że nie przyczynia się do negatywnych efektów szkolenia).

3.1.3 Na wniosek Władzy Lotniczej FSTD, w trakcie prowadzonego procesu oceny obejmującego testy funkcji i testy subiektywne FSTD, można dokonać oceny z uwzględnieniem szczególnego elementu programu szkolenia operatora. Taka ocena może uwzględniać część scenariusza szkolenia w lotach liniowych (LOFT) lub kłaść nacisk na poszczególne elementy programu szkolenia operatora. Uzyskane wyniki, jeżeli nie związane bezpośrednio z wymogiem odnoszącym się do aktualnego poziomu kwalifikacji, nie będą miały wpływu na aktualny status kwalifikacji FSTD.

3.1.4 Testy funkcji wykonane będą wg logicznej sekwencji lotu, równoległe z prowadzoną oceną osiągnięć i właściwości pilotażowych. Umożliwią one pracę FSTD przez 2 do 3 godzin czasu rzeczywistego bez zmiany pozycji lub zamrażania lotu albo położenia, pozwalając tym samym na przeprowadzenie próby niezawodności.

3.2 Wymagania dla testów

3.2.1 Testy naziemne i w locie oraz inne, wymagane do kwalifikacji, wyszczególnione są w tabeli testów funkcji i subiektywnych. Tabela uwzględnia manewry i procedury dla zapewnienia, że FSTD działa i pracuje prawidłowo i może być używany w szkoleniu, sprawdzaniu i egzaminowaniu pilotów z manewrów i procedur zazwyczaj wymaganych w programach szkolenia, sprawdzania i testowania.

3.2.2 W tabeli ujęto manewry i procedury uwzględniające pewne właściwości samolotów o zaawansowanej technologii i innowacyjne programy szkoleniowe. Np. „manewrowanie przy ostrym kącie natarcia” zostało ujęte jako alternatywa dla „podejście do przecignięcia”. Taka alternatywa jest potrzebna dla samolotów korzystających z technologii ograniczającej obciążenia obwiedni.

3.2.3 Wszystkie funkcje systemów zostaną poddane ocenie pod kątem operacji normalnych i w stosownych przypadkach operacji naprzemiennych. Procedury normalne, nietypowe i awaryjne związane z fazą lotu będą oceniane równoległe z manewrami lub innymi zdarzeniami mającymi miejsce w danej fazie lotu. Systemy są wyszczególnione osobno dla „każdej fazy lotu” aby zwrócić uwagę na konieczność kontroli systemów.

3.2.4 Przy ocenianiu testów funkcji i subiektywnych, wierność symulacji wymaganej dla najwyższego poziomu kwalifikacji musi być bardzo zbliżona do faktycznego samolotu. Dla niższych poziomów kwalifikacji stopień wierności może być obniżony, zgodnie z kryteriami zawartymi w punkcie 2 powyżej.

3.2.5 Ocena niższych klas FSTD należy dostosować tylko do systemów i warunków lotu, które były symulowane. I podobnie, wiele testów będzie miało zastosowanie do lotu automatycznego. Jeżeli niemożliwe jest sterowanie automatyczne i konieczne jest przejście na sterowanie ręczne, to FSTD będzie na tyle sterowny aby pozwolić na wykonanie lotu.

3.2.6 Każda dodatkowa możliwość wykraczająca poza minimalne wymagane standardy dla danego poziomu kwalifikacji musi być oceniona, aby zapewnić, że nie wpływa negatywnie na zamierzone szkolenie i testowane manewry.

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TESTY FUNKCJONALNE I SUBIEKTYWNE TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS						FTD		FNPT		BITD
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC		
a. PRZYGOTOWANIE DO LOTU											
(1) Czynności przed lotem. Przeprowadzić sprawdzenie funkcjonowania wszystkich przełączników, wskaźników, systemów i wyposażenia członków załogi oraz stanowisk instruktorów i ustalić, że:											
(a) konstrukcja i funkcje kabiny w zakresie symulacji są identyczne jak w samolocie lub klasie samolotu;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(b) konstrukcja i funkcje są takie same jak w symulowanym samolocie lub klasie samolotu .											
b. OPERACJE NA POWIERZCHNI ZIEMI											
(1) Uruchomienie silnika:	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(a) uruchomienie normalne;											
(b) alternatywne procedury rozruchu;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(c) niernormalne uruchomienia i wyłączenia (uruchomienie silnika z przekroczeniem dopuszczalnej temperatury, zawis obrotów podczas uruchamiania silnika, pożar itd.).	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(2) Holowanie/cofanie na ciągu wstecznym	v	v	v	v							
(3) Kołowanie											
(a) reakcja ciągu;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(b) opór dźwigni mocy;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(c) manewrowanie na ziemi;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(d) tarcie koła przedniego;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(e) działanie hamulca (normalne i alternatywne/awaryjne):											
A. zanik hamulców (jeżeli ma zastosowanie),	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
B. inne.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH										
c. START	FFS				FTD		FNPT		BITD	
	A	B	C	D	1	2	I	II		MCC
(1) Normalny										
(a) współzależność parametrów samolot/silnik;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v (1)
(b) właściwości przyspieszenia (ruch);	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(c) właściwości przyspieszenia (nie związane z ruchem);	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(d) sterowanie kołem przednim i sterem kierunku;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(e) wiatr boczny (maksymalny demonstrowalny);	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(f) osiągi specjalne (np. zmniejszone V1, zmniejszona moc, operacje na krótkim pasie);	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(g) start przy słabej widzialności;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(h) podwozie, działanie urządzenia położenia krawędzi natarcia klapy skrzydłowej;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(i) operacje na zanieczyszczonej drodze startowej;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(j) inne.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(2) Nietypowy/awaryjny										
(a) przerwany;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(b) przerwany w operacjach specjalnych (np. zmniejszone V1, zmniejszona moc, operacje na krótkim pasie);	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(c) kontynuowany start z awarią najbardziej krytycznego silnika w najbardziej krytycznym momencie;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(d) z uskokiem wiatru;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(e) awaria systemu sterowania lotem, tryby rekonfiguracji, przejście na sterowanie ręczne i związane z tym działanie;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(f) przerwany, zanik hamulców;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(g) przerwany, zanieczyszczone pas;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(h) inny.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS						FTD			FNPT		BITD
	A	B	C	D	I	2	I	II	MCC			
d. WZNOSENIE												
(1) Normalne	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(2) Z jednym lub więcej niesprawnym silnikiem	v	v	v	v	v	v	v	v(2)	v	v	v	v(2)
(3) Inne	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
e. PRZELOT												
(1) Właściwości osiagów (prędkość vs moc)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(2) Działanie na dużych wysokościach	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(3) Działanie przy dużej wartości liczby Macha(opadanie i drgania przy liczbie Macha) i powrót (zmiana trymowania) przy liczbie Macha)	v	v	v	v	v	v	v	v	v(3)	v	v	v(3)
(4) Ostrzeżenie o przekroczeniu prędkości ponad V _{mo} lub Mimo)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(5) Działanie przy dużej prędkości wskazywanej	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS						FTD			FNPT		BITD
	A	B	C	D	1	2	1	2	I	II	MCC	
f. MANEWRY												
(1) Ostry kąt natarcia, podejście do przeciągnięcia, ostrzeżenie o przeciągnięciu, drgania, zmiana przeciążenia - g-break (konfiguracje do startu, przelotu, podejścia i lądowania)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(2) Ochrona obwiedni lotu (ostry kąt natarcia, granica przechylenia, przekroczenie prędkości itp.)	v	v	v	v	v	v	v	v	v			
(3) Zakrety z/bes hamulca aerodynamicznego wypuszczonych/spojlerów	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
(4) Zakrety przy normalnej i standardowe	v	v	v	v	v	v	v	v	v			v
(5) Zakrety ostre	v	v	v	v	v	v	v	v	v			v
(6) Zakrety osiągowo	v	v	v	v	v	v	v	v	v			
(7) Wyłączenie silnika podczas lotu i ponowne włączenie (wspomagane i z wiatrakowaniem)	v	v	v	v	v	v	v	v	v		v	
(8) Manewrowanie z jednym lub więcej niesprawnym silnikiem	v	v	v	v	v	v	v	v	v (2)	v	v	v (2)
(9) Szczególne właściwości lotu (np. bezpośrednie sterowanie wznoszeniem)	v	v	v	v	v	v	v	v	v			
(10) Awaria systemu sterowania lotem, tryby rekonfiguracji, przejście na sterowanie ręczne i związane z tym działanie	v	v	v	v	v	v	v	v	v		v	
(11) Inne	v	v	v	v	v	v	v	v	v			
g. ZNIŻANIE												
(1) Normalne	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(2) Przy maksymalnej prędkości (konfiguracja czysta i hamulcem aerodynamicznym itp.)	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
(3) Z autopiłotem	v	v	v	v	v	v	v	v	v			v
(4) Z awarią systemu sterowania lotem, tryby rekonfiguracji, przejście na sterowanie ręczne i związane z tym działanie	v	v	v	v	v	v	v	v	v		v	
(5) Inne	v	v	v	v	v	v	v	v	v			

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS			FTD		FNPT		BITD
	A	B	C	D	I	II	MCC	
					1	2		
(d) CAT I/GBAS (ILS/MLS) opublikowane podejścia: A. Sprężone podejście z autopilotem/ automatyczną z regulacją mocy silnika do lądowania i dobiegu; B. Sprężone podejście z autopilotem/ automatyczną z regulacją mocy silnika do DH/wysokość alarmowa i G/A; C. Sprężone podejście z autopilotem/ automatyczną z regulacją mocy silnika do lądowania i dobiegu z jednym wyłączonym silnikiem; D. Sprężone podejście z autopilotem/ automatyczną z regulacją mocy silnika do DH/wysokość alarmowa i G/A z jednym wyłączonym silnikiem; E. Sprężone podejście z autopilotem/ automatyczną z regulacją mocy silnika do podejścia (do lądowania lub odejścia na drugi krąg): (i) Z niesprawnym generatorem; (ii) Z wiatrem tylnym 10 węzłów; (iii) Z wiatrem bocznym 10 węzłów.	v	v	v	v	v	v	v	
(2) Nieprecyzyjne: (a) NDB; (b) VOR, VOR/DME, VOR/TAC; (c) RNAV (GNSS); (d) ILS LLZ (LOC), LLZ(LOC)/BC; (e) Z przesuniętym lokalizatorem ILS (offset); (f) DF; (g) SRA (z naprowadzaniem radarowym). Uwaga: Jeżeli standardowe procedury operacyjne wykorzystują autopilota dla podejść nieprecyzyjnych, to należy je ocenić.	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS				FTD		FNPT			BIT D	
	A	B	C	D	I	2	I	II	MCC		
	i. PODEJŚCIA Z WIDOCZNOŚCIĄ (SEGMENT) I ŁADOWANIA										
1) Manewrowanie, normalne podejście i lądowanie, wszystkie silniki pracujące z lub bez wizualnych pomocy podejścia	v	v	v	v				v			v
2) Podejście i lądowanie z jednym lub więcej niesprawnych silników	v	v	v	v				v			v
3) Działanie podwozia, klap/slat i hamulców aerodynamicznych (normalne i nietypowe)	v	v	v	v							
4) Podejście i lądowanie z wiatrem bocznym (maksymalna demonstrowalna dla Symulatora Lotu)	v	v	v	v				v			v
5) Podejście do lądowania z uskokiem wiatru na podejście	v	v	v	v							
6) Podejście i lądowanie z awarią systemu układu sterowania lotem (dla symulatorów lotu - tryby rekonfiguracji, przejściem na sterowanie ręczne i związane z tym działanie) (najpoważniejsza prawdopodobna usterka systemu)	v	v	v	v							
7) Podejście i lądowanie z niesprawnością trymerów	v	v	v	v							
(a) Niesprawność trymerów pochyleń	v	v	v	v							
(b) Niesprawność trymerów przechYLEń i odchylenia	v	v	v	v							
8) Podejście i lądowanie z minimalną/zastępczą mocą zasilania hydraulicznego i elektrycznego	v	v	v	v							
9) Podejście i lądowanie z okrażenia (proceduralne)	v	v	v	v							
10) Podejście i lądowanie z widocznością z kręgu nadlotniskowego	v	v	v	v							
11) Podejście i lądowanie z podejścia nieprecyzyjnego	v	v	v	v							
12) Podejście i lądowanie z podejścia precyzyjnego	v	v	v	v							
13) Procedury podejścia z pomocami pionowymi (APV), np. SBAS	v	v	v	v							
14) Inne	v	v	v	v							
Uwaga: FSTD posiadające systemy wizualizacji pozwalające na wykonanie specjalnej procedury podejścia zgodnie z odpowiednimi przepisami, mogą być zatwierdzone dla tej konkretnej procedury podejścia.											

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS						FTD		FNPT		BITD
	A	B	C	D	I	2	I	II	MCC		
j. NIEUDANE PODEJŚCIE											
1) Wszystkie silniki	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
2) Niedziałający jeden lub więcej silników	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v(2)
3) Z awarią systemu układu sterowania lotem, tryby rekonfiguracji, przejście na sterowanie ręczne i związane z tym działanie	v	v	v	v	v	v	v	v(2)	v	v	v
k. OPERACJE NA ZIEMI (PO LĄDOWANIU)											
1) Dobieg i kołowanie:											
(a) Działanie spojlera;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(b) Działanie ciągu wstecznego;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(c) Sterowanie kierunkiem i ruch na ziemi, z i bez ciągu wstecznego;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(d) Obniżenie skuteczności steru kierunku przy użyciu ciągu wstecznego (tylne silniki podwieszane);	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(e) Działanie hamulców i urządzeń przeciw poślizgowych w suchych, mokrych i oblodzonych warunkach;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(f) Działanie hamulców włącznie z automatycznym systemem hamowania, jeśli ma to zastosowanie;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(g) Inne.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
i. DOWOLNA FAZA LOTU											
1) Działanie systemów samolotu i układu napędowego:											
(a) Klimatyzacja i hermetyzacja (ECS);	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(b) Układ antyoblodzeniowy/układ usuwający oblodzenie;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(c) Pomocniczy układ napędowy/prądowórczy;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(d) Systemy łączności;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(e) Układ elektryczny;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(f) Układ wykrywania i tłumienia ognia i dymu;	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS					FTD		FNPT		BITD
	A	B	C	D	1	2	I	II	MCC	
<p>m. SYSTEM WIZUALIZACJI</p> <p>(1) Wymagania dotyczące zawartości testu funkcji (Poziom CiD)</p> <p>Uwaga – Poniżej przedstawiony jest minimalny wymóg co do zawartości modelu lotniska, aby spełnić testy zdolności wizualizacji i zapewnić wzrokowe punkty odniesienia umożliwiające wykonanie wszystkich testów funkcji i subiektywnych, omówionych w niniejszym załączniku. Zachęca się operatorów FSTD do korzystania z zawartości modelu opisanego poniżej dla testów funkcji i subiektywnych. Jeżeli w rzeczywistości nie można znaleźć wszystkich elementów na jednym prawdziwym lotnisku na świecie, to można skorzystać z dodatkowych, rzeczywiste istniejących na świecie lotnisk. Założeniem opisu wymagań o zawartości obrazu jest zidentyfikowanie potrzebnej treści celem ułatwienia pilotowi podjęcia prawidłowych i szybkich decyzji.</p> <p>(a) Równocześnie wyświetlane dwie równoległe drogi startowe i jedna je przecinająca; przynajmniej dwie drogi startowe muszą być równocześnie oświetlone;</p> <p>(b) Wzniesienia i położenia progu drogi startowej będą tak ukształtowane, aby zapewnić odpowiednią korelację z systemami samolotu (np. HGS, GPS, wysokościomierz); wzniesienia na drodze startowej, drogach kołowania i obszarach płyty nie powinny rozpraszać i tworzyć nie rzeczywistych efektów, włącznie ze zmianami położenia punktu oka pilota;</p>										

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS			FTD		FNPT		BITD	
	A	B	C	D	I	2	I		II
(c) Reprezentatywny budynek lotniska, struktury i oświetlenie;			v	v					
(d) Jeden czynny rękaw, ustawiony na odpowiedniej wysokości, dla tych samolotów, które zazwyczaj podchodzą do rękawa;			v	v					
(e) Reprezentatywny ruchomy i statyczny nieład przy rękawie (np. inne samoloty, wózki z zasilaniem, hole, cysterny, dodatkowe rękawy);			v	v					
(f) Reprezentatywne oznaczenia rękawów/płyty (np. oznaczenie niebezpieczeństw, linii prowadzących, numerowanie rękawów) i oświetlenie;			v	v					
(g) Reprezentatywne oznaczenie drogi startowej, oświetlenie i znaki, włącznie z rękawem kierunku wiatru wskazującym prawidłowy kierunek;			v	v					
(h) Reprezentatywne oznaczenie dróg kołowania, oświetlenia i znaki, konieczne dla określenia pozycji i kołowania z miejsca postojowego do wskazanej drogi startowej i powrotem na miejsce postojowe; zapewnione będzie reprezentatywne widoczne oznakowanie drogi kołowania; należy zademonstrować drogę kołowania przy słabszej widoczności (np. System monitorowania ruchu na płycie, samochód follow-me, dzienne światła kołowania);			v	v					
(i) Reprezentatywny ruchomy i statyczny ruch na płycie (np.,samochód i samolot);			v	v					
(j) Reprezentatywnie odtworzony teren i przeszkody w obrębie 25 NM od punktu referencyjnego lotniska;			v	v					
(k) Reprezentatywnie odtworzone znaczące i identyfikowalne, naturalne i kulturowe osobliwości w obrębie 25 NM od punktu referencyjnego lotniska;			v	v					
Uwaga – Dotyczy to naturalnych i kulturowych osobliwości, które zazwyczaj wykorzystywane są przez pilota do określenia swojego położenia podczas lotu. Lotniska, na których nie odbywa się lądowanie mogą zapewniać tylko czytelny obraz położenia drogi startowej.									
(l) Reprezentatywny poruszający się ruch nad lotniskiem;			v	v					
(m) Odpowiednie systemy oświetlenia podejścia oraz światła lotniska dla kręgu VFR i lądowania, podejść nie precyzyjnych i lądowań oraz podejść precyzyjnych i lądowań dla Kat I, II i III;			v	v					
(n) Reprezentatywne systemy dokowania przy rękawie lub marszałek.			v	v					

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS				FTD		FNPT		BITD
	A	B	C	D	1	2	I	II	
								MCC	
<p>(2) Wymagania dotyczące zawartości testu funkcji (Poziom A i B)</p> <p>Uwaga – Poniżej przedstawiony jest minimalny wymóg co do zawartości modelu lotniska, aby spełnić testy zdolności wizualizacji i zapewnić wzrokowe punkty umożliwiający wykonanie wszystkich testów funkcji i subiektywnych omówionych w niniejszym załączniku. Zachęca się operatorów FSTD do korzystania z zawartości modelu opisanego poniżej dla testów funkcji i subiektywnych.</p> <p>(a) Reprezentatywne drogi startowe i kołowania; (b) Definicja drogi startowej; (c) Powierzchnia drogi startowej i oznaczenia; (d) Oświetlenie używanej drogi startowej włącznie ze światłami krawędziowymi i centralnej linii drogi startowej o właściwych kolorach; (e) Oświetlenie drogi kołowania.</p>	v	v					v		
	v	v					v		
	v	v					v		
	v	v					v		
	v	v					v		
<p>(3) Zarządzanie wizualizacją obrazu:</p> <p>(a) Intensywność oświetlenia drogi startowej i podejścia dla dowolnego podejścia musi być reprezentatywna dla stosowanego podczas szkolenia ustawienia widoczności; wszystkie punkty oświetlenia wizualizowanej sceny powinny pojawiać się prawidłowo; (b) Kierunek światła strobowych, światła podejścia, światła krawędziowych drogi startowej, pomocy wspomagających lądowanie z widocznością, światła centralnej linii drogi startowej, światła progowych i światła strefy przyziemięcia na drodze startowej zamierzonego lądowania powinny być odwzorowane w sposób realistyczny.</p>	v	v	v	v					

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS			FTD		FNPT		BITD	
	A	B	C	D	1	2	I		II
<p>(4) Rozpoznawanie widocznych elementów</p> <p>Uwaga – Testy 4(a) do 4(g) poniżej zawierają minimalne odległości, przy których powinny być widoczne elementy lotniska. Odległości mierzone są od progu do samolotu ustawionego zbieżnie z drogą startową na przedłużonym 3-stopniowym pochyleniu ścieżki schodzenia w odpowiednich, symulowanych warunkach meteorologicznych. Dla podejść z okrażenia, wszystkie niżej podane testy mają zastosowanie dla drogi startowej użytej do pierwszego podejścia i drogi startowej dla zamierzonego lądowania.</p> <p>(a) Oznaczenie drogi startowej, światła strobowe, światła podejścia, białe światła krawędziowe drogi startowej widoczne z odległości 8 km (5 sm) od progu drogi startowej;</p> <p>(b) Światła pomocy wspomagających lądowanie z widocznością z odległości 8 km (5 sm) od progu drogi startowej;</p> <p>(c) Światła wspomagające podejście z widocznością, widoczne z odległości 5 km (3 sm) od progu drogi startowej;</p> <p>(d) Światła centralnej linii drogi startowej i oznaczenie drogi kołowania z 5 km (3 sm);</p> <p>(e) Światła progowe i strefy przyziemienia z 3 km (2 sm);</p> <p>(f) Oznaczenie drogi startowej w zasięgu światła lądowania dla scen nocnych jak wymagane dla rozdzielczości przy w scenach dziennych;</p> <p>(g) Dla podejść z kręgu obraz drogi startowej zamierzonego podejścia i związane z tym oświetlenia nie powinno rozpraszać w momencie pojawiania się.</p>	v	v	v	v					
	v	v	v	v			v		
	v	v	v	v			v		
	v	v	v	v			v		
	v	v	v	v			v		

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS			FTD		FNPT		BITD		
	A	B	C	D	1	2	I		II	MCC
<p>(5) Zawartość modelu lotniska Minimum trzy konkretne obrazy lotniska jak zdefiniowano poniżej:</p> <p>(a) Terminalowy obszar podejścia</p> <p>A. Dokładne zobrazowanie cech lotniska, zgodnie z opublikowanymi danymi dla operacji lotniskowych;</p> <p>B. Wszystkie prezentowane światła muszą być sprawdzone pod kątem prawidłowości kolorów, kierunku, zachowania i rozstawienia (np. światła ostrzegające o przeszkodach, światła krawędziowe, centralnej linii, strefy przyziemienia, VASI, PAPI, REIL i strobowe);</p> <p>C. Prezentowane światła lotniskowe wybieralne zgodnie z wymogami dla operacji samolotu, poprzez sterowanie ze stanowiska dla instruktora;</p> <p>D. Zdolność wybierania wizualizacji obrazu lotniska dla każdego modelu przedstawiona dla:</p> <p>i. Nocy;</p> <p>ii. Świt;</p> <p>iii. Dnia;</p> <p>E. (i) rampy i budynki terminala odpowiadające wymaganiom operacyjnym scenariusza operatora dla szkolenia LOFT i LOS;</p> <p>(ii) teren – odpowiedni teren, elementy geograficzne i kulturalne;</p> <p>(iii) efekty dynamiczne – zdolność do prezentowania różnych zagrożeń na ziemi i w powietrzu, takich jak samolot przekraczający, będąca w użyciu drogę startową oraz skupiający się ruch lotniczy; ryzyka muszą być wybieralne poprzez sterowanie ze stanowiska dla instruktora;</p> <p>(iv) złudzenia – Wizualizowane sceny operacyjne ilustrujące charakterystyczne zależności fizyczne, o których wiadomo, że powodują złudzenia podczas lądowania, takie jak krótkie drogi startowe, podejścia do lądowania nad wodą, pochyłe i strome tereny lądowania, wznoszący się teren wzdłuż ścieżki podejścia i unikalne cechy topograficzne.</p> <p>Uwaga. – Złudzenia mogą być demonstrowane na standardowym porcie lotniczym lub konkretnym lotnisku.</p>			v	v	v	v	v	v		

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS			FTD		FNPT		BITD	
	A	B	C	D	I	2	I		II
(6) Korelacja z samolotem i odpowiednim wyposażeniem: (a) Kompatybilność systemu wizualizacji z programem aerodynamicznym; (b) Widoczne sygnały umożliwiają ocenę prędkości opadania i przepadnięcia podczas lądowań. Widoczne sygnały, wystarczające dla obserwacji zmian w ścieżce zniżania przy wykorzystaniu perspektywy drogi startowej. Zmiany w sygnałach widocznych podczas startu i lądowania nie powinny rozpraszać pilota; (c) Dokładne zobrazowanie środowiska zgodnego z ustawieniami symulatora lotu; (d) Wizualizowane obrazy muszą korelować z integrowanymi systemami samolotu, jeżeli zabudowane (np. teren, systemy unikania ruchu i pogody oraz naprowadzania ze wskaźnikiem przelotnym (HGS)); (e) Reprezentatywne efekty wizualne dla każdego widocznego zewnętrznego światła pilotowanego samolotu; (f) Należy zapewnić efekty urządzeń usuwających deszcz. (7) Jakość scen:	v	v	v	v	v	v	v	v	v
(a) Powierzchnie oraz sygnały teksturalne powinny być wolne od rozpraszącej uwagi kwantyzacji (aliasingu); (b) System zdolny do obrazowania sygnałów teksturalnych w pełnych rzeczywistych kolorach; (c) Punkty świetlne systemu powinny być wolne od rozpraszącego uwagi drżenia lub smużenia lub rozciągania;	v	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS						FTD		FNPT		BITD
	A	B	C	D	I	2	I	II	MCC		
(d) W scenie operacyjnej pokazywanie perspektywy z właściwie nachodzącymi na siebie obiektami przez każdy kanał systemu;	v	v									
(e) W scenie operacyjnej demonstracja minimum dziesięciu poziomów właściwego nachodzenia się obiektów na siebie przez każdy kanał systemu;			v	v							
(f) System zdolny do zapewnienia efektów wpływających na widzenie takich jak; deszcz i zbliżanie się punktu świetlnego;		v	v	v							
(g) System umożliwiający sześć stopni regulacji światła (od 0 do 5).	v										
(8) Efekty środowiskowe:											
(a) Zobrazowana scena powinna korespondować z odpowiednimi zanieczyszczeniami powierzchni i uwzględniać odbicie światła drogi startowej dla mokrych, częściowo przyciemnionych światła z powodu śniegu lub odpowiednimi efektami alternatywnymi;			v	v							
(b) Specjalne zobrazowania pogody uwzględniające dźwięk, ruch i efekty wizualne lekkich, umiarkowanych i silnych opadów oraz błyskawic w sąsiedztwie burzy z piorunami przy starcie, podejściu i lądowaniu na wysokości 600 m (2000 stóp) nad powierzchnią lotniska oraz w promieniu 16 kilometrów (10 sm) od lotniska;			v	v							
(c) Zapewnić efekty znajdowania się w chmurach, takie jak różna gęstość chmur, sygnały wzrokowe dające wrażenie prędkości i zmiany otoczenia;			v	v							
(d) Efekty wielowarstwowych chmur reprezentujące warunki z pojedynczymi, rozszanymi, rozbitymi chmurami oraz pełnym zachmurzeniem powodującym częściowe lub całkowite zaciemnienie scen naziemnych;			v	v							
(e) Stopniowe wyjście do widzialności otoczenia/RVR, wyrażone jako do 10% odnośnej podstawy chmur lub jej wierzchołka, 20 stóp ≤ warstwa przejściowa ≤ 200 stóp; efekty zachmurzenia należy sprawdzić na wysokości 600 m (2000 stóp) i poniżej nad lotniskiem i w promieniu 16 kilometrów (10 sm) od lotniska;			v	v							

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS			FTD		FNPT		BITD	
	A	B	C	D	1	2	I		II
(f) Widoczność i RVR wyrażone odległością. Widoczność i RVR należy sprawdzić na wysokości 600 m (2000 stóp) i poniżej nad lotniskiem i w promieniu 16 kilometrów (10 sm) od lotniska;	v	v	v	v					
(g) Niejednolita mgła dająca efekt zróznicowanego RVR Uwaga – często o niejednolitej mgle mówi się niejednolita RVR;			v	v					
(h) Wpływ mgły na oświetlenie lotniska, takie jak powstawanie pierścieni (halos) i nieostrość (defocus);			v	v					
(i) Efekt wizualny zewnętrznego oświetlenia w warunkach zmniejszonej widoczności, taki jak odbity blask świateł lądowania, strobowych i beacon'ów;			v	v					
(j) Sygnały wiatru zapewniające efekt zamieci śnieżnych lub piaskowych na suchą drogę startową lub kołowania muszą być wybieralne przez sterowanie ze stanowiska dla instruktora.			v	v					
(9) Sterowane przez instruktora:									
(a) Efekty środowiskowe np. podstawa chmur, efekt zachmurzenia, gęstość chmur, widoczność w kilometrach/milach statutowych i RVR w metrach/stopach;	v	v	v	v			v		v
(b) Wybór lotniska/lądowiska;	v	v	v	v			v		v
(c) Oświetlenie lotniska/lądowiska ze zmienną intensywnością, tam gdzie ma to zastosowanie;	v	v	v	v			v (4)		v (4)
(d) Efekty dynamiczne, włącznie z ruchem na ziemi i w powietrzu.	v	v	v	v					
(10) Zdolność do wizualizacji scen nocnych	v	v	v	v					
(11) Zdolność do wizualizacji scen o świetle			v	v					
(12) Zdolność do wizualizacji scen w dzień			v	v					

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS					FTD			FNPT		BITD
	A	B	C	D		1	2	I	II	MCC	
<p>n. EFEKTY RUCHU</p> <p>Niżej wymienione efekty ruchu są wymagane dla wskazania momentu, przy którym członek załogi powinien rozpoznać zdarzenie lub sytuację. Jeżeli ma to zastosowanie do poniższego, pochyleń, siły boczne i właściwości sterowania kierunkowego symulatora lotu muszą być reprezentatywne dla danego samolotu, jako funkcja typu samolotu:</p> <p>(1) Efekty dudnienia drogi startowej, odchylenia amortyzatora, prędkości na ziemi, nierówności powierzchni i światła linii centralnej drogi startowej i właściwości drogi kołowania</p> <p>(a) Po ustawieniu samolotu w położeniu do startu i jego zwolnieniu, kołowanie przy różnych prędkościach, najpierw na gładkiej drodze kołowania z zanotowaniem ogólnych właściwości odchylenia amortyzatora w wyniku symulowanych efektów dudnienia drogi startowej. Następnie powtórzyc manewr z 50% nierównością drogi startowej, i na koniec z maksymalną nierównością. Prędkość na ziemi i nierówności drogi startowej powinny mieć wpływ na związane z tym wibracje ruchu. Jeżeli czas pozwoli, wybrać różne masy brutto, co również może mieć wpływ na wibracje, w zależności od typu samolotu. Efekty ruchu związane z powyższymi testami muszą również ujmować ocenę wpływu światła linii środkowej, popełkaną nawierzchnię nierównych dróg startowych i różne właściwości dróg kołowania.</p> <p>(2) Drgania (typu <i>buffer</i>) spowodowane wysunięciem spojlera/humulca aerodynamicznego i ciągiem</p> <p>(a) Wykonaj normalne lądowanie przy użyciu spojlerów i wstecznego ciągu – osobno lub w kombinacji między nimi – aby spowolnić symulowany samolot. Nie korzystać z automatycznego hamulca, muszą być odczuwalne tylko drgania spowodowane spojlerami i wstecznym ciągiem.</p> <p>(3) Wstrząsy związane z podwoziem</p> <p>(a) Wykonać normalny start zwracając szczególną uwagę na wstrząsy, które mogą być odczuwalne po oderwaniu na skutek maksymalnego wypuszczenia podwozia. Przy wypuszczeniu/chowaniu podwozia mogą być odczuwalne wstrząsy wynikające z ruchu zatrzaskującego się podwozia w prawidłowej pozycji.</p>	*	v	v	v							

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS				FTD		FNPT		BITD
	A	B	C	D	I	2	I	II	
(4) Wstrząsy podczas wypuszczania i chowania podwozia (a) Uruchom podwozie. Sprawdź czy sygnały ruchu w odczuwalnych wstrząsach są w miarę reprezentatywne dla faktycznego samolotu.	*	v	v	v				MCC	
(5) Wstrząsy w powietrzu spowodowane wypuszczeniem klap i spojlera/hamulca aerodynamicznego i zbliżania się do przecignięcia (a) Wpierw wykonać podejście i wypuścić kłapy i slaty, celowo przy prędkościach przekraczających normalne prędkości podejścia. W konfiguracji przelotowej zweryfikować wstrząsy związane z wypuszczeniem spojlera/hamulca aerodynamicznego. Powyższe efekty można również zweryfikować w innych kombinacjach hamulec aerodynamiczny /klapa /ustawienie podwozia dla oceny wzajemnego oddziaływania.	*	v	v	v					
(6) Zbliżenie się do wstrząsów spowodowanych przecignięciem (a) Wykonaj podejście do przecignięcia z silnikami na biegu jałowym i hamowaniem 1 węzeł/sekundę. Sprawdź czy sygnały ruchu dla wstrząsów, włącznie ze wzrostem poziomu wstrząsów wobec zmniejszanej prędkości, są w miarę reprezentatywne dla faktycznego samolotu.	*	v	v	v					
(7) Sygnały przyziemięcia dla podwozia głównego i nosowego (a) Wykonać kilka normalnych podejść przy różnych prędkościach schodzenia. Sprawdź czy sygnały ruchu dla wstrząsu przy przyziemieniu dla każdej prędkości schodzenia są w miarę reprezentatywne dla faktycznego samolotu.	*	v	v	v					
(8) Tarcie przedniego koła (a) Wykonać symulowanym samolotem kołowanie przy różnych prędkościach na ziemi i tak manipulować sterowaniem przedniego koła, aby spowodować taki stopień drgań, które spowodują tarcie przedniego koła o ziemię. Ocenę jaka jest potrzebna kombinacja prędkość/przednie koło, aby powstało tarcie i sprawdź czy końcowe wibracje są w miarę reprezentatywne dla faktycznego samolotu.	*	v	v	v					

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS					FTD			FNPT		BITD
	A	B	C	D		1	2	I	II	MCC	
(9) Efekt ciągu z ustawionymi hamulcami (a) Symulowanym samolotem z ustawionymi hamulcami w punkcie startu, zwiększyć moc silników aż do odczuwalnych drgań i ocenić ich właściwości. Ten efekt jest najbardziej dostrzegalny z silnikami zabudowanymi na skrzydłach. Potwierdzić, że drgania zwiększają się odpowiednio wraz ze zwiększaniem ciągu silnika.	*	v	v	v							
(10) Drgania spowodowane manewrami i liczbą Macha (a) Symulowanym samolotem wytrymowanym w locie 1g, będąc na dużej wysokości zwiększyć moc silnika, aby liczba Macha przekroczyła odpowiednią wartość, przy której odczuwalne są drgania spowodowane liczbą Macha. Sprawdzić czy drgania zaczynają się przy tej samej liczbie Macha jak w samolocie (dla tej samej konfiguracji) i czy poziomy drgań są w miarę reprezentatywne dla faktycznego samolotu. W przypadku niektórych samolotów, drgania spowodowane manewrami można zweryfikować pod kątem tych samych efektów. Drgania spowodowane manewrami mogą wystąpić podczas zmiany kierunku lotu (zwrotu) w warunkach większych niż 1g, szczególnie na większych wysokościach.	*	v	v	v							
(11) Dynamika uszkodzenia opony (a) W zależności od typu samolotu, pilot niekoniecznie musi zauważyć uszkodzenie pojedynczej opony, w związku z czym żadne specjalne efekty ruchu nie są konieczne. Może pojawić się hałas i/lub wibracje związane z utratą ciśnienia w kole. Przy wyborze uszkodzenia kilku opon po tej samej stronie pilot może zauważyć pewne odchylenia, które będą wymagać zastosowania steru kierunku, aby utrzymać kontrolę nad samolotem.			v	v							
(12) Niesprawność i uszkodzenie silnika (a) Właściwości niesprawności silnika jak podane w dokumencie definiującym niesprawność dla konkretnego FSTD muszą zawierać opis specjalnych efektów ruchu odczuwanych przez pilota. Związane z silnikiem oprzyrządowanie musi również się zmieniać w zależności od charakteru niesprawności.	*	v	v	v							

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS				FTD		FNPT		BITD
	A	B	C	D	1	2	I	II	
(13) Uderzenia ogonem i gondolą (a) Uderzenia ogonem można sprawdzić przed wprowadzeniem samolotu w nadmierną rotację przy prędkości poniżej V_r podczas wykonywania startu. Efekty również można zweryfikować podczas lądowania. Efekt ruchu musi być odczuwalny jako wyraźne uderzenie. Jeżeli uderzenie ogonem wpływa na prędkości kątowe samolotu, to sygnały dostarczane przez system ruchu muszą wytwarzać podobne efekty. Nadmierne przechylenie samolotu podczas dobiegu do startu i po lądowaniu może spowodować uderzenie gondolą. Efekt ruchu musi być odczuwalny jako wyraźne uderzenie. Jeżeli uderzenie gondolą wpływa na prędkości kątowe samolotu, to sygnały dostarczane przez system ruchu muszą wytwarzać podobne efekty.	*	v	v	v			I	II	
o. SYSTEM DŹWIĘKU									
(1) Podczas profilu normalnego lotu z ruchem należy sprawdzić następujące: (a) Opady; (b) Urządzenie do usuwania deszczu; (c) Istotne dźwięki samolotu dostrzegalne przez pilota podczas normalnych operacji, takie jak silnik, klapy, podwozie, wypuszczenie/chowanie spojlera, odwrócenie ciągu do poziomu porównywalnego do występującego w samolocie; (d) Nietypowe operacje, z którymi związane są sygnały dźwiękowe, uwzględniając, ale nie ograniczając do, niesprawności silników, niesprawności podwozia/opony, uderzenie ogonem, gondolą i niesprawność systemu ciśnieniowego; (e) Dźwięk katastrofy gdy symulator lotu wylądował w wyniku przekroczenia ograniczeń; (f) Istotne dźwięki silnika/smigła dostrzegalne przez pilota w trakcie normalnych operacji.	v	v	v	v	v	v	v	v	v

DZIAŁ 2

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

TABELA TESTÓW FUNKCJI I SUBIEKTYWNYCH	FFS			FTD		FNPT		BITD	
	A	B	C	D	I	2	I		II
p. EFEKTY SPECJALNE									
(1) Dynamika hamulców									
(a) Reprezentatywna dynamika awarii hamulców (włącznie z układem przeciwpoślizgowym) i ich obniżona skuteczność spowodowana wysokimi temperaturami hamulców w oparciu o dane związane z samolotem. Zobrazowanie musi być na tyle realistyczne, aby pilot zidentyfikował problem i wdrożył odpowiednie procedury. Pochylenie, siły boczne i właściwości sterowania kierunkowego symulatora lotu muszą być reprezentatywne dla danego samolotu.		v	v						
(2) Skutki oblodzenia płatowca i silnika									
(a) Patrz Załącznik 1 do JAR FSTD A.030 punkt 2.1(f).		v							
Uwaga – dla poziomu „A”, (*) gwiazdka wskazuje, że wymagany jest odpowiedni efekt									
Uwaga – Przyjmuje się, że testy będą miały zastosowanie tylko do FTD poziomu 1, jeżeli symulowany jest ten system i warunki lotu. Zamiarem jest, aby testy wyszczególnione poniżej było wykonane w locie automatycznym. Tam, gdzie lot automatyczny nie jest możliwy i konieczne jest ręczna obsługa pilota, FTD musi być przynajmniej tak sterowny, aby pozwolić na wykonanie lotu.									

Uwagi

Ogólna: Sygnały ruchu i drgań będą dotyczyć tylko FSTD wyposażonych w odpowiedni układ ruchu.

- (1) Właściwości do startu wystarczające, aby rozpocząć ćwiczenia w powietrzu.
- (2) Dla FNPT 1 i BITD tylko jeżeli wielosilnikowe.
- (3) Wymagana tylko zmiana trymerowania.
- (4) Dla FNPT, nie wymagana zmienna intensywność oświetlenia lotniska.

DZIAŁ 2

Załącznik 1 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (materiał interpretacyjny)

Tolerancje dla testów walidacyjnych

1. Podstawa

1.1 Wszystkie tolerancje wyszczególnione w ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 zostały opracowane z myślą, aby stanowiły miarę stopnia pokrywania się właściwości przy zastosowaniu jako odniesienie do danych z testów w locie.

1.2 Jest jednak wiele przyczyn, dla których poszczególne testy mogą nie mieścić się całkowicie w zalecanych granicach tolerancji:

(a) Jest wiele źródeł potencjalnych błędów mających wpływ na test w locie, np. błędy przyrządów i zakłócenia atmosferyczne podczas zbierania danych;

(b) Mogą również wystąpić trudności przy porównywaniu danych wykazujących szybkie zmiany lub obciążonych zakłóceniami;

(c) Dane symulacji konstrukcyjnej i inne dane z obliczeń mogą wykazywać błędy ze względu na rozmaite, omówione niżej, potencjalne różnice.

1.3 Stosując tolerancje w dowolnym teście należy przeprowadzić rzetelną analizę techniczną. Kiedy wynik testu, bez widocznego powodu, wyraźnie wykracza poza ustalone granice tolerancji, należy uznać, że wymaganie nie zostało spełnione.

1.4 Wykorzystanie, jako danych odniesienia, danych nie pochodzących z testów w locie było w przeszłości stosunkowo nieduże, dlatego też do testów stosowano tolerancje, o których mowa. Jednak coraz szerzej stosuje się tego rodzaju dane jako dane źródłowe do walidacji i taka tendencja prawdopodobnie będzie się nadal utrzymywać.

1.5 Podstawą do stosowania danych pochodzących z symulacji konstrukcyjnej jest fakt, że dane odniesienia powstają przy użyciu tych samych modeli symulacji co modele stosowane w równoważnym szkoleniowym symulatorze lotu, co oznacza, że dwa zestawy wyników powinny być „zasadniczo” podobne. Zastosowanie tolerancji opartych na danych z testów w locie może podważyć podstawę dla stosowania danych pochodzących z symulatora konstrukcyjnego, ponieważ do zademonstrowania prawidłowej implementacji pakietu danych potrzebna jest zasadnicza zgodność.

1.6 Oczywiście są powody, dla których można oczekiwać, że dane z dwóch różnych źródeł będą się różnić:

(a) Urządzenia (zespoły awioniki i układ sterowania);

(b) Wskaźniki iteracji;

(c) Kolejność wykonywania;

(d) Metody całkowania;

(e) Architektura procesora;

(f) Odchyłki cyfrowe:

(1) Metody interpolacji;

(2) Różnice w opracowaniu danych;

(3) Tolerancje trymowania dla autotestów itp.

1.7 Jednak wszelkie różnice powinny być niewielkie, a powody wystąpienia tych różnic, inne niż podane powyżej, w zrozumiały sposób wyjaśnione.

1.8 W przeszłości, dane z symulacji konstrukcyjnej wykorzystywane były do zademonstrowania zgodności z pewnymi dodatkowymi cechami modelowania:

(a) Z przyczyn uzasadnionych nie udostępniano danych z testów w locie;

(b) Dane z symulacji konstrukcyjnych stanowiły tylko niewielką część kompletu danych do walidacji;

(c) Kluczowe obszary zostały uznane w oparciu o dane z testów w locie.

1.9 Aktualny, gwałtowny wzrost wykorzystywania i przewidywanego wykorzystywania danych z symulacji konstrukcyjnej jest bardzo ważnym zagadnieniem, gdyż:

(a) Dane z testów w locie często są niedostępne z ważnych powodów technicznych;

(b) Zaawansowane są alternatywne rozwiązania techniczne;

(c) Koszt jest wiecznym obecnym problemem.

DZIAŁ 2

Załącznik 1 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

1.10 Tak więc potrzebne są wytyczne w zakresie stosowania tolerancji dla danych do walidacji, generowanych przez symulację konstrukcyjną.

2. Tolerancje dla testów opartych na danych nie pochodzących z testów w locie.

2.1 Przy stosowaniu danych pochodzących z symulacji konstrukcyjnej lub innych danych nie pochodzących z testów w locie, jako dopuszczalnej formy danych porównawczych dla uznania testów obiektywnych wymienionych w tabeli testów uznaniowych, zgodność pomiędzy danymi dla walidacji z wynikami otrzymanymi z FSTD musi być bardzo wysoka. Trudno jest określić dokładny zestaw tolerancji, gdyż powody zgodności innej niż pełna będą uzależnione od wielu czynników omówionych w punkcie pierwszym niniejszego załącznika.

2.2 Zaleca się, chyba że nie występuje racjonalne uzasadnienie dla znaczącej różnicy pomiędzy danymi do walidacji a wynikami otrzymanymi dla FSTD, stosowanie tolerancji w wysokości 20% tolerancji dla danych „z testów w locie”.

2.3 Aby niniejsze wytyczne (20% tolerancji dla „testów w locie”) miały zastosowanie, instytucja przekazująca dane musi dostarczyć dobrze udokumentowany model matematyczny i procedurę testowania, które to pozwolą na dokładne odtworzenie wyników tej symulacji technicznej.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

Załącznik 2 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030

Mapa danych do walidacji

1. Ogólne

1.1 Producenci samolotów lub inne organizacje dostarczające dane przedstawiają dokument zawierający mapę danych do walidacji (VDR) jako część pakietu danych. Dokument VDR zawiera materiał o charakterze pomocniczym przygotowany przez organizację dostarczającą dane do walidacji samolotu, rekomendujące najlepsze źródła danych do wykorzystania w QTG jako dane do walidacji. VDR ma szczególną wartość w przypadku wniosków o „tymczasową” kwalifikację, o kwalifikację symulatorów samolotów certyfikowanych przed 1992 r. i dla kwalifikacji alternatywnych wersji z innymi, silnika lub awioniką (patrz załączniki 3 i 4 do niniejszego ACJ). VDR należy przedłożyć Władzy Lotniczej na najwcześniejszym możliwym etapie planowania dla każdego FSTD przewidzianego do zakwalifikowania na zgodność ze standardami zawartymi w niniejszym dokumencie. Odpowiednie krajowe Władze Lotnicze są ostateczną władzą zatwierdzającą dane, które mają być wykorzystane jako materiał do walidacji QTG. Kierownik krajowego programu symulatorów Amerykańskiej Władzy Lotniczej FAA i Kierownictwo JAA ds. FSTD zobowiązali się do prowadzenia wykazu uzgodnionych VDR.

1.2 Mapa danych do walidacji musi jednoznacznie identyfikować (forma tabeli) źródła danych dla wszystkich wymaganych testów. Musi również zawierać wytyczne dotyczące ważności tych danych dla konkretnej konfiguracji typu silnika i siły ciągu oraz wersji wszystkich urządzeń awioniki mającej wpływ na właściwości pilotażowe i osiągi. Dokument musi zawierać tok rozumowania lub wyjaśnienie przypadków, w których brakuje danych lub parametrów, gdy mają być wykorzystane dane z symulacji konstrukcyjnej, w których metody testów w locie wymagają wyjaśnienia itp., wraz z krótkim opisem przyczyny/skutków odchyień od wymaganych danych. Ponadto w dokumencie musi znaleźć się odniesienie do innych, właściwych źródeł danych do walidacji (np. dokumenty zawierające dane z zakresu hałasu i wibracji).

1.3 Tabela 1 poniżej, przedstawia rodzajową tabelę identyfikującą źródła danych do walidacji dla skróconego wykazu testów. Pełna tabela powinna omawiać wszystkie warunki testowania.

1.4 Ponadto, w załączniku F do dokumentu IATA Flight Simulator Design & Performance Data Requirements, można znaleźć dwie strony zawierające przykładowe toki rozumowania. Ilustrują one typ samolotu i informację o konfiguracji awioniki oraz opis uzasadnienia technicznego wykorzystanego dla opisanego nieregularności danych, przedstawienia alternatywnych danych lub akceptowalnej przez Władzę Lotniczą podstawy dla uzyskania odchyień od wymagań kwalifikacyjnych QTG.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Nr ICAO lub IATA	Nazwa testu	Uzma- nia	Źródło		Dokument walidacyjny						Uwagi					
			Dane z prób wlocie	Dane z symulatora (silniki DEF-73)	POM -aerodynam	Dok #00(123, zm.A	POM dla urządzeń sterowania lotem, Nowy	Dok #00(456, Nowy	POM dla manew. Dok #00(789	Zm.A		POM dla napędu, Dok. #00321	zm. C	POM zintegrow. Dok. #00654,	Zm. A	Załącznik do min. VDR Dok #00(987, Nowy
1.a.1	Minimalny promień zakrętu	Tryb CCA*	X						D71							D71 = typ silnika: DEF-71, ciąg: 71,5 K D73 = typ silnika: DEF-73, ciąg: 73 K Duże litery pisane TŁUSTYM drukiem oznaczają podstawowe źródło walidacji. Małe litery oznaczają alternatywne źródło walidacji. R = racjonalne uzasadnienie jest zawarte w załączniku do VDR
1.a.2	Predkość kątowna zakrętu w funkcji kąta koła dziobowego (2 prędkości)		X						D71							
1.b.1	Czas i długość przyspieszania na ziemi		X	X				d73								Dane podstawowe zawarte w IPOM
1.b.2	Minimalna prędkość sterowania z niepracującym silnikiem krytycznym na ziemi (V _{mcg})		x	X	d71											Patrz techniczne uzasadnienie dla danych testu w VDR
1.b.3	Minimalna prędkość unoszenia (V _{mu})		X		D71											Dane podstawowe zawarte w IPOM
1.b.4	Normalny start		X		d73											Dane dotyczące siły ciągu silnika alternatywnego z testów w locie w VDR
1.b.5	Niesprawność krytycznego silnika podczas startu		X		d71											Dane dotyczące siły ciągu silnika alternatywnego z testów w locie w VDR
1.b.6	Start z wiatrem bocznym		X													Odstępstwo od procedury testu, patrz racjonalne uzasadnienie
1.b.7	Przerwany start		X		D71											
1.b.8	Dynamiczna niesprawność silnika po starcie			X												Żadne dane z testów w locie nie są dostępne, patrz racjonalne uzasadnienie
1.c.1	Normalne wznoszenie – wszystkie silniki		X		d71											Dane podstawowe zawarte w IPOM
1.c.2	Wznoszenie – silnik wyłączony, drugi segment		X		d71					D71						Dane dotyczące siły ciągu silnika alternatywnego z testów w locie w VDR
1.c.3	Wznoszenie – silnik wyłączony, lot po trasie		X		d71											
1.c.4	Wznoszenie podczas podejścia – silnik wyłączony		X		D71											Dostępne dane AFM (73 K)
1.c.5.a	Przyspieszanie w locie poziomym		x	X	d73											Dane z symulacji konstrukcyjnej ze zmienioną szybkością przyspieszania w układzie elektronicznego sterowania EEC w VDR
1.c.5.b	Zwalnianie w locie poziomym		x	X	d73											Dane z symulacji konstrukcyjnej ze zmienioną szybkością zwalniania w układzie elektronicznego sterowania EEC w VDR
1.d.1	Wykonanie przelotu		X		D71											
1.e.1.a	Czas i droga zatrzymywania (hamulce kół / mała masa)		X		D71											Brak danych z testów w locie, patrz uzasadnienie
1.e.1.b	Czas i droga zatrzymywania (hamulce kół/średnia masa)		X		D71											
1.e.1.c	Czas i droga zatrzymywania (hamulce kół / duża masa)		X		D71											
1.e.2.a	Czas i droga zatrzymywania (ciąg wsteczny / mała masa)		X		D71											
1.e.2.b	Czas i droga zatrzymywania (ciąg wsteczny/średnia masa)		X		D71											Brak danych z testów w locie, patrz uzasadnienie

*Tryb CCA będzie opisany dla każdego stanu.

**Jeżeli do walidacji używany jest więcej niż jeden typ st. pow. (np. pochodny lub podstawowy) potrzebnych może być więcej kolumn.

Tabela 1: Mapa danych do walidacji

DZIAŁ 2

Załącznik 3 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030

Wymagania z zakresu danych dla zamiennych silników – wytyczne związane z zatwierdzaniem (mają zastosowanie tylko do symulatorów lotu FFS)

1. Podstawa

1.1 Dla nowego typu samolotu, większość danych do walidacji z testów w locie zbieranych jest podczas pierwszej konfiguracji samolotu z „modelem podstawowym” typu silnika. Następnie dane są wykorzystane do walidacji wszystkich FSTD reprezentujących ten sam typ samolotu.

1.2 W przypadku FSTD reprezentujących samolot z innym niż podstawowy typ silnika, lub inną siłą ciągu niż we wcześniej walidowanych konfiguracjach, dodatkowe dane do walidacji z testów w locie mogą okazać się potrzebne.

1.3 Jeżeli FSTD ma być zatwierdzone z dodatkowym i/lub silnikami o innych konfiguracjach, to QTG musi zawierać testy wykonane dla porównania z danymi do walidacji pochodzącymi z testów w locie dla wybranych przypadków, gdzie można spodziewać się wystąpienia poważnych różnic.

2 Wytyczne dla walidacji urządzeń z zamiennymi silnikami

2.1 Poniższe wytyczne mają zastosowanie do FSTD reprezentujących samoloty wyposażone w urządzenie z wymiennymi silnikami; lub z więcej niż jednym typem silnika lub siłą ciągu.

2.2 Testy do walidacji mogą być podzielone na te, które są powiązane z typem silnika lub siłą ciągu i na te, które nie są.

2.3 Dla testów niezależnych od typu silnika lub siły ciągu, QTG może bazować na danych z testów w locie dla dowolnego silnika o innej konfiguracji. Testy w tej kategorii muszą być jednoznacznie określone.

2.4 Dla testów, na które wpływ ma typ silnika, QTG musi zawierać wybrane, konkretne dla danego silnika dane z testów w locie wystarczające dla walidacji konkretnej konfiguracji samolot-silnik. Skutki takie mogą być spowodowane przez dynamiczne właściwości silnika, poziomy ciąg i/lub zmiany konfiguracji samolotu powiązane z silnikiem. Tę kategorię cechują przede wszystkim różnice między wyrobami różnych producentów silnika, a także różnice spowodowane poważnymi zmianami projektowymi silnika w stosunku do pierwotnie walidowanej konfiguracji do lotu z jednym typem silnika. Patrz tabela 1 z wykazem dopuszczalnych testów.

2.5 Dla przypadków, gdzie typ silnika pozostaje ten sam, a siła ciągu przekracza o pięć procent (5%) lub więcej pierwotnie uznaną konfigurację do lotu, lub jest znacząco niższa niż pierwotnie najniższy walidowany ciąg (spadek o piętnaście procent (15%) lub więcej), QTG musi zawierać wybrane, konkretne dla danego silnika dane z testów w locie wystarczające dla uznania innego poziomu ciągu. Patrz tabela 1 z wykazem dopuszczalnych testów. Jednakże, jeżeli zgodnie z wytycznymi ACJ nr 1 i 2 do JAR-FSTD A.030(c)(1), producent samolotu, zatwierdzony jako dostawca danych do walidacji wykaże, że wzrost ciągu większy niż 5% nie spowoduje poważnych zmian właściwości pilotażowych samolotu, to nie potrzebne są dane do walidacji z testów w locie.

2.6 Nie potrzebne są żadne dodatkowe dane do walidacji z testów w locie dla sił ciągów, które nie różnią się znacząco od podstawowej lub innej, mającej zastosowanie, konfiguracji silnik-łatowiec przetestowanej w locie (tzn. mniej niż 5% powyżej lub 15% poniżej), z wyjątkiem jak podano w punktach 2.7 i 2.8 poniżej. Dla przykładu, dla walidowanej konfiguracji z silnikami o sile ciągu 50.000 funtów, nie wymaga się żadnych dodatkowych walidowanych danych z testów w locie dla siły ciągu pomiędzy 42 500 i 52 500 funtów. Jeżeli równolegle testuje się kilka ciągów silnika, potrzebne są tylko dane testowe dla najwyższego ciągu.

2.7 Aby uznać wszystkie konfiguracje typów silników i siły ciągów wyższe lub niższe niż w pierwotnie walidowanym silniku, należy przedstawić dane dotyczące skalowania przepustnicy (tzn. żądany parametr ustawienia mocy wobec położenia przepustnicy). Akceptowalne są dane z samolotu testowego lub testów na hamowni, pod warunkiem zastosowania prawidłowej regulacji silnika (dla oprzyrządowania i oprogramowania).

2.8 Dane do walidacji opisane w pkt. 2.4 do 2.7 powyżej powinny być oparte na danych z testów w locie, z wyjątkiem jak zaznaczono w tych punktach, lub gdy dopuszcza się inne dane wyszczególnione w ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030(c)(1). Jednakże, jeżeli certyfikacja charakterystyki lotu samolotu z nową siłą ciągu (niezależnie od procentowej zmiany) wymaga certyfikacyjnego testu w locie z uwzględnieniem pełnej stateczności i kompletem pokładowych przyrządów pilotażowych, to warunki podane w tabeli 1 poniżej należy pozyskać z testów w locie i przedstawić w QTG. Odwrotnie, dane z lotu testowego inne niż kalibracja przepustnicy, jak opisano powyżej, nie są wymagane jeżeli nowa siła ciągu jest certyfikowana na samolocie bez wymogu pełnej stateczności i kompletem pokładowych przyrządów pilotażowych.

DZIAŁ 2

Załącznik 3 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

2.9 Jako uzupełnienie testów w locie dla konkretnego silnika, podanych w tabeli 1 poniżej i niezależnych testów silnika zasadniczego, należy w QTG przedstawić dodatkowe, specyficzne dla tego silnika walidacyjne dane techniczne, aby umożliwić wykonanie pełnego testu QTG z wymienną konfiguracją silnika. Z wyprzedzeniem, przed terminem kwalifikacji FSTD należy uzgodnić z Władzą Lotniczą wykaz konkretnych testów, dla których należy przedstawić dane z symulatora konstruktorskiego.

2.10 Razem z QTG należy przedstawić tabele lub „mapę” z podaniem źródła odpowiednich danych do walidacji dla każdego testu (patrz Zał. 2 niniejszego ACJ).

Poniżej przedstawione warunki dla wykonania testów w locie (jeden dla każdego numeru testu), z zgodnie z zapotrzebowaniem, które powinny być wystarczające dla walidacji wdrożenia w FSTD wymiennej konfiguracji silników.

Numer testu	Opis testu	Różny typ silnika	Różna konfiguracja osiągow ²
1.b.1, 4	Czas i odległość przyspieszenia przy normalnym starcie/kołowaniu	x	x
1.b.2	V_{mca} , jeżeli wykonywane dla certyfikacji samolotu	x	x
1.b.5	Start przy jednym wyłączonym silniku	Wykonać jeden test wg wyboru	x
1.b.8	Dynamiczna awaria silnika po starcie		
1.b.7	Przerwany start, jeżeli wykonywany dla certyfikacji samolotu	x	
1.d.3	Osiągi w przelocie	x	
1.f.1, 2	Przyspieszenie i zmniejszenie obrotów silnika	x	x
2.a.8	Kalibracja przepustnicy ¹	x	x
2.c.1	Dynamika zmiany mocy (przyspieszenie)	x	x
2.d.1	V_{mca} , jeżeli wykonywane dla certyfikacji samolotu	x	x
2.d.5	Trymowanie przy wyłączonym silniku	x	x
2.e.1	Normalne lądowanie	x	

¹Należy przedstawić dla wszystkich zmian w typie silnika lub siły ciągu (patrz pkt. 2.7 powyżej).

²Patrz pkt. 2.5 do 2.8 powyżej dla definicji dla mających zastosowanie siły ciągów.

Uwaga: niniejsza tabela nie uwzględnia dodatkowych ustawień konfiguracji i zasad kontroli

Tabela 1: Testy w locie dla walidacji urządzeń z wymiennymi silnikami

DZIAŁ 2

Załącznik 4 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030

Wymagania z zakresu danych dla zamiennej awioniki (komputery i regulatory związane z lotem) – wytyczne dotyczące zatwierdzania

1. Podstawa

1.1 Dla nowego typu samolotu, większość danych do walidacji z testów w locie zbieranych jest podczas pierwszej konfiguracji samolotu z „modelem podstawowym” awioniki pokładowej związanej z lotem (patrz pkt. 2.2 poniżej). Następnie dane są wykorzystane do walidacji wszystkich FSTD reprezentujących ten sam typ samolotu.

1.2 W przypadku FSTD reprezentujących samolot z awioniką o innym projekcie oprzyrządowania lub inną wersją oprogramowania niż model podstawowy, dodatkowe dane do walidacji z testów w locie mogą okazać się potrzebne.

1.3 Jeżeli ma nastąpić walidacja FSTD z dodatkową/lub inną konfiguracją awioniki, to QTG musi zawierać testy wykonane dla porównania z danymi do walidacji dla wybranych przypadków, gdzie można spodziewać się wystąpienia poważnych różnic.

2 Wytyczne dla walidacji danych z testów w locie z zamienną awioniką

2.1 Poniższe wytyczne mają zastosowanie do FSTD reprezentujących samoloty ze zmienioną lub więcej niż jedną konfiguracją awioniki.

2.2 Awionika samolotu może być podzielona na systemy i podzespoły, które mogą mieć lub nie mają poważnego wpływ na QTG. Niżej wymieniona awionika to przykłady, gdzie zmiany w projekcie oprzyrządowania lub uaktualnianie wersji oprogramowania może doprowadzić do poważnych różnic w stosunku do podstawowej konfiguracji awioniki: komputery sterujące lotem i regulatory silników, autopilot, system hamowania, system sterowania kołem przednim, system zwiększania nośności i system podwozia. Należy uwzględnić związaną z tym awionikę taką, jak systemy ostrzegania o przeciągnięciu i zwiększania mocy. Producent samolotu musi określić dla każdego testu walidacyjnego system awioniki, który jeżeli zostanie zmieniony będzie miał wpływ na wyniki testu.

2.3 Podstawowe dane walidacyjne muszą być oparte o dane z testów w locie, chyba że dopuszcza się inne szczególne dane (patrz ACJ Nr 1 i 2 do JAR-FSTD A.030(c)(1)).

2.4 Dla zmian wprowadzanych do systemów awioniki lub podzespołów, które nie mają wpływu na wyniki testów walidacyjnych MQTG, test QTG może być wykonany w oparciu o dane do walidacji z poprzedniej uznanej konfiguracji awioniki.

2.5 Dla zmian wprowadzanych do systemu awioniki lub podzespołów, które mogą mieć wpływ na wynik testu walidacyjnego QTG, w przypadku gdy zmiana nie wpływa na test (np. zmiana w awionice dotyczy aktualizacji BITE lub modyfikacji w innej fazie lotu), test QTG może być wykonany w oparciu o dane dla walidacji z poprzedniej uznanej konfiguracji awioniki. Producent samolotu musi wyraźnie oświadczyć, że ta zmiana w awionice nie wpływa na test.

2.6 Dla zmiany w systemie awioniki bez dodania nowej funkcji, mającej wpływ na niektóre testy w QTG, ale z niewielkim, oczywistym znaczeniem na reakcję samolotu, test QTG może być wykonany w oparciu o dane walidacyjne z wcześniej uznanej konfiguracji awioniki. Należy to uzupełnić danymi walidacyjnymi dla konkretnego układu awioniki, pochodzącymi z symulatora konstrukcyjnego, wygenerowanych przy użyciu zmiennej awioniki. W takich przypadkach producent samolotu powinien przedstawić tok rozumowania, w którym wyjaśnia charakter zmiany i jej znaczenie na reakcję samolotu.

2.7 Dla zmiany w systemie awioniki, mającej poważny wpływ na niektóre testy w QTG, szczególnie gdy dodano nową funkcję, test QTG może być wykonany w oparciu o dane walidacyjne z poprzedniej uznanej konfiguracji awioniki i uzupełnione danymi z testu w locie dla walidacji szczególnego układu awioniki, wystarczających dla walidacji zmiany innej konfiguracji awioniki. Jednakże dodatkowe dane walidacyjne z testów w locie mogą nie być potrzebne, jeżeli zmiany w awionice były certyfikowane bez konieczności wykonywania testu z pełnym kompletem pokładowych przyrządów pilotażowych. W takim przypadku producent samolotu powinien z wyprzedzeniem skoordynować i uzgodnić z Władzą Lotniczą szczegóły wymagań dotyczących danych dla FSTD.

2.8 Razem z QTG należy przedstawić tabelę lub „mapę” z podaniem źródła pochodzenia odpowiednich danych walidacyjnych dla każdego testu (patrz Zał. 2 do ACJ Nr 1 do JAR-FSTD 1A.030).

DZIAŁ 2

Załącznik 5 do ACJ nr 1do JAR-FSTD A.030

Metoda przeprowadzania testu czasu opóźnienia i zwłoki

1. Informacje ogólne

1.1 Celem niniejszego załącznika jest pokazanie, w jaki sposób należy ustalić, czy opóźnienie czasowe wprowadzane w systemie FSTD nie przekracza określonej wartości. To znaczy, jak zmierzyć czas przejścia sygnału sterującego przez interfejs, każdy moduł głównego komputera i z powrotem – poprzez interfejs – do układu ruchu, systemu przyrządów pokładowych i systemu wizualizacji, od chwili jego wprowadzenia i wykazać, że nie przekracza on wymaganych granic tolerancji z tabel testów walidacyjnych.

1.2 Poniżej opisane są cztery charakterystyczne przykłady opóźnienia czasowego:

- a. symulacja klasycznego statku powietrznego niesterowanego komputerowo;
- b. symulacja statku powietrznego sterowanego komputerowo z użyciem jego rzeczywistych urządzeń;
- c. symulacja statku powietrznego sterowanego komputerowo z użyciem emulacji programowej jego urządzeń;
- d. symulacja z użyciem awioniki programowej lub przyrządów adaptowanych.

1.3 Rysunek 1 ilustruje łączne opóźnienie czasowe dla statku powietrznego niesterowanego komputerowo lub klasyczny test opóźnienia czasowego.

1.1 Ponieważ dla tego przypadku nie ma opóźnień wywoływanych przez statek powietrzny, łączne opóźnienie czasowe jest równoważne opóźnieniu wprowadzanemu.

1.5 Rysunek 2 ilustruje metodę przeprowadzania testu opóźnienia czasowego stosowaną w FSTD, wykorzystujących rzeczywisty układ sterownika statku powietrznego.

1.6 Aby otrzymać opóźnienie czasowe sygnałów dla układów ruchu, przyrządów i systemu wizualizacji, należy od łącznego opóźnienia czasowego odjąć opóźnienie spowodowane przez sterownik statku powietrznego. Ta różnica reprezentuje wprowadzane opóźnienie czasowe.

1.7 Wprowadzane opóźnienie czasowe mierzy się od chwili wprowadzenia sygnału sterującego w kokpicie do momentu reakcji przyrządów oraz układu ruchu i systemu wizualizacji (patrz rysunek 1).

1.8 Alternatywnie sygnał sterowania może być wprowadzony za układem sterownika statku powietrznego, a wprowadzane opóźnienie czasowe można zmierzyć bezpośrednio od chwili wprowadzenia sygnału sterowania do momentu reakcji przyrządów oraz układu ruchu i systemu wizualizacji FSTD (patrz rysunek 2).

1.9 Rysunek 3 ilustruje metodę przeprowadzania testu opóźnienia czasowego stosowaną w FSTD, wykorzystujących układ sterownika statku powietrznego emulowany programowo.

1.10 Przy zastosowaniu architektury symulowanego układu sterownika statku powietrznego dla osi pochylenia, przechylenia i odchylenia nie jest możliwy prosty pomiar wprowadzanego opóźnienia czasowego. Tak więc sygnał powinien być mierzony bezpośrednio od sterownika pilota. Ponieważ układ kontrolera rzeczywistego samolotu ma nieodłączne własne opóźnienie ustalone przez producenta statku powietrznego, wytwórca FSTD powinien zmierzyć łączne opóźnienie czasowe i odjąć inherentne opóźnienie właściwe komponentom statku powietrznego oraz upewnić się, czy wprowadzane opóźnienie nie przekracza wymaganych granic tolerancji z tabel testów walidacyjnych.

1.11 Specjalne pomiary dla sygnałów dla przyrządów w przypadku FSTD wykorzystujących układ wskaźników dla przyrządów z rzeczywistego statku powietrznego, a nie wskaźniki symulowane lub adaptowane. Aby upewnić się, że wprowadzane opóźnienie nie przekracza wymaganych granic tolerancji z tabel testów walidacyjnych, w przypadku tego rodzaju przyrządów pokładowych należy zmierzyć łączne opóźnienie czasowe i odjąć inherentne opóźnienie właściwe komponentom statku powietrznego.

1.11.1 Rysunek 4A ilustruje proces opóźnienia sygnału dla przypadku bez symulacji wyświetlaczy statku powietrznego. Wprowadzane opóźnienie jest opóźnieniem pomiędzy ruchem urządzenia sterowania i zmianą sygnału dla przyrządu w magistrali danych.

1.11.2 Rysunek 4B ilustruje metodę testowania wymaganą do prawidłowego pomiaru wprowadzanego opóźnienia, zmodyfikowaną z powodu zastosowania awioniki programowej lub przyrządów adaptowanych. Mierzone jest łączne opóźnienie czasowe symulowanego przyrządu, a od tego łącznego opóźnienia należy odjąć opóźnienie statku powietrznego. Ta różnica reprezentuje wprowadzane opóźnienie i nie powinna przekraczać wymaganych granic tolerancji z tabel testów walidacyjnych. Inherentne opóźnienie właściwe dla statku powietrznego pomiędzy magistralą danych i wskaźnikami jest oznaczone jako XX ms (patrz rysunek 4A). Czas tego opóźnienia będzie podany przez producenta wskaźników.

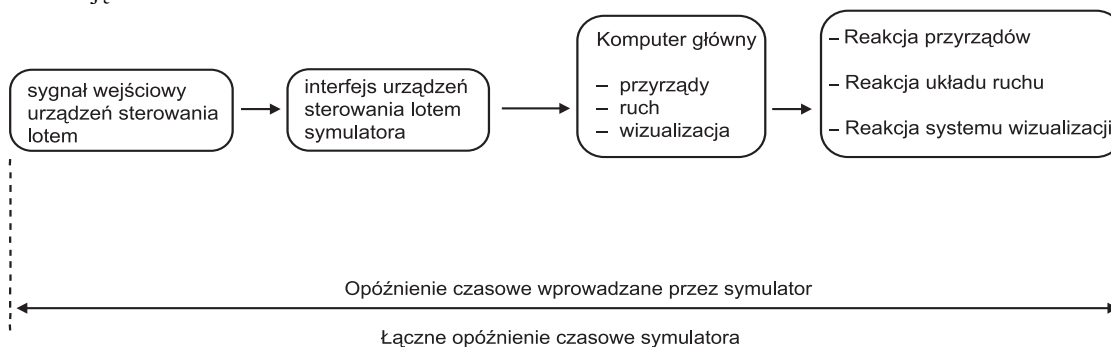
DZIAŁ 2

Załącznik 5 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

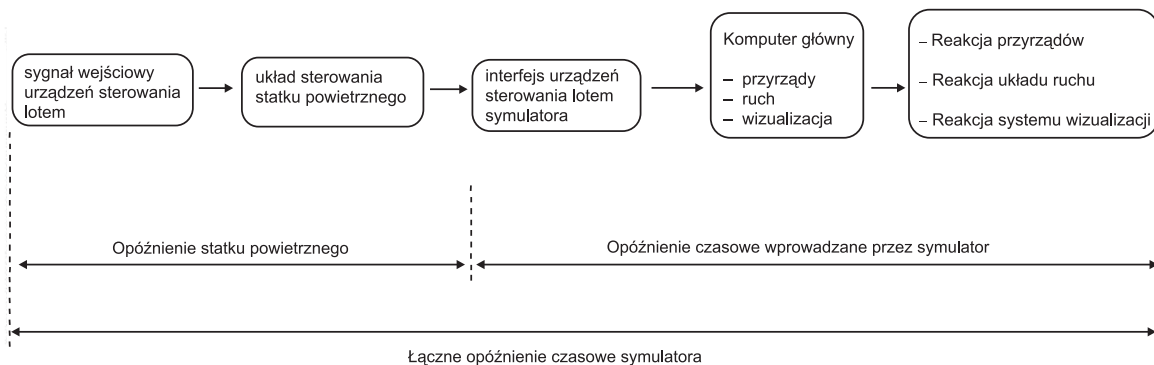
1.12 Rejestrowane sygnały. Wyjaśnienia dotyczące sygnałów rejestrowanych w celu przeprowadzenia obliczeń opóźnienia czasowego powinny być umieszczone na schemacie blokowym. Producent FSTD powinien również dostarczyć wyjaśnienie, dlaczego każdy z tych sygnałów został wybrany i jakie jest jego powiązanie z powyższymi opisami.

1.13 Interpretacja wyników. Jest rzeczą normalną, że wyniki dla FSTD zmieniają się w czasie od jednego testu do drugiego. Można to łatwo wyjaśnić działaniem prostego czynnika zwanego „niepewnością pobierania próbek”. Wszystkie FSTD pracują z określoną szybkością, a wszystkie moduły są kolejno wykonywane w głównym komputerze. Sygnały wejściowe urządzeń sterowania lotem mogą pojawić się w dowolnym momencie iteracji, lecz nie zostaną one poddane obróbce przed rozpoczęciem nowego cyklu iteracji. Dla FSTD pracujących z częstotliwością 60 Hz można spodziewać się w najgorszym przypadku różnicy 16,67 ms. Ponadto w pewnych warunkach główny komputer FSTD i system wizualizacji nie pracują z tą samą prędkością iteracji, więc sygnał wyjściowy z głównego komputera do systemu wizualizacji nie zawsze będzie zsynchronizowany.

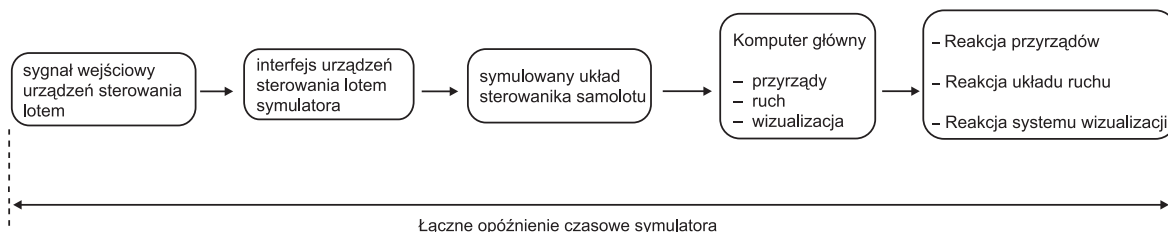
1.14 Test opóźnienia czasowego powinien uwzględniać najgorszy przypadek pracy systemu wizualizacji. Tolerancja jest zgodna z wymaganiami zamieszczonymi w tabelach testów walidacyjnych, a reakcja układu ruchu powinna mieć miejsce przed zakończeniem pierwszego pola sygnału wizyjnego zawierającego nową informację.



Rysunek 1. Opóźnienie czasowe dla symulacji klasycznego statku powietrznego niesterowanego komputerowo



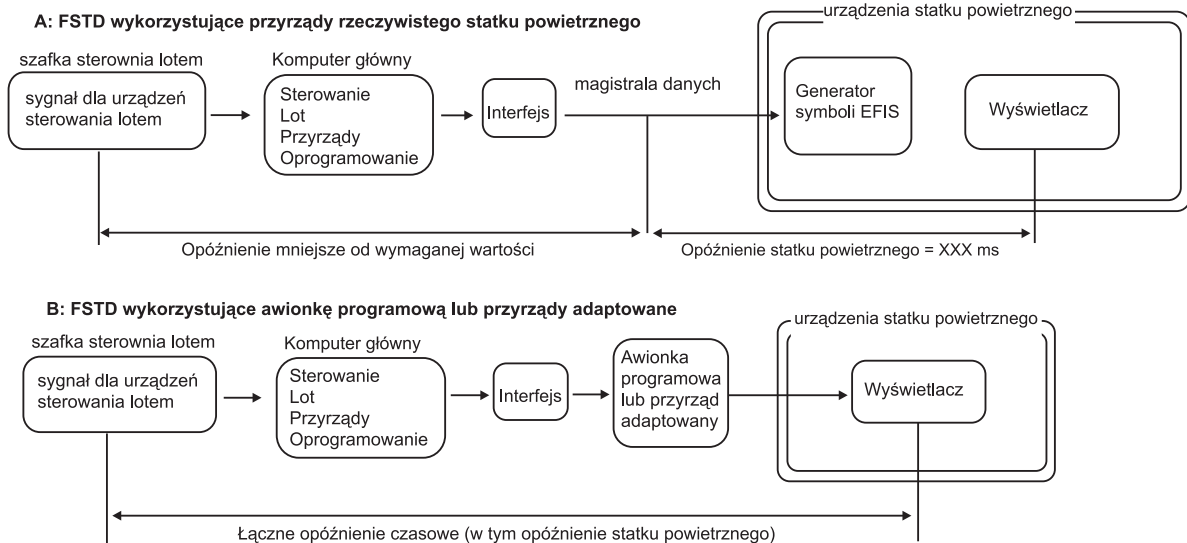
Rysunek 2. Opóźnienie czasowe dla symulacji statku powietrznego sterowanego komputerowo, wykorzystującej urządzenia rzeczywistego statku powietrznego



Rysunek 3. Opóźnienie czasowe dla symulacji statku powietrznego sterowanego komputerowo, wykorzystującej emulację programową urządzeń statku powietrznego

DZIAŁ 2

Załącznik 5 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)



Rysunek 4A i 4B. Opóźnienie czasowe dla symulacji statku powietrznego wykorzystującej rzeczywiste lub adaptowane sterowniki przyrządów

2.1 Metoda przeprowadzania testu dla zwłoki

2.1 Reakcje systemu wizualizacji, przyrządów kabiny i początkowa reakcja układu ruchu będą reagować na sygnały wejściowe nagłego pochylenia, przechylenia i odchylenia pochodzące ze stanowiska pilota w określonym czasie, ale nie wcześniej, niż zareagowałby samolot w tych samych warunkach. Celem testu jest porównanie zarejestrowanego czasu reakcji FSTD w stosunku do faktycznych danych samolotu w konfiguracji do startu, przelotu i lądowania dla kontrolowanych gwałtownych sygnałów wejściowych na wszystkich trzech osiach obrotowych. Celem jest zweryfikowanie, czy reakcja systemu FSTD nie przekracza określonego czasu (nie obejmuje to czasu reakcji samolotu w oparciu o dane producenta) i czy sygnały wizualne i ruchu związane są z faktycznymi reakcjami samolotu. Dla reakcji samolotu preferowane jest przyspieszenie na odpowiedniej odnośnej osi rotacyjnej.

2.2 Interpretacja wyników. Jest normalne, że wyniki FSTD różnią się między testami. Można to bardzo łatwo wytłumaczyć przy użyciu prostego współczynnika „niepewności towarzyszącej pobieraniu próbek”. Wszystkie FSTD działają przy konkretnej prędkości, przy których wszystkie moduły są kolejno wykonywane na komputerze. Sygnał przyrządów pilotażowych może nastąpić w każdej chwili w trakcie iteracji, ale dane te nie zostaną przetworzone przed rozpoczęciem nowej iteracji. W przypadku FSTD działającym przy 60Hz można spodziewać się najgorszej różnicy 16,67 m/sek. Ponadto, w niektórych warunkach, komputer i system wizualizacji nie działają na tej samej prędkości iteracji, tak więc sygnał wyjściowy z komputera do systemu wizualizacji nie zawsze może być zsynchronizowany.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 2

Załącznik 6 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030

Oceny okresowe – przedstawianie danych z testów walidacyjnych

1. Podstawa

1.1 Podczas początkowej oceny FSTD tworzy się MQTG. Jest to główny dokument, z którym porównuje się wyniki testów podczas ocen okresowych.

1.2 Obecnie przyjęta metoda przedstawiania wyników testów z ocen okresowych polega na dostarczeniu wyników dla FSTD nałożonych na dane odniesienia. Wyniki testów starannie się przegląda, aby ustalić, czy mieszczą się w określonych granicach tolerancji. Może to być proces czasochłonny, zwłaszcza wtedy, kiedy dane odniesienia wykazują szybkie zmiany lub wyraźne anomalie wymagające oceny technicznej w aspekcie zastosowania tolerancji. W tych przypadkach rozwiązaniem jest porównanie wyników z MQTG. Jeżeli wyniki z oceny okresowej są takie same jak wyniki w MQTG, test zostaje zaliczony. Zarówno operator, jak i Władza Lotnicza starają się wykryć wszelkie zmiany w charakterystykach FSTD od czasu kwalifikacji początkowej.

2. Przedstawianie wyników testów z ocen okresowych

2.1 Promując sprawniejsze przeprowadzanie ocen okresowych, zachęca się operatorów FSTD, by nakładali wyniki okresowych testów walidacyjnych na wyniki z MQTG dla FSTD zarejestrowanych podczas oceny początkowej z uwzględnieniem późniejszych zmian. Jakakolwiek zmiana w wynikach testu walidacyjnego będzie od razu widoczna. Operatorzy mogą również zdecydować się na sporządzenie wykresu – oprócz wyników walidacyjnych testów okresowych i testów z MQTG – dla danych odniesienia.

2.2 Nie ma zalecanych tolerancji dla różnic pomiędzy wynikami okresowych testów walidacyjnych FSTD i wynikami testów walidacyjnych z MQTG. Analizę wszelkich rozbieżności pomiędzy parametrami FSTD podczas testu okresowego i parametrami z MQTG pozostawia się do uznania operatorowi FSTD i Władzy Lotniczej.

2.3 Różnice między dwoma zestawami wyników, inne niż małe różnice związane z zagadnieniem powtarzalności (patrz załącznik 1 do niniejszego ACJ), których nie można łatwo wyjaśnić, mogą wymagać analizy.

2.4 FSTD powinno zachowywać zdolność do sporządzenia wykresów wyników automatycznych i manualnych testów walidacyjnych wspólnie z danymi odniesienia.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

Załącznik 7 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030

Zastosowanie zmian do JAR-STD w odniesieniu do pakietów danych dla FSTD dla już istniejących samolotów

Oczekuje się, że dane walidacyjne dla testów obiektywnych zawartych w QTG – poza wyjątkami specjalnie wskazanymi w punkcie 2.3 ACJ No 1 do JAR-FSTD A.030 – będą pochodzić z testowania samolotu w locie.

W idealnym przypadku pakiety danych dla wszystkich nowych FSTD będą w pełni zgodne z aktualnymi standardami wymaganymi przy kwalifikowaniu FSTD.

Dla typów samolotów wchodzących po raz pierwszy do eksploatacji po opublikowaniu nowej edycji JAR-FSTD A dostarczenie możliwych do zaakceptowania danych potrzebnych do procesu kwalifikacji FSTD jest kwestią porozumienia w zakresie planowania i zagadnień związanych z przepisami (patrz ACJ nr. 1 do JAR-FSTD A.045 Kwalifikacja FSTD dla nowych samolotów).

Dla samolotów certyfikowanych przed wydaniem nowej edycji JAR-FSTD A nie zawsze może być możliwe dostarczenie wymaganych danych dla każdego przypadku nowego – lub zmienionego w porównaniu z poprzednimi edycjami – testu obiektywnego. Po certyfikacji producenci normalnie nie udostępniają już samolotu do testów w locie z przyrządami wymaganymi do zebrania dodatkowych danych. W przypadku danych z testów w locie, zebranych przez niezależną organizację dostarczającą dane, występuje małe prawdopodobieństwo, aby testowy samolot nadal był dostępny.

Niezależnie od powyższego, z wyjątkiem przypadków, kiedy inne rodzaje danych są już dopuszczalne (patrz ACJ nr 1 i 2 do JAR-FSTD A.030 (c) (1)), preferowanym źródłem danych walidacyjnych jest test w locie. Oczekuje się, że organizacje dostarczające dane dołożą starań, aby dostarczyć wymagane dane z testów w locie. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek dane z testów w locie (wykonanego podczas certyfikacji lub innego programu testów w locie) dotyczące danego wymagania, to takie dane z testów muszą być dostarczone. Jeżeli istnieje jakokolwiek możliwość wykonania testów w locie przy okazji nowego programu testów w locie, należy je przeprowadzić i dostarczyć dane w pakiecie danych następnej edycji. Kiedy te dane z testów w locie rzeczywiście nie są dostępne, można dopuścić alternatywne źródła danych z zachowaniem następującej hierarchii preferencji:

- (a) test w locie w innych, ale prawie równoważnych warunkach lub konfiguracji;
- (b) dane z poddanej audytowi symulacji konstrukcyjnej - jak określono w ACJ do JAR-FSTD A.005, punkt 1.1.e - z możliwego do zaakceptowania źródła (na przykład zgodnego z wytycznymi podanymi w ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030, (c) (1), punkt 2) lub wykorzystane do certyfikacji statku powietrznego;
- (c) dane o osiągnięciach statku powietrznego – jak określono w ACJ do JAR-FSTD A.005, punkt 1.1.b – lub z innych zatwierdzonych opublikowanych źródeł (np. produkcyjny plan testów w locie) dla następujących testów:
 - i. 1c1 normalne wznoszenie, wszystkie silniki pracujące
 - ii. 1c2 jeden silnik niedziałający w drugim segmencie wznoszenia
 - iii. 1c3 jeden silnik niedziałający w segmencie wznoszenia do poziomu przelotowego
 - iv. 1c4 jeden silnik niedziałający podczas wznoszenia w podejściu dla samolotów podatnych na oblodzenie
 - v. 1e3 odległość hamowania, hamulce, mokra droga startowa, i test
 - vi. 1e4 odległość hamowania, hamulce, oblodzony pas
- (d) Gdy brak innych danych, można, ale tylko wyjątkowo, zaakceptować następujące źródła pod warunkiem oceny każdego przypadku przez odnośną Władzę Lotniczą, uwzględniając pożądany poziom kwalifikacji dla FSTD.
 - vii. niepublikowane, ale możliwe do zaakceptowania źródła, np. obliczenia, symulacje, wideo lub inne proste środki stosowane do analizy lub rejestracji testów w locie;
 - viii. dane bazowe zarejestrowane podczas testów rzeczywistych, wymagających kwalifikacji, szkoleniowego FSTD, potwierdzone drogą subiektywnej oceny przez pilota wyznaczonego przez krajowe władze lotnictwa cywilnego (NAA).

W niektórych przypadkach dostarczenie wyników więcej niż jednego testu do sprawdzenia szczególnego wymagania testu obiektywnego może mieć uzasadnienie techniczne. Przykładem może być test VMCG, gdzie profil silnika i ciągu nie pasują do symulowanego silnika. Test VMCG można wykonać dwukrotnie, raz z wykorzystaniem jako danych wejściowych profili z testów w locie i drugi raz z całkowicie zintegrowaną reakcją na odcięcie paliwa do symulowanego silnika.

Dla samolotów certyfikowanych przed dniem wydania zmiany, po nieudanym uzyskaniu właściwych danych z testów w locie, operator może wskazać w MQTG testy, dla których dane z testów w locie są niedostępne lub nieodpowiednie. Dla każdego przypadku niedostępności preferowanych danych należy dostarczyć racjonalne uzasadnienie zawierające przyczyny niezgodności i usprawiedliwiające wykorzystanie innych danych lub zastosowanie innego testu (lub innych testów).

DZIAŁ 2

Załącznik 7 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Te uzasadnienia powinny być w widoczny sposób zapisane na schemacie walidacji danych (VDR) zgodnie z załącznikiem 2 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030.

Należy zdawać sobie sprawę, że może nadejść czas, kiedy będzie tak mało dostępnych kompatybilnych danych z testów w locie, iż konieczne będzie wykonanie nowego testu w locie w celu ich zebrania.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

Załącznik 8 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030

Ogólne wymagania techniczne dla poziomów kwalifikacji FSTD

Niniejszy załącznik zawiera podsumowanie wymagań technicznych dla poziomów A, B, C i D dla FFS, poziomów 1 i 2 dla FTD, poziomów I, II i IIMCC dla FNPT i BITD.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

Załącznik 8 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Tabela 1 - Ogólne wymagania techniczne dla FFS poziomów A, B, C i D JAA

Poziom kwalifikacji	Ogólne wymagania techniczne
A	<p>Najniższy poziom technicznej złożoności FFS.</p> <p>Zamknięta rzeczywistej wielkości replika kabiny samolotu z charakterystycznymi fotelami pilotów, obejmująca symulację wszystkich systemów, przyrządów, wyposażenie nawigacyjne, łączność oraz systemy łączności i ostrzegania.</p> <p>Należy zapewnić stanowisko instruktora z fotelem i co najmniej jeden dodatkowy fotel dla inspektorów lub obserwatorów.</p> <p>Statyczne siły sterowania i parametry przemieszczeń powinny być równoważne siłom i parametrom w samolocie i reagować w taki sam sposób jak samolot w takich samych warunkach lotu.</p> <p>Należy zastosować specyficzne dane dla klasy dopasowane do danego typu samolotu z wiernością wystarczającą do spełnienia wymagań testów obiektywnych.</p> <p>Dozwolone są standardowe modele wpływu ziemi i manewrowania na ziemi.</p> <p>Wymagane są układy ruchu, systemy wizualizacji i dźwięku wystarczające do spełnienia wymagań w celu uznania symulatora do szkolenia, testowania i kontroli.</p> <p>System wizualizacji powinien zapewniać każdemu pilotowi pole widzenia o wielkości co najmniej 45 stopni w poziomie i 30 stopni w pionie.</p> <p>Czas reakcji na wejściowe sygnały sterowania nie powinien być dłuższy od czasu zmierzonego w statku powietrznym o więcej niż 300 milisekund.</p>
B	<p>Jak dla poziomu A i dodatkowo:</p> <p>Jako podstawę dla parametrów lotu, osiągow i właściwości systemów należy zastosować dane walidacyjne z testu w locie.</p> <p>Oprócz tego programowanie manewrowania na ziemi i aerodynamiki, łącznie z reakcją na wpływ ziemi i właściwościami pilotażowymi, powinno opierać się na danych walidacyjnych z testów w locie.</p>
C	<p>Drugi w kolejności najwyższy poziom wierności symulatora.</p> <p>Jak dla poziomu B i dodatkowo:</p> <p>Wymagany jest system wizualizacji z wizualizacją scen w świetle dziennym, w warunkach zmierzchu i nocnych z ciągłym polem widzenia nie mniejszym niż 150 stopni w poziomie i 40 stopni w pionie dla każdego pilota.</p> <p>Należy zapewnić 6-cio stopniową swobodę systemu ruchu.</p> <p>Symulacja dźwięku będzie uwzględniać szum opadów atmosferycznych i innych istotnych dźwięków samolotu słyszalnych dla pilota i będzie w stanie odtworzyć dźwięki lądowania awaryjnego.</p> <p>Czas reakcji na wejściowe sygnały sterowania nie powinien być dłuższy od czasu zmierzonego w samolocie o więcej niż 150 milisekund.</p> <p>Należy zapewnić symulację uskoków wiatru.</p>
D	<p>Najwyższy poziom wierności symulatora.</p> <p>Jak dla poziomu C i dodatkowo:</p> <p>Należy też zapewnić pełną wierność dźwięków i ruchów o charakterze drgań.</p>

DZIAŁ 2

Załącznik 8 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Tabela 2 - Ogólne wymagania techniczne dla FTD poziomów 1, 2 i 3 JAA

Poziom kwalifikacji	Ogólne wymagania techniczne
1	<p>Specyficzne dla danego typu z co najmniej jednym w pełni odwzorowanym systemem.</p> <p>Kabina otwarta lub zamknięta w stopniu wystarczającym do wyeliminowania czynników powodujących rozproszenie uwagi.</p> <p>Dobór symulowanych systemów pozostaje w gestii organizacji wnioskującej o zatwierdzenie lub wznowienie zatwierdzenia kursu.</p> <p>Symulowany system samolotu musi spełniać odnośne subiektywne i obiektywne testy dla tego systemu.</p>
2	<p>Urządzenie specyficzne dla danego typu ze wszystkimi odnośnymi systemami w pełni odwzorowanymi.</p> <p>Kabina zamknięta w stopniu wystarczającym do wyeliminowania czynników powodujących rozproszenie uwagi z pokładowym stanowiskiem instruktora.</p> <p>Dynamika lotu specyficzna dla typu lub z tej samej rodziny rodzajowej (ale reprezentatywna dla osiągnięć statku powietrznego).</p> <p>Podstawowy układ sterowania lotem, który kontroluje ścieżkę lotu i szeroko reprezentuje właściwości sterowne samolotu.</p> <p>Istotne dźwięki.</p> <p>Kontrola warunków atmosferycznych.</p> <p>Baza danych nawigacyjnych wystarczająca dla wsparcia systemów symulowanego samolotu.</p>

Tabela 3A - Ogólne wymagania techniczne dla FNPT poziomu I JAA

Poziom kwalifikacji	Ogólne wymagania techniczne
FNPT poziom I	<p>Kabina zamknięta w stopniu wystarczającym do wyeliminowania czynników powodujących rozproszenie uwagi, będąca repliką symulowanego samolotu lub klasy samolotu i w której wyposażenie nawigacyjne, przełączniki i stery będą działać i odwzorowywać takie, jak znajdują się w samolocie lub klasie samolotu.</p> <p>Należy zapewnić stanowisko instruktorskie z fotelem zapewniające widok na tablice członków załogi i stanowiska.</p> <p>Efekty zmian w aerodynamice dla różnych kombinacji oporu i siły ciągu normalnie występujących w trakcie lotu włącznie ze skutkami zmiany położenia samolotu, ślizgu bocznego, wysokości, temperatury, maksymalnego ciężaru samolotu, położenia środka ciężkości i konfiguracji.</p> <p>Pełne dane nawigacyjne przynajmniej dla 5 europejskich lotnisk i powiązane z nimi procedury podejścia precyzyjnego i nie precyzyjnego, oraz ich aktualizacja co 3 miesiące.</p> <p>Urządzenie rozpoznające przeciągnięcie, odpowiadające przeciągnięciu w odwzorowywanym samolocie lub klasie samolotu.</p>

DZIAŁ 2

Załącznik 8 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Tabela 3B - Ogólne wymagania techniczne dla FNPT poziomu II JAA

Poziom kwalifikacji	Ogólne wymagania techniczne
FNPT poziom II	<p>Jak dla poziomu I z następującymi dodatkami lub zmianami:</p> <p>Kabina zamknięta ze stanowiskiem instruktora.</p> <p>Regulowane fotele członków załogi pozwalające siedzącemu uzyskać położenie odniesienia pola widzenia odpowiednie dla samolotu lub klasy samolotu oraz tak zainstalowany system wizualizacji aby był równy z położeniem oka.</p> <p>Siły sterowania i zakresy ruchu urządzeń sterowania odpowiadające w ten sam sposób, co w symulowanym samolocie lub klasie samolotu, w tych samych warunkach lotu.</p> <p>Bezpieczniki będą prawidłowo działać w czasie procedury lub awarii wymagającej związanej z nimi reakcji członka załogi.</p> <p>Modelowanie aerodynamiczne musi odzwierciedlać:</p> <p>(a) skutki oblodzenia płatu;</p> <p>(b) moment przechyłający spowodowany obciążeniami odchylającymi.</p> <p>Należy zapewnić standardowy model manewrowania na ziemi, który w sposób reprezentatywny odtwarzać będzie dźwiękowe i wizualne efekty przyziemienia i lądowania.</p> <p>Systemy powinny działać w takim zakresie, aby było możliwe wykonywanie operacji w warunkach normalnych, nienormalnych i w sytuacjach awaryjnych, odpowiednich dla symulowanego samolotu lub klasy samolotów i wymaganych w szkoleniu.</p> <p>Istotne dźwięki kabiny</p> <p>Wymagany jest system wizualizacji scen w świetle dziennym, w warunkach zmierzchu i nocnych z ciągłym polem widzenia nie mniejszym niż 45 stopni w poziomie i 30 stopni w pionie dla każdego pilota, chyba że jest ograniczony przez dany typ samolotu. System wizualizacji nie musi być kolimowany.</p> <p>Czas reakcji systemu wizualizacji i instrumentów pokładowych na wejściowe sygnały sterowania musi być ściśle powiązany, aby zapewnić integrację wszystkich niezbędnych sygnałów.</p>

Tabela 3C - Ogólne wymagania techniczne dla FNPT MCC poziomu II JAA

Poziom kwalifikacji	Ogólne wymagania techniczne
FNPT poziom II MCC	<p>Dla szkolenia w zakresie współpracy załogi wieloosobowej (MCC) - jak dla poziomu II z dodatkowymi przyrządami i wskaźnikami, jak wymagane dla szkolenia i operacji MCC. Patrz ACJ nr 3 do JAR-FSTD A.030.</p>

DZIAŁ 2

Załącznik 8 do ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Tabela 4 - Ogólne wymagania techniczne dla BIDT JAA

Poziom kwalifikacji	Ogólne wymagania techniczne
BITD	<p>Stanowisko dla studenta-pilota zamknięte w stopniu wystarczającym, które odwzorowuje klasę samolotów.</p> <p>Przełączniki i wszystkie stery będą miały typową wielkość i kształt, położenie oraz będą działać i wyglądać tak jak w symulowanej klasie samolotu.</p> <p>Niezależnie od stanowiska dla studenta, należy zapewnić odpowiednie stanowisko instruktorskie z widokiem na tablicę pilota.</p> <p>Siły sterowania, zakresy ruchu urządzeń sterowania oraz osiągi samolotu będą reprezentatywne dla klasy symulowanego samolotu.</p> <p>Wyposażenie nawigacyjne dla lotów wg IFR z reprezentatywnymi tolerancjami, obejmuje to również urządzenia łącznościowe.</p> <p>Pełne dane nawigacyjne przynajmniej dla 3 europejskich lotnisk i powiązane z nimi procedury podejścia precyzyjnego i nieprecyzyjnego, oraz ich aktualizacja co 3 miesiące.</p> <p>Dostępny będzie dźwięk silnika.</p> <p>Urządzenia sterowania warunkami atmosferycznymi dla instruktora oraz do ustawiania i zmieniania stanów awaryjnych związanych z przyrządami pokładowymi, pomocami nawigacyjnymi, sterami, operacjami na jednym silniku (tylko dla samolotów wielosilnikowych).</p> <p>Urządzenie rozpoznające przeciągnięcie, odpowiadające przeciągnięciu w symulowanej klasie samolotu.</p>

DZIAŁ 2

ACJ nr 2do JAR-FSTD A.030 (materiał interpretacyjny)

Wytyczne do projektu i kwalifikacji FFS poziomu A

1. Podstawa

1.1 Przy określaniu efektywności kosztowej każdego FSTD, należy wziąć pod uwagę szereg czynników takich jak:

- (a) środowisko,
- (b) bezpieczeństwo,
- (c) dokładność,
- (d) powtarzalność,
- (e) jakość i zakres szkolenia,
- (f) pogodę i tłok w przestrzeni powietrznej.

1.2 Wymagania dla najniższego poziomu FFS, ustanowione przez różne organy ustawodawcze, nie zachęcają do zainteresowania się zakupem tańszego FFS dla małych samolotów używanych w lotnictwie ogólnym.

1.3 Istotnymi elementami generującymi koszty związane z produkcją każdego FSTD są:

- (a) komplet danych specyficznych dla danego typu,
- (b) dane z testu w locie QTG,
- (c) układ ruchu,
- (d) system wizualizacji,
- (e) układ sterowania,
- (f) części statku powietrznego.

Uwaga: próbując zmniejszyć koszty związane z posiadaniem FFS o poziomie A wg JAA, zbadano po kolei każdy element, mając na względzie złagodzenie wymagań tam, gdzie jest to możliwe i jednocześnie zwracając uwagę na poziom uznania w zakresie szkolenia, kontroli i testowania, jakie można uzyskać posiadając takie urządzenie.

2. Pakiet danych

2.1 Koszt zebrania specyficznych danych z testów w locie, wystarczających do stworzenia kompletnego modelu aerodynamiki, silników i urządzeń sterowania lotem może być znaczący. Zachęca się do stosowania pakietu danych specyficznych dla klasy tak, aby reprezentowały określony typ samolotu (np. PA34 do PA31). Dzięki temu może być możliwe staranne dostosowanie dobrze przygotowanego od strony technicznej pakietu danych, by właściwie reprezentował podobne samoloty. Takie prace, obejmujące wyjaśnienie i uzasadnienie zmian musiałyby być starannie udokumentowane i udostępnione do rozpatrzenia Kierownictwu JAA ds. FSTD jako element procesu kwalifikacji. Należy zwrócić uwagę, że dopuszcza się stosowanie standardowego modelu manewrowania na ziemi i modelu efektu przyziemienia dla tego niższego poziomu FFS.

2.2 Aby spełnić wymagania każdego istotnego testu objętego QTG wymagane będą określone dane z testów w locie. Mając na względzie koszt zebrania takich danych, należy pamiętać o dwóch sprawach:

- (a) Dla tej klasy FFS wiele informacji z testów w locie można zebrać stosując proste środki, np. stoper, ołówek i papier lub wideo. Należy jednak przedstawić wyczerpujące szczegóły metod przeprowadzenia testów i warunków początkowych.
- (b) Szereg testów zawartych w QTG ma tolerancje zredukowane do „prawidłowej tendencji i wielkości” (CT&M), dzięki czemu nie są potrzebne specyficzne dane z testów w locie.
- (c) Zastosowanie CT&M nie może być rozumiane jako wskazówka, że pewne obszary symulacji można zignorować. W przewidywanej klasie samolotów, które mogłyby korzystać z poziomu A, określone właściwości są naprawdę konieczne, a efekty nieprawidłowe byłyby niedopuszczalne (np. gdy samolot ma małą zdolność wychodzenia ze spirali, nie dopuszczalne jest wykazywanie przez FFS właściwości niereagowania w sytuacji wchodzenia w spiralę lub wykazywania neutralnej lub ujemnej stabilności w spirali).

DZIAŁ 2

ACJ nr 2 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

(d) Jeżeli kryterium CT&M stosowane jest jako tolerancja stanowczo zaleca się zapisanie wyników za pomocą automatycznego systemu rejestrującego jako danych bazowych, by uniknąć możliwych rozbieżnych opinii subiektywnych przy ocenach okresowych.

3. System ruchu

3.1 Dla FFS poziomu A nie zostały określone szczegółowo wymagania w zakresie symulacji podstawowych sygnałów ruchu i drgań typu *buffet*. Aby zapewnić przekazywanie podstawowych sygnałów, tradycyjnie kładziono nacisk na liczbę osi układu ruchu. Panuje odczucie, że przy tym poziomie FFS o złożoności układu ruchu powinien decydować jego producent. Jednak podczas badania, układ ruchu będzie oceniany subiektywnie, aby oceniający upewnił się, że układ umożliwia realizację zadań związanych z pilotowaniem, włącznie z niesprawnościami silnika, oraz że w żaden sposób nie dostarcza nieprawidłowych sygnałów.

3.2 Symulacja drgań typu *buffet* jest ważna w aspekcie dodania realizmu całej symulacji; dla poziomu A efekty mogą być uproszczone, ale powinny być właściwe, zgodne z sygnałami dźwiękowymi i w żaden sposób nie powodujące negatywnych efektów szkolenia.

4. System wizualizacji

4.1 Dla systemów wizualizacji nie podano innych kryteriów technicznych niż kryteria dla pola widzenia (FOV). Dostrzega się pojawianie się tanich „tylko rastrowych” systemów z wizualizacją scen w świetle dziennym. Wierność systemu wizualizacji będzie określona przez jego zdolność do umożliwienia wykonywania zadań w locie, np. „Sygnały wizualne wystarczające do pokazania zmian na ścieżce podejścia za pomocą perspektywicznego widoku drogi startowej”.

4.2 Nie zawsze trzeba będzie zastosować wizualną optykę kolimatorową. Jednokanałowy system z bezpośrednim widzeniem jest akceptowalny dla FFS z załogą jednoosobową. (Występujące tutaj ryzyko to sytuacja, w której samolot taki zostanie przekwalifikowany do użytku z załogą wieloosobową i wówczas niekolimowany system wizualny będzie niedopuszczalny).

4.3 Dla pewnych zadań podane pole widzenia FOV w pionie (30°) może być niewystarczające. Niektóre mniejsze samoloty mają duży kąt widzenia w dół, który nie może być objęty przez pole widzenia o kącie $\pm 15^\circ$ w pionie. Może to prowadzić do dwóch ograniczeń:

(a) na wysokości podejmowania decyzji CAT I właściwy widzialny segment ziemi może nie być „widoczny”, oraz

(b) w czasie podejścia, kiedy samolot porusza się poniżej idealnej ścieżki podejścia, podczas kolejnego podniesienia nosa w celu zniwelowania odchylenia może zostać utracona widoczność odpowiedniego punktu odniesienia dla lądowania.

5. Urządzenia sterowania lotem

Specyficzne wymagania dla urządzeń sterowania lotem pozostają niezmienione. Ponieważ właściwości pilotażowe mniejszych samolotów są w sposób nierozdzielnie powiązane z ich urządzeniami sterowania, przestrzeń na złagodzenie testów i tolerancji jest nieduża. Można się spierać, czy przy układach sterowania ze sprzężeniem zwrotnym statyczne testy „naziemne” mogą być faktycznie zastąpione przez bardziej reprezentatywne testowanie „w powietrzu”. Jest nadzieja, że tańsze systemy siłowego sprzężenia zwrotnego będą na tyle odpowiednie, iż spełnią wymagania dla tego poziomu symulacji (np. elektryczne).

6. Części statku powietrznego

Tak jak dla dowolnego poziomu FSTD, podzespoły zastosowane w obszarze kokpitu nie muszą być częściami samolotu; jednak wszelkie użyte części powinny być wystarczająco mocne, aby wytrzymały zadania szkoleniowe. Ponadto, FFS poziomu A odwzorowuje konkretny typ samolotu, toteż wymaga się, aby wszystkie istotne przełączniki, przyrządy, urządzenia sterowania itp. w obszarze symulacji wyglądały, były odczuwane i miały taki sam zakres funkcji jak w samolocie.

DZIAŁ 2

ACJ nr 3 do JAR-FSTD A.030 (materiał interpretacyjny)

Wytyczne do projektu i kwalifikacji FNPT

Patrz JAR-FSTD A.030

1 Podstawa

1.1 Tradycyjne urządzenia szkoleniowe używane przez profesjonalne szkoły lotnicze do szkolenia podstawowego były stosunkowo prostymi pomocami tylko do nauki latania. Te urządzenia luźno odpowiadały samolotowi wykorzystywanemu przez szkołę. Osiągi mogły być w przybliżeniu poprawne w przypadku niewielkiej liczby konfiguracji standardów, jednakże charakterystyki pilotażowe mogły być od zupełnie prymitywnych do w jakiś sposób reprezentatywnych. Wyposażenie w przyrządy i awionikę zmieniało się od podstawowego do bardzo bliskiego symulowanemu samolotowi. Wydanie zezwolenia na korzystanie z takiego urządzenia jako etapu szkolenia, oparte było na zwykłej subiektywnej ocenie wyposażenia i jego operatora przez inspektora Władzy Lotniczej.

1.2 JAR-FSTD A wprowadza dwa nowe urządzenia: FNPT I i FNPT II. Urządzenie FNPT I jest podstawowym zamiennikiem tradycyjnego naziemnego przyrządowego urządzenia szkoleniowego, wykorzystującego najnowszą technologię i bardziej obiektywną bazę projektową. Urządzenie FNPT II jest bardziej zaawansowane w zakresie dwóch określonych standardów i spełnia szersze wymagania różnych modułów JAR-FCL w zakresie profesjonalnego szkolenia pilotów do poziomu (po zastosowaniu wyposażenia dodatkowego) szkolenia we współpracy załóg wieloosobowych.

1.3 Dostępne obecnie technologie umożliwiają osiągnięcie przez te urządzenia dużo większej wierności przy niższym koszcie jednostkowym niż było to możliwe kiedykolwiek przedtem. Bardziej obiektywne bazy projektowe pozwalają na lepsze zrozumienie, a w związku z tym na modelowanie systemów, własności pilotażowych i osiągnięć samolotów. Te zalety w połączeniu z niezwykle szybko rosnącymi kosztami latania i naciskiem organizacji ochrony środowiska wskazują na konieczność korekty standardów.

1.4 Urządzenie FNPT II wypełnia w sposób istotny lukę w złożoności projektów pomiędzy tradycyjnym urządzeniem stworzonym w sposób subiektywny, a obiektywnie zaprojektowanym symulatorem lotu (FFS) klasy A.

1.5 Te nowe standardy opracowane zostały w celu zamiany metod wysoce subiektywnych standardów projektowania i certyfikacji na nowe metody obiektywne i subiektywne, które zapewnią, że urządzenia będą spełniać przyjęte założenia przez cały okres eksploatacji.

2 Standardy projektowe

Ustanowiono dwa standardy projektowe wyszczególnione w JAR-FSTD A, FNPT I i FNPT II, z których większe wymagania spełnia FNPT II.

2.1 Konfiguracja symulowanego samolotu

Inaczej niż to ma miejsce w przypadku urządzeń FFS, FNPT I i FNPT II mają przedstawiać klasę samolotów (choć faktycznie mogą przedstawiać określony typ, jeśli zajdzie taka potrzeba).

Wybrana konfiguracja powinna w rozsądny sposób prezentować odpowiedni samolot lub samoloty wykorzystywane jako element procesu szkolenia. Takie obszary jak układ ogólny, miejsca załogi, przyrządy i awionika, rodzaj sterów, położenie i siły na sterach, osiągi i własności pilotażowe oraz konfiguracja napędu powinny przedstawiać klasę samolotów lub konkretny samolot.

W interesie wszystkich stron leży zaangażowanie się w rozmowy z Władzą Lotniczą w celu dokonania szerokich uzgodnień odpowiedniej konfiguracji (nazwanej „docelową konfiguracją samolotu”). Najlepszym wyjściem byłoby, aby takie dyskusje miały miejsce w odpowiednim czasie w celu uniknięcia zahamowań w procesie projektowania/budowy/akceptacji, a przez to zapewnienie płynnego wejścia do eksploatacji.

2.2 Kabina załogi

Kabina załogi powinna przedstawiać konfigurację określonego samolotu. W celu stworzenia dobrych warunków szkolenia kabina załogi FNPT I powinna być obudowana w sposób wystarczający, aby wykluczyć rozproszenie uwagi. Kabina załogi FNPT II powinna być w pełni zamknięta. Stery, sterowniki przyrządów i awioniki powinny być reprezentatywne pod względem dotyku, odczuć, układu, koloru i oświetlenia, aby stwarzać środowisko przyjazne szkoleniu i ułatwiać przejście do szkolenia w samolocie.

2.3 Części składowe kabiny załogi

Tak jak w przypadku innych urządzeń szkoleniowych, składniki wyposażenia kabiny załogi nie muszą być częściami samolotu, jednakże wszystkie użyte części powinny odpowiadać częściom typowych samolotów do szkolenia oraz być wystarczająco wytrzymałe, aby przetrwać zadania szkoleniowe. Wraz z bieżącym stanem

DZIAŁ 2

ACJ nr 3do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

technologii użycie prostych prezentacji na monitorach komputerowych i sterowanie dotykowe (*touch control*) nie będzie akceptowane. Zadania szkoleniowe przewidziane dla tych urządzeń są takie, że ich układ i sposób odczuwania są bardzo ważne; np. pokrętko skali wysokościomierza musi fizycznie znajdować się na wskaźniku.

Może natomiast zostać zaakceptowane użycie zobrazowania komputerowego połączone z nałożeniem obrazu na rzeczywiste działające przełączniki/przyciski/pokrętki będące kopią tablicy przyrządów samolotu.

2.4 Dane

Dane wykorzystywane do modelowania aerodynamiki sterów i silników powinny być ściśle oparte na docelowej konfiguracji samolotu. Niedopuszczalne jest i nie zapewni to odpowiedniego szkolenia, jeśli modele będą reprezentować jedynie kilka kluczowych konfiguracji biorąc pod uwagę zakres przyznanych uprawnień do szkolenia.

Dane dowodowe mogą być danymi określonego samolotu z kręgu samolotów, które ma przedstawiać FNPT lub mogą być oparte na informacjach o różnych samolotach z danej grupy/zestawu/zakresu („docelowa konfiguracja samolotu”). Zaleca się, aby dane dowodowe, które mają być użyte, były wraz z uzasadnieniem przedstawione Władzy Lotniczej w celu dokonania ich oceny i wydania zezwolenia przed rozpoczęciem procesu produkcji.

2.4.1 Zbieranie danych i opracowanie modelu

Rozpatrując koszty i złożoność modeli symulacji lotniczej, możliwe jest stworzenie typowych modeli z danej klasy ogólnej. Takie modele powinny posiadać ciągłość i zmieniać się w rozsądnych granicach w ramach wymaganego pakietu szkoleń. Podstawowym wymaganiami dla każdego modelowania jest integralność równań matematycznych i modelu użytego do prezentowania własności pilotażowych i osiągnięć symulowanej klasy samolotów. Dane do korekty modelu ogólnego, aby prezentował on wyraźnie konkretny samolot, można uzyskać z wielu źródeł bez uciekania się do kosztownych testów w locie:

- a. dane projektowe samolotu,
- b. instrukcje użytkowania i obsługi,
- c. obserwacje na ziemi i w powietrzu.

Dane z obserwacji na ziemi i w locie można uzyskać i zarejestrować używając szerokiego zakresu prostych środków takich jak:

- a. kamera video,
- b. papier i ołówek,
- c. stoper,
- d. nowe technologie (np. GPS).

Zbieranie takich danych powinno mieć miejsce przy reprezentatywnym położeniu środka ciężkości i masie. Opracowanie pakietu takich danych wraz z uzasadnieniem i racjonalnymi przesłankami do celów projektowych i założonych osiągnięć, metody pomiarowe i zarejestrowane parametry (tj. masa, położenie środka ciężkości, warunki atmosferyczne) powinno być dokładnie dokumentowane i dostępne dla Władzy Lotniczej w celu dokonania przeglądu jako części procesu kwalifikacyjnego.

2.5 Ograniczenia

Kolejną możliwą do wystąpienia komplikacją jest silne powiązanie pomiędzy siłami na sterach i oddziaływaniem silników a konfiguracją aerodynamiki. Z tego powodu proste systemy dociążania, w których siły zmieniają się nie tylko ze zmianą położenia, lecz również z konfiguracją (prędkość, kłapy, wyważenie) będą potrzebne w urządzeniach FNPT II. W przypadku urządzenia FNPT I sprężynowy system dociążania zależny od prędkości, trymowania i położenia sterów byłby wystarczający, ale bardzo ważnym jest aby pamiętać, że właściwości negatywne nie będą akceptowane.

Należy jednak pamiętać, że jakkolwiek prosty model może być wystarczający do przewidzianych zadań, najważniejsze jest, aby nie pojawiały się właściwości negatywne.

3 Wizualizacja

Wymagania są takie same jak dla FFS poziomu A, chyba że podano inaczej.

3.1 Szczególne kryteria techniczne dotyczące wizualizacji, inne niż „pole widzenia” (*Field of view-FoV*), nie są wyszczególnione. Należy rozważyć możliwość zastosowania tańszego systemu tylko z tłem światła dziennego. Dobór możliwości systemu wizualizacji zostanie wyznaczony przez zdolność do zastosowania w zadaniach szkoleniowych, np. wizualizacja wystarczająca dla wychwycenia zmian ścieżki schodzenia poprzez wykorzystanie perspektywicznego widoku drogi startowej.

3.2 Stosowania wizualnej optyki kolimatorowej nie jest konieczne. System z pojedynczym kanałem widzenia bezpośredniego (pojedynczy projektor lub monitor dla każdego pilota) będzie mógł być

DZIAŁ 2

ACJ nr 3 do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

zaakceptowany, chociaż nie będzie dopuszczony do wykorzystania w szkoleniu lądowania. Zniekształcenia wywołane brakiem kolimacji nabierają znaczenia podczas operacji blisko lub na ziemi.

3.3 Określone na 30° minimum pionowego pola widzenia (*FoV*) może nie wystarczać dla pewnych zadań.

Jeśli FNPT nie symuluje samolotu określonego typu, projekt widoku z kabiny załogi powinien być dopasowany do systemu wizualizacji tak, aby pilot miał pole widzenia wystarczające do wykonania zadania.

Na przykład podczas podejścia według przyrządów pilot powinien móc widzieć z wysokości decyzji (*DH*) odpowiedni wycinek podejścia. Poza tym, jeśli samolot zbacza ze ścieżki podejścia, to w wyniku korekty pochylenia nie powinna pojawiać się nadmierna utrata odniesienia wzrokowego.

3.4 Istnieją dwie metody ustalania wielkości opóźnienia, które pojawia się w reakcji systemu wizualizacji, przyrządów w kabinie i systemu kinematycznego. W celu zapewnienia zintegrowanych odczuć, te elementy powinny być ze sobą ściśle powiązane.

Ogólnie, w przypadku FNPT, pomiar opóźnienia przekazu (*transport delay-TD*) jest jedynym odpowiednim sposobem zademonstrowania, że system FNPT nie przekracza opóźnienia dopuszczalnego. Jeśli FNPT bazuje na określonym typie samolotu, można zaakceptować opóźnienie przekazu (*TD*) lub czas reakcji. Testy na czas reakcji pozwalają sprawdzić czy reakcja na nagły sygnał pochylenia, przechylenia lub odchylenia ze stanowiska pilota mieści się w dopuszczalnych granicach czasowych, ale nie jest wcześniejsza niż reakcja samolotu w takich samych warunkach. Zmiany scenerii w stosunku do stanu wyjściowego powinny pojawiać się w ramach dynamicznej reakcji systemu, lecz nie wcześniej niż nastąpi ruch.

Test w celu sprawdzenia zgodności z tymi wymaganiami powinien obejmować jednoczesny zapis wyjściowych sygnałów analogowych z kolumny sterowej, wolantu i pedałów pilota, sygnału wyjściowego z przyspieszeniomierza zamocowanego na platformie systemu kinematycznego w pobliżu stanowiska pilota, sygnału do układu zobrazowania systemu wizualizacji (z uwzględnieniem analogowego opóźnienia systemu wizualizacji) i sygnału do sztucznego horyzontu lub być inny test zatwierdzony przez Władzę Lotniczą. Test polega na porównaniu zapisów reakcji symulatora z danymi rzeczywistych reakcji samolotu w konfiguracji do startu, w przelocie i do lądowania.

Celem jest stwierdzenie, czy opóźnienie przekazu systemu FNPT lub zwłoka, są mniejsze niż opóźnienie dopuszczalne oraz, czy efekty ruchowe i wizualne odpowiadają rzeczywistym reakcjom samolotu. W przypadku reakcji samolotu, zalecany jest pomiar przyspieszenia względem odpowiedniej osi obrotu.

Założeniem testu jest zweryfikowanie czy system opóźnienia przekazu FNPT lub opóźnienie czasowe jest mniejsze niż opóźnienie dopuszczalne i czy sygnały ruchu i wizualne odpowiadają faktycznym reakcjom samolotu. Dla reakcji samolotu, preferowane jest przyspieszenie na odpowiedniej osi rotacyjnej.

Test na opóźnienie przekazu powinien obejmować pomiar wszystkich napotkanych opóźnień przy pomocy sygnału stałego, przesyłanego we właściwej kolejności od sterów pilota przez zainstalowane na nich układy elektroniczne i połączenia modułów oprogramowania symulacji wykorzystujące protokół dopasowujący, poprzez obwody wejściowe do systemu kinematycznego, systemu wizualizacji i wskaźników przyrządów. Rozpoczęcie zapisów testu powinno odbywać od sygnału wejściowego ze sterów pilota. Sposób prowadzenia testu powinien przewidywać czas na dokonanie obliczeń i w żadnym wypadku nie zmieniać przepływu informacji przez system oprzyrządowania i oprogramowania.

Opóźnienie przekazu przez system jest więc czasem pomiędzy sygnałem wejściowym i reakcją określonego oprzyrządowania. Wymaga to jednego pomiaru dla każdej osi.

3.5 W przypadku tanich systemów wizualizacji posiadających ograniczone możliwości programowania należy zwrócić uwagę na skoncentrowanie się na kluczowych obszarach o znaczeniu zasadniczym dla użytkownika urządzenia, aby uniknąć konieczności kompromisu w wyniku umieszczenia w modelu wizualizacji obiektów niepotrzebnych, takich jak pojazdy poruszające się po ziemi, czy marszałek. Pojemność modelu wizualizacji powinna być ukierunkowana na przedstawienie:

- a. dróg startowych,
- b. systemów oświetlenia drogi startowej,
- c. pomocy do podejścia PAPI/VASI,
- d. systemów świateł podejścia,
- e. podstawowych dróg kołowania,
- f. podstawowych elementów terenu w dużej skali, np. duże zbiorniki wodne, wysokie wzgórza,
- g. oświetlenia naturalnego (noc/zmierzch).

4 Ruch.

DZIAŁ 2

ACJ nr 3do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Demonstracja ruchu nie jest wymagana ani dla FNPT I ani dla FNPT II, ale jeżeli operator zdecyduje się na jego instalację, należy dokonać oceny i sprawdzić, czy jego wpływ na ogólną wierność urządzenia jest pozytywny. Zastosowanie mają wymagania dotyczące ruchu, wyszczególnione dla FFS poziomu A (patrz ACJ nr 2 do JAR-FSTD A.030), chyba że podano inaczej.

5 Testy/Ocena

W celu upewnienia się, że dane urządzenie spełnia kryteria projektowe, należy je kontrolować systemowo w sposób obiektywny i subiektywny przed rozpoczęciem, a następnie okresowo w trakcie całego użytkowania. Sprawdzanie subiektywne może być podobne do prowadzonego dotychczas. Metoda sprawdzania obiektywnego jest taka sama jak obecnie stosowana wobec FSTD.

Określone testy dowodowe (ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 pkt 2.3) mogą być wykonane przez osobę o odpowiednich umiejętnościach w locie symulowanym, a wyniki zapisane odręcznie. Mając na uwadze znaczenie kosztów, zachęca się do stosowania automatycznej rejestracji (i sprawdzania), a w związku z tym zapewnienia powtarzalności uzyskanych wyników.

W celu upewnienia się, że urządzenie spełnia docelowe kryteria rok po roku, opracowano określone tolerancje. Dlatego ważne jest, aby takie docelowe dane były opracowane starannie, a ich wartości zostały uzgodnione z odpowiednią Władzą Lotniczą, prowadzącą inspekcje przed formalnym rozpoczęciem procesu kwalifikacji. W przypadku kwalifikacji wstępnej jest wysoce pożądane, aby urządzenie spełniało kryteria w granicach wyszczególnionych tolerancji, jednak inaczej niż w przypadku FSTD, tolerancje zawarte w tym dokumencie mają za zadanie zapewnienie powtarzalności przez cały okres używalności urządzenia, a szczególnie podczas każdej okresowej inspekcji legalizacyjnej.

Pewna liczba testów zawartych w QTG posiada tolerancje ograniczone do CT&M w celu uniknięcia potrzeby wymagania szczególnych danych dowodowych. Zastosowanie CT&M nie może być traktowane jako wskazanie, że pewne obszary symulacji mogą być pominięte. W przypadku takich testów, osiągi urządzenia powinny być właściwe i reprezentatywne dla określonego symulowanego samolotu oraz w żadnym wypadku nie powinny wykazywać właściwości ujemnych. Jeśli zamiast tolerancji zastosowano CT&M, stanowczo zaleca się, aby do zapisu wzorca wyników dla stanu wyjściowego użyto automatycznego systemu rejestracji, a tym samym uniknięto skutków rozbieżności opinii subiektywnych podczas oceny okresowej.

Testy subiektywne wyszczególnione w „Funkcjach i Manewrach” (ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030 pkt 3) powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowanego i doświadczonego pilota.

Sprawdzanie subiektywne będzie przeglądem nie tylko współdziałania systemów, ale również integracji FNPT z:

- a. środowiskiem szkolenia,
- b. zamrożeniami i zmianami usytuowania,
- c. infrastrukturą pomocy nawigacyjnych,
- d. łącznością,
- e. warunkami pogodowymi i zawartością prezentowanego obrazu.

Równolegle do procesu testów obiektywnych/subiektywnych zakłada się, że odpowiednie uzgodnienia obsługowe będą stanowiły część Programu zapewnienia jakości. Takie uzgodnienie będzie obejmować rutynową obsługę, zapewnienie zadowalających warunków przechowywania części i personel.

6 FNPT Typu I

Wymagania standardów projektowych, sprawdzeń i ocen urządzenia FNPT I są niższe niż dla FNPT II. Różnica w standardzie idzie w parze z niższymi uprawnieniami dla urządzenia tego typu wynikającymi z JAR-FCL w zakresie szkolenia.

7 Właściwości dodatkowe

Wszystkie właściwości dodatkowe ponad wymagane minimum projektowe dla FNPT I i II będą przedmiotem oceny i powinny spełniać odpowiednie standardy przedstawione w JAR-FSTD A.

DZIAŁ 2

ACJ nr 4do JAR-FSTD A.030 (material interpretacyjny)

Wytyczne do projektowania i kwalifikacji BITD

Patrz JAR-FSTD A.030

1 Podstawa

1.1 Urządzenia do szkolenia używane zwykle przez szkoły szkolenia podstawowego pilotów były stosunkowo prosto wyposażonymi pomocami przeznaczonymi tylko do lotów wg przyrządów. Urządzenia te były niezbyt ściśle powiązane z poszczególnymi samolotami szkolnymi. Osiągi mogły być w przybliżeniu poprawne w niewielkiej liczbie standardowych konfiguracji, jednakże własności pilotażowe mogły wahać się od prymitywnych do w jakiś sposób reprezentatywnych. Wyposażenie w przyrządy i awionikę zmieniało się od podstawowego aż do bardzo zbliżonego do samolotu docelowego. Zatwierdzenie użycia takich urządzeń jako części kursu szkoleniowego było oparte na regularnej ocenie podmiotowej wyposażenia i jego operatora przeprowadzanej przez inspektora Władzy Lotniczej.

1.2 JAR-FSTD A wprowadza dwa nowe urządzenia, FNPT I i FNPT II, gdzie urządzenie do szkolenia procedur lotu i nawigacji FNPT I jest zasadniczo zastępstwem tradycyjnego naziemnego urządzenia do szkolenia w locie według przyrządów, posiadającym przewagę najnowszych technologii i mającym więcej podstaw konstrukcji docelowej.

1.3 JAR-FSTD A ustanawia wymagania i wytyczne dla niższego poziomu FSTD poprzez wprowadzenie urządzeń do szkolenia podstawowego w lotach według przyrządów BITD. Trzeba jednoznacznie zrozumieć, że urządzenie do szkolenia podstawowego w lotach według przyrządów BITD nigdy nie może zastąpić urządzenia do szkolenia procedur lotu i nawigacyjnych FNPT I. Głównym przeznaczeniem urządzenia do szkolenia podstawowego w lotach według przyrządów BITD jest zastąpienie starych urządzeń do szkolenia w lotach według przyrządów, które nie mogą być dłużej zatwierdzane z powodu złej dokładności lub niezawodności układu.

2 Normy projektowe

2.1 Odmiennie niż urządzenie FFS, BITD ma na celu odwzorowanie danej klasy samolotu. Wybrana konfiguracja powinna szeroko odzwierciedlać samolot, który ma być użyty jako część pełnego pakietu szkoleniowego. W interesie wszystkich stron zaangażowanych w początkowe dyskusje z Władzą Lotniczą powinno leżeć szerokie uzgodnienie odpowiedniej konfiguracji, znanej jako „wyznaczona konfiguracja samolotu”.

2.2 Stanowisko pilota ucznia powinno szeroko odwzorowywać wyznaczoną konfigurację samolotu i powinno być wystarczająco osłonięte, aby zapobiec jakiegokolwiek rozproszeniu uwagi.

2.3 Główna tablica przyrządów w BITD może być zobrazowana na ekranie. Używanie ekranu dotykowego lub myszy i klawiatury przez pilota ucznia nie jest dopuszczalne dla żadnego przyrządu lub instalacji.

2.4 Standardy dla BITD zostały ustanowione dla urządzeń niskokosztowych i dlatego zakłada się, że takowe będą utrzymywane. Jednakże wraz z wprowadzaniem coraz to nowszych technologii powinno się stosować wyższe standardy, gdy środki na to pozwalają.

3 Dane walidacyjne

3.1 Dane użyte do modelowania samolotu i silnika (silników) powinny być gruntownie oparte na wyznaczonej konfiguracji samolotu. Nie jest dopuszczalne, aby modele odwzorowywały zaledwie kilka kluczowych konfiguracji.

3.2 Przy rozpoznaniu kosztu i złożoności modeli symulowanych lotów powinno być możliwe stworzenie ogólnego modelu danego typu. Modele takie mogą być ciągłe i mogą różnić się odczuwalnie w zakresie wymaganej do szkolenia obwiedni obciążeń dopuszczalnych. Podstawową zasadą podczas jakiegokolwiek modelowania jest integralność (zgodność) równań matematycznych i modeli używanych do odwzorowania własności lotnych i osiągnięć klasy symulowanego samolotu. Dane do dostrojenia modelu ogólnego tak, aby odwzorowywał bardziej szczegółowo konkretny typ samolotu mogą być uzyskane z wielu źródeł bez uciekania się do kosztownych testów w locie:

- a. dane konstrukcyjne statku powietrznego,
- b. instrukcje użytkowania w locie i obsługi technicznej,
- c. obserwacje na ziemi i w locie.

Dane uzyskane na ziemi lub w locie mogą być pomierzone i zarejestrowane przy użyciu różnych prostych środków, takich jak:

- a. magnetowid,
- b. ołówek i papier,
- c. stoper,
- d. nowe technologie, takie jak GPS itp.

DZIAŁ 2

ACJ nr 4do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

Zbieranie jakichkolwiek danych powinno odbywać się przy reprezentatywnych masach i położeniach środka ciężkości. Opracowany zbiór danych wraz z uzasadnieniem i racjonalnymi przesłankami dotyczącymi konstrukcji i zakładanych osiągnięć, metodami pomiarowymi i rejestrowaniem parametrów powinien być dokładnie udokumentowany i dostępny do wglądu dla Władzy Lotniczej jako część procesu kwalifikacyjnego.

4 Ograniczenia

Układ sterujący siłami może być sprężynowy. Należy pamiętać, że jest istotnie ważne, iż charakterystyki negatywne nie są dopuszczalne.

5 Testy i ocena

W celu zapewnienia, iż jakiegokolwiek urządzenie spełnia jego kryteria projektowe początkowe i okresowe poprzez całą długość „życia” należy ustalić system testów obiektywnych i subiektywnych. Testy subiektywne mogą być podobne do używanych dotychczas. Metodologia testów obiektywnych jest zaczerpnięta ze stosowanych w urządzeniach do szkolenia na wyższym poziomie.

Testy atestacyjne wymienione w ACJ nr 1 do FSTD A.030, paragraf 2.3 mogą być przeprowadzane przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę, a ich wyniki rejestrowane ręcznie. Jednakże wysoce zalecany jest wydruk interesujących parametrów, co zwiększa powtarzalność uzyskanych wyników.

Poszczególne tolerancje są określone w celu zapewnienia, iż urządzenie spełnia oryginalne kryteria docelowe rok po roku. Dlatego też ważne jest, by te dane docelowe były uzyskiwane dokładnie, a wartości były uzgadniane wstępnie z Władzą Lotniczą nadzorującą każdy formalny proces kwalifikacyjny. Do kwalifikacji wstępnej, wielce pożądaną jest by urządzenie spełniało założone kryteria w zakresie wymienionych tolerancji, jednakże tolerancje zawarte w tym dokumencie są przeznaczone głównie do stosowania dla zapewnienia powtarzalności przez całą długość „życia” urządzenia, a zwłaszcza podczas każdej oceny okresowej dokonywanej przez Władzę Lotniczą.

Większość testów w QTG posiada tolerancje ograniczone do „Prawidłowych Tendencji i Wartości” (CT&M). Nie należy rozumieć „Prawidłowych Tendencji i Wartości” (CT&M) jako przesłanki, iż pewne obszary symulacji mogą być pominięte. Podczas takich testów osiągi urządzenia powinny być przybliżone i reprezentatywne dla symulowanego typu samolotu i w żadnych warunkach nie mogą wykazywać charakterystyk negatywnych. We wszystkich tych przypadkach zaleca się drukowanie podstawowych wyników podczas oceny wstępnej w celu uniknięcia wpływu możliwych rozbieżnych subiektywnych opinii podczas oceny okresowej.

Testy subiektywne wymienione w ACJ nr 1 do FSTD A.030, paragraf 3, funkcje i manewry powinny być przeprowadzane przez odpowiednio wykwalifikowanego i doświadczonego pilota. Testy subiektywne nie tylko są sprawdzianem wzajemnego oddziaływania wszystkich mających zastosowanie instalacji i urządzeń, ale także w ramach programu szkolenia integracji BITD, i obejmują:

- a. środowisko szkolenia,
- b. zatrzymanie i zmianę położenia,
- c. środowisko pomocy nawigacyjnych.

Równoległe do procesu testów obiektywnych/subiektywnych zakłada się, że odpowiednie uzgodnienia obsługowe będą stanowiły część Programu zapewnienia jakości. Takie uzgodnienie będzie obejmować rutynową obsługę, zapewnienie zadowalających warunków przechowywania części i personel.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 2

ACJ nr 4do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

6 Wytyczne dla Tablicy Przyrządów wyświetlanej na ekranie

a.	<p>Podstawowe przyrządy pilotażowe będą wyświetlane i ułożone w typowym układzie „T”. Przyrządy będą wyświetlane prawie w realnej wielkości, podobnie jak w symulowanej klasie samolotu. Następujące przyrządy będą wyświetlone, jako reprezentatywne dla symulowanej klasy samolotu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sztuczny Horyzont z oznaczeniem przynajmniej 5° i 10° pochylenia oraz oznaczeniem kąta przechylenia dla 10°, 20°, 30° i 60°. 2. Przystawialny wysokościomierz(-e) z oznaczeniem co 20 stóp. Pokrętła do ustawienia QNH będą prawidłowo przestrzennie rozmieszczone przy odpowiednim przyrządzie. 3. Wskaźnik prędkości z oznaczeniami przynajmniej co 5 KTS w reprezentatywnym zakresie prędkości i kolorowym zakresem. 4. HSI lub wskaźnik kierunku ze stopniowym oznaczeniem co najmniej co 5°, wyświetlanym na ekranie koła 360°. Wartości dla kierunku będą rozmieszczone gwiazdowo. Pokrętła ustawienia kursu lub oznacznika kierunku będą prawidłowo przestrzennie rozmieszczone przy odpowiednim przyrządzie. 5. Wskaźnik prędkości pionowej (wariometr) z oznaczeniem od 100 fpm do 1000 fpm, a następnie co 500 fpm w reprezentatywnym zakresie. 6. Wskaźnik zakrętu i przechyłu ze stopniowym oznaczeniem zakrętu 3° na sekundę dla prawego i lewego zakrętu. Znacznik 3° na sekundę będzie znajdował się w punkcie maksymalnego odchylenia wskaźnika. 7. Wskaźnik poślizgu reprezentatywny dla symulowanej klasy samolotu, gdzie wskazany jest stan koordynowanego lotu z kulką w pozycji środkowej. Dopuszcza się użycia trójkątnego wskaźnika poślizgu, jeżeli odpowiedni dla symulowanej klasy samolotu. 8. Kompas magnetyczny ze stopniowym oznaczeniem co 10°. 9. Oprzyrządowanie silnika odpowiednie dla symulowanej klasy samolotu, z oznaczeniem dla normalnych zakresów, minimalnym i maksymalnym zakresem. 10. Wskaźnik ssania lub wskaźnik ciśnienia, jaki będzie miał zastosowanie, z ekranem odpowiednim dla symulowanej klasy samolotu. 11. Wskaźnik położenia klap z ekranem pokazującym aktualne położenie klap. Wskaźnik będzie reprezentatywny dla symulowanej klasy samolotu. 12. Wskaźnik położenia trymera pochylenia pokazujący zerowe wytrzymaenie i odpowiednie wskazania wytrzymaenia „do przodu” i „do tyłu” samolotu. 13. Stoper lub zegar cyfrowy pozwalający na dokonanie odczytu sekund i godzin.
b.	<p>Tablica nawigacyjna i łączności będzie wyświetlana na ekranie w taki sposób, aby pokazywała używaną częstotliwość. Pokrętła/kontakty do wyboru częstotliwości lub innych funkcji mogą być rozmieszczone na środkowej tablicy COM/NAV lub na osobnej tablicy umieszczonej w wygodnym miejscu. Wyposażenie NAV musi uwzględniać wskaźniki ADF, VOR, DME i ILS z następującymi stopniowymi oznaczeniami:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Na ekranach VOR i ILS wskazania co pół stopnia lub mniej dla kursu i ścieżki schodzenia. 2. 5° lub mniej odchylenia od kursu dla ADF i RMI, co będzie miało zastosowanie. <p>Wszystkie radia NAV muszą być wyposażone w element identyfikacji głosowej. Odbiornik oznaczenia radiolatarni należy zawsze instalować z aplikacją identyfikacji głosowej i optycznej.</p>

DZIAŁ 2

ACJ nr 4do JAR-FSTD A.030 (c.d.)

c.	<p>Wszystkie ekrany przyrządów będą widoczne w czasie wszystkich operacji lotniczych. System przyrządów będzie tak zaprojektowany, aby miganie i skakanie nie rozpraszało, a wszystkie zmiany w odwzorowywanych przyrządach w zakresie równym lub większym niż wartości podane poniżej były wyświetlane:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Położenia przestrzennego $\frac{1}{2}^\circ$ pochylenia i 1° pochylenia.2. Zakręt i przechył $\frac{1}{4}$ standardowego stopnia zakrętu3. IAS 1 kts4. VSI 20 fpm5. Wysokość 3 stopy6. Kierunek na HSI $\frac{1}{2}^\circ$7. Kurs i kierunek na OBS i/lub RMI 1°8. ILS $\frac{1}{4}^\circ$9. RPM 2510. MP $\frac{1}{2}$ cala
d.	<p>Częstotliwość uaktualniania wszystkich ekranów będzie udowodniane przez SOC. Rozdzielczość powinna być wystarczająca, aby przyrządy:</p> <ol style="list-style-type: none">1. nie robiły wrażenia nieostrych,2. nie „migają” lub „skakały” w stopniu powodującym rozpraszanie podczas operacji,3. nie pojawiały się z rozpraszącymi postrzępionymi liniami lub brzegami.

7 Informacje dodatkowe

Odmienne niż w innych FSTD producent BITD jest odpowiedzialny za ocenę wstępną nowego modelu BITD. Ponieważ wszystkie numery seryjne takiego modelu są automatycznie kwalifikowane, zatwierdzenie użytkownika u danego operatora jest zasadniczą sprawą przed otrzymaniem zatwierdzenia na prowadzenie szkolenia.

DZIAŁ 2

ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030(c)(1) (przyjęte środki wykazania zgodności)

Dane do walidacji z symulatora konstrukcyjnego

Patrz JAR-FSTD A.030(c)(1)

1. Gdy w wyniku zmian konfiguracji symulowanego statku powietrznego zmienia się symulacja w pełni potwierdzona przez testy w locie, producent objętego kwalifikacją statku powietrznego może w celu uzupełnienia danych z testów w locie dostarczyć – po wcześniejszym uzgodnieniu z Władzą Lotniczą – wybrane dane do walidacji z symulatora konstrukcyjnego lub symulacji konstrukcyjnej, które przeszły „audyt”.

To rozwiązanie jest ograniczone do zmian, które mają charakter wzbogaceniowy oraz dają się łatwo zrozumieć i dobrze zdefiniować.

2. Aby uzyskać zgodę na dostarczenie danych do walidacji z symulatora konstrukcyjnego, producent statku powietrznego powinien:

(a) posiadać udokumentowaną listę osiągnięć w zakresie przygotowywania odpowiedniej jakości pakietów danych;

(b) wykazać wysoką jakość metod prognozowania przez porównanie danych prognozowanych z danymi potwierdzonymi przez testy w locie;

(c) mieć symulator konstrukcyjny spełniający następujące warunki:

- jego modele działają w sposób zintegrowany,
- korzysta z tych samych modeli, jak modele dostarczane osobom zajmującym się szkoleniami (używane również przy opracowywaniu samodzielnych dokumentów potwierdzających zgodność lub kontroli),
- jest używany przy pracach nad rozwojem statku powietrznego i przy jego certyfikacji;

(d) posługiwać się symulacją konstrukcyjną do przygotowania reprezentatywnego zestawu zintegrowanych dowodów zgodności;

(e) posiadać możliwy do zaakceptowania system kontroli konfiguracji obejmujący symulator konstrukcyjny i wszystkie inne istotne symulacje konstrukcyjne.

3. Producenci statków powietrznych planujący skorzystać z tego alternatywnego rozwiązania powinni jak najwcześniej skontaktować się z Władzą Lotniczą.

4. Przy pierwszym składaniu wniosku każdy wnioskodawca powinien wykazać swą zdolność do uzyskania kwalifikacji stosownie do wymagań Kierownictwa JAA ds. FSTD oraz zgodnie z kryteriami zawartymi w niniejszym ACJ i związanym z nim ACJ nr 2 do JAR-FSTD A.030(c)(1).

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 2

ACJ nr 2 do JAR-FSTD A.030(c)(1) (material interpretacyjny)

Dane do walidacji z symulatora konstrukcyjnego – wytyczne w zakresie zatwierdzania

Patrz JAR-FSTD A.030(c)(1)

1. Podstawa

1.1. W przypadku modeli symulacji w pełni potwierdzonych przez testy w locie istnieje prawdopodobieństwo, że nowe, lub będące poważniejszą modyfikacją statków powietrznych, modele tego rodzaju w miarę jak konfiguracja statku powietrznego ulegać będzie zmianie stopniowo stawać się będą coraz mniej reprezentatywne.

1.2. Wraz ze zmianą konfiguracji statku powietrznego, zmieniały się zazwyczaj modele symulacji, by te zmiany odzwierciedlić. W przypadku modeli aerodynamiki, silnika, sterowania lotem i manewrowania na ziemi efektem tego procesu jest zwykle zebranie dodatkowych danych z testów w locie oraz następna edycja nowych modeli i danych do walidacji.

1.3. Trafność prognozowania modeli symulacyjnych osiągnęła taki poziom, że różnice pomiędzy modelem prognozowanym i opartym na walidacji przez testy w locie są często bardzo małe.

1.4. Główni producenci statków powietrznych wykorzystują do swych symulacji konstrukcyjnych te same modele symulacyjne, co udostępniane w środowisku szkoleniowym. Rodzaje tych symulacji są rozmaite: od fizycznych symulatorów konstrukcyjnych – z urządzeniami ze statku powietrznego lub bez – do symulacji w czasie nierzeczywistym, opartych na stacjach roboczych.

2. Wytyczne w zakresie zatwierdzania – w przypadku wykorzystywania danych walidacyjnych z symulatora konstrukcyjnego.

2.1. Należy utrzymać obecny system wymagania danych z testów w locie jako odniesienia przy walidacji symulatorów szkoleniowych.

2.2. Gdy w wyniku zmian konfiguracji symulowanego statku powietrznego zmienia się symulacja w pełni potwierdzona przez testy w locie, producent objętego kwalifikacją statku powietrznego może w celu uzupełnienia danych z testów w locie dostarczyć – po wcześniejszym otrzymaniu zgody Władzy Lotniczej – wybrane dane do walidacji z symulatora konstrukcyjnego lub symulacji konstrukcyjnej.

2.3. W przypadkach wykorzystania danych z symulatora konstrukcyjnego proces symulacji konstrukcyjnej musiałby zostać skontrolowany przez Władzę Lotniczą.

2.4. We wszystkich przypadkach pakiet danych dla statku powietrznego, zweryfikowany w zakresie zgodności z aktualnymi standardami w oparciu o dane z testów w locie, należy opracować dla takiej konfiguracji modelu podstawowego, w jakiej statek wchodzi do eksploatacji.

2.5. Tam, gdzie dane z symulatora konstrukcyjnego są stosowane jako część QTG, oczekuje się zasadniczej zgodności, stosownie do załącznika I do ACJ do JAR-FSTD A.030.

2.6. W przypadkach, w których przewiduje się wykorzystanie danych z symulatora konstrukcyjnego, należy przedstawić właściwemu organowi regulacyjnemu (lub właściwym organom) kompletną propozycję. Taka propozycja zawierałaby dowody poprzednich osiągnięć producenta statku powietrznego w modelowaniu o wysokim stopniu wierności.

2.7. Proces będzie miał zastosowanie do przypadków „o jeden krok od” w stosunku do symulacji w pełni potwierdzonej przez testy w locie.

2.8. Należy utrzymać proces zarządzania konfiguracją, obejmujący zapis przebiegu wydarzeń, ze zrozumiałym, krok po kroku, opisem zmian modelu symulacji, powodujących odejście od symulacji w pełni potwierdzonej przez testy w locie, tak aby możliwe było ich usunięcie i powrót do wersji podstawowej (potwierdzonej w locie).

2.9. Władza Lotnicza przeprowadzi techniczną analizę proponowanego planu i wynikającego z tego dane do walidacji w celu ustalenia, czy propozycja jest możliwa do zaakceptowania.

2.10. Procedura będzie uważana za zakończoną po wydaniu dokumentu zatwierdzenia. W dokumencie będą określone dopuszczalne źródła danych do walidacji.

2.11. Symulator konstrukcyjny, aby zostać dopuszczonym jako alternatywne źródło danych, powinien:

- (a) istnieć jako obiekt fizyczny, w komplecie z kabiną reprezentatywną dla klasy statku powietrznego, którą symuluje, z urządzeniami sterowania wystarczającymi do odbywania lotów ze sterowaniem ręcznym;
- (b) posiadać system wizualizacji i najlepiej także układ ruchu;
- (c) mieć w stosownych przypadkach prawdziwe skrzynki z awioniką, wzajemnie zamienne z równoważną symulacją programową, umożliwiające walidację opracowanego oprogramowania;

DZIAŁ 2

ACJ nr 2do JAR-FSTD A.030(c)(1) (c.d.)

- (d) posiadać rygorystyczny system kontroli konfiguracji obejmujący urządzenia i oprogramowanie;
 - (e) być uznanym jako bardzo wierne odwzorowanie statku powietrznego przez pilotów producentów, operatorów i Władzę Lotniczą.
- 2.12 Dokładna procedura uzyskania akceptacji danych z symulatora konstrukcyjnego będzie zmieniać się w zależności od konkretnych producentów statków powietrznych i rodzaju zmiany. Niezależnie od proponowanego rozwiązania symulacje lub symulatory konstrukcyjne powinny spełniać następujące kryteria:
- (a) pierwotne (wyjściowe) modele symulacji powinny być w pełni potwierdzone poprzez testy w locie;
 - (b) ogólnodostępne modele dostarczane przez producenta statku powietrznego do wykorzystania w szkoleniowych urządzeniach FSTD powinny być prawie identyczne do modeli używanych przez producenta statku w jego symulacjach lub symulatorach konstrukcyjnych;
 - (c) symulacje lub symulatory konstrukcyjne powinny być wykorzystane jako część procesu projektowania, konstrukcji i certyfikacji statku powietrznego.
- 2.13 Szkoleniowe FSTD wykorzystujące te podstawowe modele symulacyjne powinny posiadać aktualną kwalifikację co najmniej w zakresie uznanych norm międzynarodowych, jak podano w dokumencie ICAO 9625 „Manual on Criteria for the Qualification of Flight Simulators”.
- 2.14 Rodzaje modyfikacji objęte tą alternatywną procedurą będą ograniczone do modyfikacji o „w pełni rozumianych skutkach”:
- (a) oprogramowania (np. komputera sterowania lotem, autopilota itp.);
 - (b) prostych (pod względem aerodynamiki) zmian geometrycznych (np. długość kadłuba);
 - (c) silników – ograniczonych do statków powietrznych nienapędzanych śmigłem;
 - (d) w zakresie przekładni systemów sterowania/osprzętu/granic wychYLENIA;
 - (e) zmian w hamulcach, oponach i elementach sterowania na ziemi.
- 2.15 Oczekuje się, że producent, który chce skorzystać z tej alternatywnej procedury zademonstruje solidne techniczne uzasadnienie proponowanego przez niego podejścia. Taka analiza powinna wykazać, że prognozowane skutki zmiany (lub zmian) mają charakter wzbogaceniowy oraz dają się łatwo zrozumieć i dobrze zdefiniować, potwierdzając, że nie są wymagane dodatkowe dane z testów w locie. W przypadku, kiedy prognozowane skutki nie będą uznane za przewidziane z wystarczającą dokładnością, może okazać się koniecznym zebranie ograniczonego zestawu danych z testów w locie w celu potwierdzenia przewidywanych zmian wzbogaceniowych.
- 2.16 Wszelkie wnioski o tę procedurę będą przeglądane przez reprezentujący Władzę Lotniczą zespół utworzony przez Kierownictwo JAA ds. FSTD.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.035

FFS zatwierdzone lub kwalifikowane przed 1 kwietnia 1998 roku

Patrz JAR-STD A.035

1 Wprowadzenie

1.1 Na podstawie wcześniejszych przepisów krajowych urządzenia FFS mogły mieć przyznane uprawnienia na działalność w określonym zakresie zgodnie z pierwotnymi dokumentami odniesienia określającymi kryteria techniczne.

1.2 Niektóre FFS mogły nie być monitorowane w pełnym zakresie, ale mogą posiadać dokumenty lub deklaracje wystawione przez swoją Władzę Lotniczą, zezwalające na ich wykorzystywanie – w szerokim lub ściśle określonym zakresie – do pewnych manewrów w ramach szkolenia, testowania i kontroli.

1.3 W każdym razie uważa się, że FFS powinny utrzymać posiadany poziom kwalifikacyjny i/lub zatwierdzenie przyznane przed przyjęcie JAR-STD 1A, a następnie JAR-FSTD A.

2 Zmiana kategorii

2.1 Niektóre z FFS mogą być o takim standardzie, że pozwalają to na zmianę ich kategorii, tak jakby zostały przedstawione do wstępnej kwalifikacji w dniu 1 kwietnia 1998 roku lub później.

3 Równoważne kategoria AG, BG, CG, DG

3.1 FFS, którym nie zmieniono kategorii, a posiadają akceptowalny pierwotny dokument odniesienia użyty do ich pierwotnej kwalifikacji krajowej lub krajowego zatwierdzenia zdobędą kwalifikację JAA w oparciu o swój pierwotny poziom kwalifikacji technicznej. Równoważna kwalifikacja odnosić się będzie do manewrów dopuszczonych na podstawie pierwotnej kwalifikacji krajowej lub krajowego zatwierdzenia pod warunkiem, że te starsze FFS nadal będą spełniać pierwotne kryteria krajowe w oparciu, o które kwalifikowane były przez Władzę Lotniczą.

3.2 Do każdego pierwotnie przyznanego poziomu kwalifikacji dodana zostanie literka G, aby wykazać, że istniejący poziom kwalifikacji zasługuje na uznanie na zasadzie dziedziczenia praw nabytych. Aby spełnić to prawo pierwotny dokument odniesienia musi zawierać kryteria dla testów walidacyjnych, zawierać kryteria testów funkcjonalnych i subiektywnych, które w miarę rozsądny sposób pokrywają obwiednię osiągnięć FFS, a w szczególności konkretne manewry, dla których przyznano równoważny poziom kwalifikacji JAA. Minimalny akceptowalny standard to FAA AC 120-40A lub równoważny.

4 Kwalifikacje krajowe

4.1 FFS, którym nie zmieniono kategorii, i które nie posiadają akceptowalnego pierwotnego dokumentu odniesienia mogą kontynuować korzystanie z uprawnień dla uzgodnionej listy manewrów w ramach szkolenia, testowania i sprawdzania, pod warunkiem, że utrzymają swoje charakterystyki zgodnie z wszystkimi testami walidacyjnymi oraz testami obiektywnymi i subiektywnymi, które zostały wcześniej ustanowione lub testami wybranymi z listy ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030, po uzgodnieniu z Władzą Lotniczą. Testy powinny dotyczyć listy manewrów dopuszczonych na podstawie pierwotnej kwalifikacji krajowej lub krajowego zatwierdzenia.

4.2 Użytkownicy FFS mogą zachować swoje uprawnienia zgodnie z uznaniem Władzy Lotniczej. Użytkownicy FFS mogą zachować swoje uprawnienia przyznane w oparciu o wcześniej obowiązujące kryteria krajowe.

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.035 (cd)

5 Zestawienie zasad dziedziczenia praw nabytych

W poniższej tabeli zestawiono ustalenia dla FFS zatwierdzonych lub zakwalifikowanych przed 1 kwietnia 1998 r., które nie zmieniły kategorii:

Dostępny pierwotny dokument odniesienia	Równoważny poziom kwalifikacji JAA	Kryteria w zakresie osiągnięć
Tak	AG Pełne szkolenie, BG testowanie i sprawdzanie. CG Uprawnienia podobne do DG A, B, C, D.	Spełnia pierwotne krajowe testy walidacyjne i testy subiektywne z dokumentu odniesienia.
Nie	<u>Kategorie specjalne</u> Unikalny wykaz manewrów.	Pierwotne testy walidacyjne, testy funkcji i subiektywne lub lista testów wybranych z ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030, (w uzgodnieniu).

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.036

Urządzenie do szkolenia lotniczego FTD zatwierdzone lub kwalifikowane przed 1 lipca 2000 roku

Patrz JAR-STD A.036

1 Wprowadzenie

1.1 Na podstawie wcześniejszych przepisów krajowych urządzenia FTD mogły mieć przyznane punkty na działalność w określonym zakresie, zgodnie z pierwotnymi dokumentami odniesienia określającymi kryteria techniczne.

1.2 Niektóre FTD mogły nie być monitorowane w pełnym zakresie, ale mogą posiadać dokumenty lub deklaracje wystawione przez swoje Władze Lotnicze, zezwalające na ich wykorzystywanie – w szerokim lub ściśle określonym zakresie – do pewnych manewrów w ramach szkolenia, testowania i kontroli.

1.3 W każdym razie uważa się, że FTD powinny utrzymać posiadany poziom kwalifikacyjny i/lub zatwierdzenie przyznane przed przyjęciem JAR-FSTD A, zgodnie z wcześniej obowiązującymi kryteriami krajowymi.

2 Zmiana kategorii

2.1 Niektóre z FTD mogą być o takim standardzie, że pozwalają na zmianę ich kategorii, tak jakby zostały przedstawione do wstępnej kwalifikacji w dniu 1 lipca 2000 roku lub później.

3 Kwalifikacje krajowe

3.1 FTD, którym nie zmieniono kategorii, i które nie posiadają akceptowalnego pierwotnego dokumentu odniesienia mogą kontynuować korzystanie z uprawnień dla uzgodnionej listy manewrów w ramach szkolenia, testowania i sprawdzania, pod warunkiem, że utrzymają swoje charakterystyki zgodnie z wszystkimi testami walidacyjnymi oraz testami obiektywnymi i subiektywnymi, które zostały wcześniej ustanowione lub testami wybranymi z listy ACJ Nr 1 do JAR-FSTD A.030, po uzgodnieniu z Władzą Lotniczą. Testy powinny dotyczyć listy manewrów dopuszczonych na podstawie pierwotnej kwalifikacji krajowej lub krajowego zatwierdzenia.

3.2 Użytkownicy FTD mogą zachować swoje uprawnienia zgodnie z uznaniem Władzy Lotniczej. Użytkownicy FTD mogą zachować swoje uprawnienia przyznane w oparciu o wcześniej obowiązujące kryteria krajowe.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANĄ

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.037

FNPT zatwierdzone lub kwalifikowane przed 1 lipca 1999 roku

Patrz JAR-STD A.037

1 Czas obowiązywania zasad dziedziczenia praw nabytych przyznany FNPT miał okres ważności maksymalnie sześciu lat począwszy od 1 lipca 1999 r. (co koresponduje z dniem wdrożenia JAR-FCL 1). Okres ten już w tej chwili stracił ważność i prawa nabyte zapisane w JAR-FSTD A.037 nie mają już zastosowania do FNPT. Dzisiaj wszystkie urządzenia muszą być kwalifikowane zgodnie z JAR-STD 3A lub JAR-FSTD A, zgodnie z zastosowaniem.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.045 (Materiał wyjaśniający)

Kwalifikacja FFS/FTD nowych samolotów - informacje dodatkowe

Patrz JAR-FSTD A.045

1 W przypadku wprowadzenia nowego samolotu lub jego odmiany, jeszcze długo po wejściu do służby, zatwierdzone dane wytwórcy dotyczące osiągnięć, własności pilotażowych, systemów czy awioniki, na ogół nie są dostępne. Często szkolenie załóg i proces certyfikacyjny trzeba rozpocząć na parę miesięcy przed wejściem pierwszego samolotu do eksploatacji i w konsekwencji, do celów tymczasowej kwalifikacji FSTD, konieczne jest stosowanie wstępnych danych (osiągnięć, systemy, awionika) wytwórcy.

2 Rozpatrując kolejność etapów, które mają nastąpić i konieczny czas oczekiwania aż ostateczne dane będą dostępne, Władza Lotnicza może akceptować częściowo zatwierdzone wstępne dane samolotu i systemów i wcześniej uznać awionikę (*tzw. red label*), aby móc zezwolić na opracowanie koniecznego programu rozpoczęcia szkolenia, certyfikacji i wprowadzenia do eksploatacji.

3 Operatorzy FSTD występujący o kwalifikację na podstawie danych wstępnych powinni skontaktować się z Władzą Lotniczą, gdy tylko okaże się, że konieczne będą przygotowania specjalne lub gdy tylko okaże się, że do kwalifikacji FSTD wykorzystane będą dane wstępne. Wytwórcy samolotów i FSTD powinni być świadomi potrzeby i brać czynny udział w przygotowaniu danych i planie przeprowadzenia kwalifikacji FSTD. Taki plan powinien obejmować okresowe spotkania pozwalające na informowanie zainteresowanych stron o stanie projektu.

4 Szczegółowa procedura, którą należy przestrzegać, aby Władza Lotnicza zaakceptowała dane wstępne, będzie się różnić w zależności od przypadku i producenta statku powietrznego. Każdy program rozwoju i testów nowego statku powietrznego jest dostosowany do potrzeb poszczególnego projektu i nie może zawierać tych samych etapów lub ich kolejności, jak program innego producenta a nawet program tego samego producenta, ale dla innego statku powietrznego. Tak więc nie można opracować jednorakiej procedury akceptacji danych wstępnych, lecz zamiast tego oświadczenie opisujące kolejność etapów, źródeł danych i procedur zatwierdzania uzgodnionych pomiędzy operatorem FSTD, producentem samolotu, producentem FSTD i Władzą Lotniczą.

UWAGA: Opis danych dostarczanych przez producenta statku powietrznego koniecznych do sporządzenia modelu FNPT i zatwierdzenia znajdują się w dokumencie IATA Flight Simulator Design and Performance Data Requirements – wydanie 6, 2000, ze zmianami).

5 Potrzebna jest gwarancja, że wstępne dane są najlepszą podaną przez producenta reprezentacją statku powietrznego i pewność, że dane ostateczne nie będą różnić się w wysokim stopniu od danych wstępnych, choć tylko dokładnie doprecyzowane. Dane uzyskane za pomocą tych predykcyjnych lub wstępnych metod powinny zostać potwierdzone przez dostępne źródła, w tym co najmniej przez:

a. Raport techniczny producenta objaśniający zastosowaną metodę predykcyjną i przedstawiający udane jej zastosowanie w podobnych projektach. Dla przykładu, producent może pokazać zastosowanie ich do wcześniejszego modelu statku powietrznego lub założyć charakterystyki wcześniejszego modelu statku powietrznego i porównać wyniki z końcowymi danymi danego modelu.

b. Wyniki z wczesnych testów w locie. Takie dane często pochodzą z prób certyfikacyjnych statku powietrznego i powinny być z powodzeniem użyte do wczesnego zatwierdzenia FSTD. Pewne próby krytyczne, które zwykle byłyby przeprowadzone na wczesnym etapie programu certyfikacji statku powietrznego, powinny być włączone do programu walidacji zasadniczych manewrów wchodzących w zakres szkolenia i certyfikacji pilotów. Obejmuje to przypadki, w których pilot radzi sobie z awariami statku powietrznego, włącznie z niesprawnościami silników. Dostępne dane wstępne będą jednak zależeć od kształtu programu testów w locie producenta statku powietrznego i nie muszą być takie same dla każdego przypadku. Należy się spodziewać, że program testów w locie producenta obejmuje założenie uzyskania wyników z najwcześniejszej fazy testu w locie dla celów walidacji FSTD.

6 Korzystanie z danych wstępnych nie jest bezterminowe. Ostateczne dane producenta statku powietrznego powinny być dostępne w ciągu 6 miesięcy po pierwszym „wprowadzeniu do eksploatacji” lub stosownie do uzgodnień pomiędzy Władzą Lotniczą, operatorem FSTD i producentem statku powietrznego, lecz nie później niż w ciągu jednego roku. Przy wnioskowaniu o tymczasową kwalifikację z wykorzystaniem danych wstępnych, operator FSTD i Władza Lotnicza powinny uzgodnić program aktualizacji. Będzie on zazwyczaj zawierał stwierdzenie, że dane ostateczne zostaną zainstalowane w FSTD w ciągu 6 miesięcy od dnia ich ukazania się, chyba że zaistnieje specjalna sytuacja i zostanie uzgodniony inny harmonogram. Walidacja urządzenia FSTD w zakresie osiągnięć i posługiwania się nim byłaby więc oparta na danych pochodzących z testów w locie. Wstępne dane systemów statku powietrznego powinny zostać zaktualizowane po testach konstrukcyjnych. Do programowania i walidacji FSTD powinny być również wykorzystane ostateczne dane systemów statku powietrznego.

DZIAŁ 2

ACJ do JAR-FSTD A.045 (cd)

7 Awionika FSTD powinna zasadniczo nadażać za aktualizacjami awioniki statku powietrznego (urządzeń i oprogramowania). Dopuszczalny czas, jaki może upłynąć pomiędzy aktualizacją na statku powietrznym i w FSTD, nie jest ustalony, lecz powinien być jak najkrótszy. Może on zależeć od zakresu zmian objętych aktualizacją i od tego, czy mają one wpływ na QTG oraz szkolenie i certyfikację pilota. Dozwolone różnice pomiędzy wersjami awioniki na statku powietrznym i w FSTD oraz wynikający z nich wpływ na kwalifikację FSTD powinny być uzgodnione pomiędzy operatorem FSTD i Władzą Lotniczą. Przy uzgodnieniach dotyczących procesu kwalifikacji pożądane są konsultacje z producentem FSTD.

8 Poniżej opisano przykład danych konstrukcyjnych i źródeł, które mogłyby zostać wykorzystane przy opracowywaniu planu tymczasowej kwalifikacji.

(a) Plan powinien obejmować opracowanie QTG w oparciu o „mieszankę” danych z testów w locie i danych z symulacji konstrukcyjnej. Dla danych zebranych z określonych testów w locie statku powietrznego lub w innych lotach producent statku powietrznego powinien wygenerować zmiany wymaganego, opracowanego modelu i danych koniecznych do uzasadnienia możliwego do zaakceptowania dowodu zgodności (POM).

(b) Aby walidacja obu zestawów danych została przeprowadzona we właściwy sposób, producent statku powietrznego powinien porównać reakcje swego modelu symulacji z danymi z testów w locie dla takich samych wejściowych sygnałów sterowania i warunków atmosferycznych, jakie zostały zarejestrowane podczas testów w locie. Reakcje modelu powinny być wynikiem symulacji, podczas której następujące systemy działają w zintegrowany sposób i są zgodne z danymi konstrukcyjnymi przekazanymi producentowi FSTD:

- (1) napęd;
- (2) aerodynamika;
- (3) właściwości fizyczne masy;
- (4) urządzenia sterowania lotem;
- (5) zwiększenie stateczności;
- (6) hamulce i podwozie.

9 Przy kwalifikacji FSTD dla nowych typów statków powietrznych może być opłacalne skorzystanie z usług odpowiednio wykwalifikowanego pilota doświadczalnego do oceny właściwości pilotażowych i osiągow.

UWAGA: Dowód zgodności powinien uwzględniać stosowne tolerancje określone w ACJ nr 1 do JAR-FSTD A.030.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANA