

PODCZEŚĆ D - PROJEKT I BUDOWA

JAR 23.607(c) (ciąg dalszy)

OGÓLNE

JAR 23.601 Ogólne

Przydatność każdego wątpliwego szczegółu konstrukcyjnego oraz części mającej ważny wpływ na bezpieczeństwo użytkowania musi być ustalona drogą prób.

JAR 23.603 Materiały i wykonawstwo
[(Patrz ACJ 23.603)]

(a) Odpowiedniość i trwałość materiałów użytych na części, których uszkodzenie może wpłynąć niekorzystnie na bezpieczeństwo, musi -

(1) Być ustalona na podstawie doświadczenia albo drogą prób;

(2) Spełniać zatwierdzone specyfikacje, które zapewniają posiadanie przez nie własności wytrzymałości i innych, przyjmowanych w danych projektowych; oraz

(3) Być ustalona z uwzględnieniem wpływu warunków środowiska, takich jak temperatura i wilgotność, spodziewanych w użytkowaniu.

(b) Musi być zapewniona wysoka jakość wykonania.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.605 Metody wytwarzania

(a) Stosowane metody wytwarzania muszą dawać stałą wysoką jakość struktur. Jeżeli proces produkcyjny (taki jak klejenie, zgrzewanie, lub obróbka cieplna) wymaga dokładnego nadzoru dla uzyskania celu, proces taki musi być przeprowadzany według zatwierdzonych wymagań technologicznych.

(b) Każda nowa metoda produkcyjna musi być uzasadniona przez wykonanie programu prób.

JAR 23.607 Elementy łączące
[(Patrz ACJ 23.607(b))]

(a) Każdy niesamozabezpieczający się sworzeń, śruba, nakrętka, szpilka lub inny element łączący, jeżeli jego brak mógłby zagrozić kontynuowaniu bezpiecznego lotu i lądowaniu, musi posiadać dodatkowe urządzenia zabezpieczające.

(b) Elementy łączące i ich urządzenia zabezpieczające nie mogą podlegać niekorzystnemu wpływowi warunków środowiska, związanych z ich konkretną zabudową, takich jak temperatura lub drgania.

(c) Nakrętki samohamowne nie mogą być używane na żadnym sworzniu, który jest poddany

obraccaniu podczas użytkowania, jeżeli oprócz urządzenia zapewniającego samozabezpieczenie nie jest urządzenie zabezpieczające nie oparte na tarcu.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.609 Zabezpieczenie struktury

Każda część struktury musi -

(a) Być odpowiednio zabezpieczona przed obniżeniem własności lub utratą wytrzymałości w pracy z powodu jakiegokolwiek przyczyny, włączając -

(1) Wpływ zmian atmosferycznych;

(2) Korozję; oraz

(3) Ścieranie; oraz

(b) Mieć odpowiednie środki dla zapewnienia wentylacji i drenażu.

JAR 23.611 Wymagania na temat dostępu
[(Patrz ACJ 23.611)]

Muszą być zapewnione środki, pozwalające na dokonanie przeglądu (włączając przegląd głównych elementów strukturalnych i układów sterowania), wymianę części, obsługę, regulację oraz smarowanie, jeżeli są potrzebne dla zapewnienia ciągłej zdolności do lotu. Możliwości sprawdzania dla każdego punktu muszą być odpowiednie do okresów przeglądów dla danych punktów.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.613 Własności wytrzymałościowe materiałów i wartości projektowe

[(Patrz ACJ 23.613)]

(a) Własności wytrzymałościowe materiałów muszą być oparte o taki zakres prób materiałowych, potwierdzających spełnienie warunków technicznych, który jest wystarczający dla ustalenia wartości projektowych na podstawie statystycznej.

(b) Te wartości projektowe muszą być dobrane w taki sposób, by prawdopodobieństwo wystąpienia uszkodzeń struktury w wyniku rozrzu tu własności materiału było sprowadzone do minimum. Za wyjątkiem wymagań punktu (e) tego paragrafu, spełnienie tego punktu musi być wykazane przez taki dobór wartości projektowych, który zapewnia wytrzymałość materiału przy następującym poziomie prawdopodobieństwa:

(1) Tam gdzie przyłożone obciążenia są ostatecznie przejmowane przez pojedynczy element zespołu, którego zniszczenie mogłoby wywołać utratę strukturalnej spójności tego zespołu; prawdopodobieństwo 99 procent przy poziomie ufności. 95 procent.

(2) Dla struktur statycznie niewyznaczalnych, (nadmiarowych) w których uszkodzenie pojedynczych elementów spowodowałoby

bezpieczne rozłożenie przyłożonych obciążeń na inne elementy przenoszące obciążenie; prawdopodobieństwo 90 procent przy poziomie ufności 95 procent.

(c) Wpływ temperatury na dopuszczalne naprężenia, użyte przy projektowaniu podstawowych elementów składowych konstrukcji, musi być uwzględniony tam, gdzie występuje istotny wpływ temperatury w normalnych warunkach użytkowania.

(d) Koncepcja konstrukcyjna struktury musi zmniejszać do minimum prawdopodobieństwo katastrofalnego zniszczenia zmęczeniowego, szczególnie w miejscach koncentracji naprężeń.

(e) Wartości projektowe większe niż gwarantowane minima, wymagane przez ten paragraf, mogą być stosowane tam, gdzie normalnie są dozwolone tylko gwarantowane minimalne wartości, w przypadku, gdy jest stosowana „szczególna selekcja” materiałów, w której dla każdego elementu przed użyciem sprawdzana jest próbka dla określenia, że rzeczywiste cechy wytrzymałościowe tej szczególnej pozycji są równe lub przewyższają użyte w projektowaniu.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.619 Współczynniki specjalne

Współczynnik bezpieczeństwa, nakazany przez JAR 23.303, musi być pomnożony przez najwyższe odnoszące się współczynniki specjalne, nakazane przez JAR 23.621 do 23.625, dla każdej części struktury, której wytrzymałość -

(1) Jest niebezpieczna;

(2) Może ulec pogorszeniu w użytkowaniu przed normalną wymianą; lub

(3) Podlega znacznemu rozrzutowi z powodu niepewności procesu produkcyjnego lub metod sprawdzania.

JAR 23.621 Współczynniki dla odlewów

(a) *Ogólne.* Współczynniki, próby i metody kontroli wymienione w punktach (b) do (d) tego paragrafu muszą być stosowane dodatkowo obok tych, które są niezbędne dla prowadzenia kontroli jakości odlewów. Metody kontroli muszą spełniać zatwierdzone specyfikacje. Punkty (c) i (d) tego paragrafu odnoszą się do każdego odlewu wchodzącego w skład struktury, poza odlewami, które podlegają próbom ciśnieniowym, jak elementy instalacji hydraulicznych lub innych instalacji cieczowych i nie przenoszą obciążeń jako elementy strukturalne.

(b) *Naprężenia łożyskowe i powierzchnie łożyskujące.* Współczynniki dla odlewów wymienionych w punktach (c) i (d) tego paragrafu:

(1) Nie muszą przekraczać 1.25 w stosunku do naprężeń łożyskowych, niezależnie od stosowanej metody kontroli, oraz

(2) Nie muszą być stosowane w stosunku do powierzchni łożyskowej, której współczynnik łożyskowy jest większy, niż mający zastosowanie współczynnik dla odlewu.

(c) *Odlewy krytyczne.* Dla każdego odlewu, którego zniszczenie mogłoby uniemożliwić bezpieczne kontynuowanie lotu i lądowanie samolotu, lub też spowodować poważne obrażenia osób na pokładzie, obowiązują następujące postanowienia:

(1) Każdy krytyczny odlew musi albo:

(i) Mieć współczynnik dla odlewów nie mniejszy niż 1,25 i podlegać 100 procentowej kontroli metodą wzrokową, radiograficzną i albo metodą cząsteczek magnetycznych albo penetracyjną, lub inną uznawaną jako równoważną nieniszczącą metodę kontroli; albo

(ii) Mieć współczynnik dla odlewów nie mniejszy niż 2.0 i podlegać 100 procentowej kontroli wzrokowej i 100 procentowej zatwierdzonej metodzie kontroli nieniszczącej. Jeżeli ustalona jest zatwierdzona procedura kontroli jakości i akceptowalna analiza statystyczna uzasadni zmniejszenie, to nieniszcząca kontrola może zostać zmniejszona poniżej 100 procent i zastosowana na zasadzie próbkowania.

(2) Dla każdego krytycznego odlewu, o współczynniku dla odlewów mniejszym niż 1.50, należy poddać próbom statycznym trzy próbki odlewów i wykazać, że spełniają one -

(i) Wymagania wytrzymałościowe JAR 23.305 przy obciążeniu niszczącym, odpowiadającym współczynnikowi dla odlewów 1.25; oraz

(ii) Wymagania odnośnie odkształceń wg JAR23.305 przy obciążeniu 1.15 razy większym niż obciążenie dopuszczalne.

(3) Przykładami takich odlewów (krytycznych) są strukturalne okucia mocujące, elementy układu sterowania lotem, zawieszenia sterów i zamocowania ciężarków wyważających, wsporniki i okucia foteli, leżanek, pasów bezpieczeństwa oraz zbiorników paliwa i oleju, a także zawory ciśnieniowe kabin.

(d) *Odlewy niekrytyczne.* Dla wszystkich odlewów innych niż wymienione w punktach (c) lub (e) mają zastosowanie następujące postanowienia:

(1) Z wyjątkiem przypadków wymienionych w podpunktach (2) i (3) tego punktu, współczynniki dla odlewów i odpowiednie metody kontroli muszą być zgodne z poniższą tabelą:

DZIAŁ 1

JAR 23.621(d) ciąg dalszy)

Współczynnik dla odlewów	Metoda kontroli
2.0 lub więcej	100 % wzrokowa
Mniej niż 2.0 ale więcej niż 1.5	100 % wzrokowa oraz magnetyczna, penetracyjna lub inna równoważna nieniszcząca metoda kontroli
1.25 do 1.50	100 % wzrokowa, magnetyczna lub penetracyjna oraz radiograficzna lub inne zatwierdzone równoważne nieniszczące metody kontroli

(2) Procent odlewów sprawdzanych metodami innymi niż wzrokowe może być zmniejszony poniżej poziomu określonego w podpunkcie (1) tego punktu, jeżeli wprowadzona zostanie zatwierdzona procedura kontroli jakości.

(3) Dla odlewów podlegających specyfikacji, która gwarantuje własności mechaniczne materiału w odlewie i wymaga wykazania tych własności metodą badania próbek odciętych z odlewu na zasadzie wrywkowej -

(i) Może być użyty współczynnik odlewniczy 1.0; oraz

(ii) Odlewy muszą być sprawdzane metodami, które są podane w podpunkcie (1) tego punktu dla współczynników „1.25 do 1.50” i badane zgodnie z punktem (c)(2) tego paragrafu.

(e) *Odlewy niestrukturalne.* Odlewy używane do nie strukturalnych celów nie wymagają badania, stosowania prób, ani ścisłej kontroli.

JAR 23.623 Współczynniki dla łożysk

(a) Każda część posiadająca luz (pasowanie z luzem) i która jest poddana uderzeniom lub drganiom, musi mieć współczynnik dociskowy dostatecznie duży dla uwzględnienia wpływu normalnego ruchu względnego.

(b) Dla zawiesznień powierzchni sterowych i połączeń układów sterowania spełnienie współczynników nakazanych odpowiednio w JAR 23.657 i 23.693 stanowi spełnienie wymagania punktu (a) tego paragrafu.

JAR 23.625 Współczynniki dla okuć

Dla każdego okucia (części lub końcówki użytej do łączenia jednego elementu struktury z drugim) odnosi się co następuje:

JAR-23

JAR 23.625 (ciąg dalszy)

(a) Dla każdego okucia, którego wytrzymałość nie jest potwierdzona przez próby pod obciążeniem dopuszczalnym i niszczącym, w których rzeczywisty stan naprężeń odtwarzany jest w okuciu i przylegającej strukturze, musi być stosowany współczynnik dla okuć równy co najmniej 1.15 dla każdej części -

(1) Okucia

(2) Elementów łączących; oraz

(3) Powierzchni przylegania na łączonych elementach.

(b) Nie jest potrzebne stosowanie współczynnika dla takich rozwiązań węzłów, dla których są obszerne dane z prób (takich jak ciągle połączenia powłok wykonanych z metalu, połączeń spawanych i złączy ukosowanych w konstrukcjach drewnianych).

(c) W przypadku okuć integralnych, element musi być traktowany jako okucie aż do punktu, w którym własności przekroju stają się typowymi dla elementu.

(d) Dla każdego siedzenia, leżanki, pasa biodrowego i barkowego, należy wykazać na podstawie analiz, prób, lub jednego i drugiego, że ich zamocowania do struktury są zdolne przenieść siły bezwładności nakazane przez JAR 23.561, pomnożone przez współczynnik dla okuć o wartości 1.33.

JAR 23.627 Wytrzymałość zmęczeniowa

Struktura musi być zaprojektowana w ten sposób, ażeby unikać, tak dalece jak to jest praktycznie możliwe, punktów koncentracji naprężeń, gdzie naprężenia zmienne przekraczające granicę zmęczenia mogłyby wystąpić w normalnym użytkowaniu.

JAR 23.629 Flutter

[(Patrz ACJ 23.629)]

(a) Musi być wykazane za pomocą metod, wymienionych w punkcie (b) oraz albo (c) albo (d) niniejszego paragrafu, że samolot jest wolny od flutteru, odwrotnego działania (rewersu) sterów i rozbieżności dla wszystkich warunków użytkowania w obszarze ograniczeń obwiedni $V\sim n$, oraz przy wszystkich prędkościach, aż do prędkości podanej dla wybranej metody. Ponadto -

(1) Muszą być ustalone odpowiednie tolerancje dla wielkości wpływających na flutter, włączając prędkość, tłumienie, wyważenie masowe i sztywności układów sterowania; oraz

(2) Częstotliwości własne głównych elementów struktury muszą być wyznaczone poprzez próby rezonansowe, lub innymi zatwierdzonymi metodami.

(b) Próby flutteru w locie muszą być wykonane dla wykazania, że samolot jest wolny od flutteru, odwrotnego działania (rewersu) sterów i rozbieżności, i musi być wykazane w tych próbach, że -

(1) Zostały zastosowane odpowiednie i wystarczające wzbudzenia dla wywołania flutteru w całym zakresie prędkości aż do V_D ;

JAR-23

JAR 23.629(b) (ciąg dalszy)

(2) Drgania stanowiące odpowiedź struktury podczas prób wskazują na brak flutteru;

(3) Przy prędkości V_D występuje odpowiedni zapas tłumienia; oraz

(4) Nie występuje nagły i duży spadek tłumienia przy zbliżaniu się do prędkości V_D .

(c) Każda racjonalna analiza używana do wykazania, że samolot jest wolny od flutteru, rewersu sterów i rozbieżności, musi obejmować wszystkie prędkości aż do $1.2 V_D$.

(d) Spełnienie kryteriów sztywności i wyważenia masowego (strony 4-12) Raportu Nr 45, Budowa płatowca i wyposażenia (poprawione) „Uproszczone kryteria zapobiegania flutterowi” (wydanego przez FAA) mogą być wykorzystane dla wykazania, że samolot jest wolny od flutteru, rewersu sterów, lub diwergencji, jeżeli -

(1) V_D/M_D dla samolotu jest mniejsze od 260 węzłów (EAS) i mniejsze niż liczba Macha $M=0.5$;

(2) Stosowanie kryteriów zapobiegania flutterowi skrzydła i lotki wyrażonych w postaci sztywności skrętnej skrzydła i kryterium wyważenia lotki jest ograniczone do samolotów, w których nie występują duże koncentracje mas (takich jak silniki, pływaki lub zbiorniki paliwa w zewnętrznych partiach skrzydeł) wzdłuż rozpiętości skrzydła, oraz:

(3) Samolot:

(i) Nie posiada usterzenia w układzie T lub innej niekonwencjonalnej konfiguracji usterzenia;

(ii) Nie posiada niezwykłych rozkładów mas lub innych niekonwencjonalnych cech konstrukcyjnych, które wpływają na stosowność tych kryteriów; oraz

(iii) Ma nieruchome powierzchnie statecznika kierunku i statecznika wysokości.

(e) Dla samolotów z napędem turbośmigłowym, ocena dynamiczna musi zawierać;

(1) Skrętną postać stopnia swobody uwzględniającą stateczność płaszczyzny obrotów śmigła i znaczące siły sprężystości, bezwładności i aerodynamiczne; oraz

(2) Sztywność konstrukcji śmigieł silników, łoż silników i struktury samolotu, oraz zmiany tłumienia odpowiednie dla poszczególnych konfiguracji.

(f) Swoboda od flutteru, rewersu sterów i diwergencji, aż do V_D/M_D musi być wykazana jak następuje:

DZIAŁ 1

JAR 23.629(f) (ciąg dalszy)

(1) Dla samolotów, które spełniają kryteria punktów (d)(1) do (d)(3) tego paragrafu, po uszkodzeniu, wadliwym działaniu lub rozłączeniu jakiegokolwiek pojedynczego elementu w jakimkolwiek układzie sterowania klapki.

(2) Dla samolotów innych niż wymienione w podpunkcie (f)(1) tego paragrafu, po uszkodzeniu, wadliwym działaniu lub rozłączeniu jakiegokolwiek pojedynczego elementu w podstawowych układach sterowania lotem, jakimkolwiek układzie sterowania klapki lub jakimkolwiek tłumiku flutteru.

(g) Dla samolotów spełniających kryteria bezpiecznych uszkodzeń wg JAR 23.571 i 23.572, należy udowodnić na podstawie analiz lub prób, że samolot jest wolny od flutteru do V_D/M_D po zniszczeniu zmęczeniowym lub widocznym częściowym zniszczeniu podstawowego elementu struktury.

(h) Dla samolotów spełniających kryteria tolerancji uszkodzeń wg JAR 23.573, musi być wykazane drogą analizy, że samolot jest wolny od flutteru do V_D/M_D , przy tym zakresie uszkodzeń, dla którego jest demonstrowana pozostająca wytrzymałość.

(i) Dla modyfikacji projektu typu, które mogą wpływać na charakterystyki flutteru, należy wykazać spełnienie punktu (a) tego paragrafu, z tym, że można posługiwać się samą tylko analizą opartą o uprzednio zatwierdzone dane dla wykazania wolności od flutteru, odwrotnego sterowania i rozbieżności dla wszystkich prędkości aż do prędkości określonej dla wybranej metody.

[Popr. 1, 01.02.01]

SKRZYDŁA

JAR 23.641 Dowód wytrzymałości

Wytrzymałość skrzydeł z pracującym pokryciem musi być udowodniona przez próby statyczne lub przez połączenie analizy struktury z próbami statycznymi.

POWIERZCHNIE STEROWE

JAR 23.651 Dowód wytrzymałości

(a) Wymagane są próby powierzchni sterowych do obciążenia dopuszczalnego. Próby te muszą obejmować wysięgnik lub okucie, do którego podłączony jest układ sterowania.

(b) W analizach struktury muszą być brane pod uwagę w sposób racjonalny lub konserwatywny obciążenia montażowe od cięgien usztywniających.

(a) Powierzchnie ruchome muszą być zainstalowane tak, ażeby nie występowała kolizja pomiędzy jakimikolwiek powierzchniami, ich usztywnieniami lub sąsiadującymi elementami nieruchomymi konstrukcji, kiedy jedna z powierzchni znajduje się w swoim najbardziej krytycznym z punktu widzenia prześwitu położeniu, a inne są wychylane w zakresie ich pełnego przemieszczania.

(b) W przypadku stosowania przestawianego statecznika, musi on mieć zderzaki ograniczające zakres jego wychyleń tak, aby umożliwić bezpieczny lot i lądowanie.

JAR 23.657 Zawiasy

(a) Zawiasy powierzchni sterowych, poza łożyskami kulkowymi i wałeczkowymi, muszą mieć współczynnik bezpieczeństwa nie mniejszy niż 6.67 w stosunku do wytrzymałości łożyska, liczonej jako obciążenie niszczące dla najbardziej miękkiego materiału, użytego na łożysko.

(b) Dla zawiasów z łożyskami kulkowymi lub wałeczkowymi nie może być przekroczone zatwierdzone obciążenie łożyska.

JAR 23.659 Wyważenie masowe

Wspierająca struktura i zamocowania mas skupionych, stanowiących wyważenie masowe na powierzchniach sterowych, muszą być zaprojektowane na -

(a) 24g prostopadle do płaszczyzny powierzchni sterowych;

(b) 12g do przodu i do tyłu; oraz

(c) 12g równoległe do osi zawiasu.

UKŁADY STEROWANIA

JAR 23.671 Ogólne

[(Patrz ACJ 23.671)]

(a) Każdy układ sterowania musi działać łatwo, płynnie i dostatecznie pewnie, ażeby mógł we właściwy sposób spełniać swoje funkcje.

(b) Sterownice muszą być rozmieszczone i oznaczone dla zapewnienia wygody obsługi i dla zapobieżenia możliwości pomyłek i w konsekwencji niezamierzonego użycia.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.672 Układy wspomaganie stateczności oraz układy automatyczne i zasilane mocą

Jeżeli do wykazania spełnienia wymagań JAR-23 na temat własności w locie niezbędne jest działanie układów wspomaganie stateczności albo innego automatycznego lub zasilanego mocą układu, wówczas takie układy muszą spełniać wymagania JAR 23.671, oraz niżej podane:

(a) Dla każdego uszkodzenia w układzie wspomaganie stateczności, oraz w każdym innym układzie automatycznym lub zasilanym mocą, które może wywoływać stan niebezpieczeństwa, gdyby pilot nie był ostrzeżony o uszkodzeniu, należy zastosować ostrzeżenie, wyraźnie dostrzegalne dla pilota przy każdym spodziewanych warunkach lotu, bez wymagania zwiększenia jego uwagi. Układ ostrzeżenia nie może oddziaływać na układ sterowania.

(b) Rozwiązanie konstrukcyjne każdego układu wspomaganie stateczności, oraz każdego innego układu automatycznego lub zasilanego mocą, musi pozwalać na podejmowanie wstępnego przeciwdziałania uszkodzeniu bez wymagania od pilota wyjątkowej zręczności lub wysiłku, bądź przez wyłączenie układu, lub jego uszkodzonego fragmentu, lub przez przewyższenie wpływu uszkodzenia drogą przesunięcia organów sterowania w normalnym kierunku.

(c) Musi zostać wykazane, że po jakimkolwiek pojedynczym uszkodzeniu każdego układu wspomaganie stateczności, oraz każdego innego układu automatycznego lub zasilanego mocą -

(1) Samolot jest bezpiecznie sterowny, jeżeli uszkodzenie lub usterka działania wystąpi przy jakiegokolwiek prędkości lub wysokości, która jest krytyczna dla typu rozpatrywanego uszkodzenia, w obrębie zatwierdzonego zakresu użytkowania,

(2) Wymagania sterowności i manewrowości JAR-23 są spełnione w zakresie praktycznej obwiedni użytkowania w locie (na przykład, prędkości, wysokości, przyspieszeń normalnych i konfiguracji samolotu), opisanych w Instrukcji Użytkowania w Locie (IUL); oraz

(3) Charakterystyki zdolności do wyważenia, stateczności i przeciągnięcia nie są obniżane poniżej poziomu, potrzebnego dla umożliwienia kontynuowania bezpiecznego lotu i lądowania.

JAR 23.673 Podstawowe organy sterowania lotem

(a) Podstawowymi organami sterowania są te, które są używane przez pilota dla bezpośredniego sterowania pochylem, przechyleniem i odchyleniem.

JAR 23.675 Ograniczniki

(a) Każdy układ sterowania musi posiadać ograniczniki mechaniczne, które w sposób pewny ograniczają zakres ruchu każdej ruchomej powierzchni aerodynamicznej, sterowanej przez ten układ.

(b) Każdy ogranicznik musi być usytuowany w taki sposób, że zużycie, rozluźnienie lub przesunięcie regulacji nie wpłyną ujemnie na charakterystyki sterowania samolotu w wyniku zmiany zakresu wychyleń powierzchni.

(c) Każdy ogranicznik musi być zdolny do przeniesienia wszystkich obciążeń, odpowiadających warunkom projektowym dla układu sterowania.

JAR 23.677 Układy wyważające

(a) Muszą być podjęte właściwe środki dla zapobieżenia niezamierzonemu, niewłaściwemu lub nagłemu uruchomieniu klapki wyważającej. W pobliżu sterowania wyważeniem muszą znajdować się środki wskazujące pilotowi kierunek ruchu sterowania wyważeniem w powiązaniu z ruchem samolotu. Ponadto muszą znajdować się środki, wskazujące pilotowi położenie urządzenia wyważającego zarówno w odniesieniu do zakresu ustawienia, jak i w przypadku wyważenia poprzecznego i kierunkowego, do położenia neutralnego. Te środki muszą być widoczne dla pilota i muszą być położone i zaprojektowane tak, aby zapobiegało to pomyłkom.

Wskaźnik wyważenia podłużnego musi być wyraźnie oznakowany z podaniem położenia lub zakresu położenia, dla którego zostało zademonstrowane, że start jest bezpieczny dla wszystkich położenia środka ciężkości i wszystkich położenia klap, zatwierdzonych do startu.

(b) Urządzenia wyważające muszą być tak skonstruowane, aby kiedy jakikolwiek element łączący lub przekazujący w podstawowym układzie sterowania ulegnie uszkodzeniu, zachowana była odpowiednia sterowność dla bezpiecznego lotu i lądowania przy użyciu-

(1) Dla samolotów jednosilnikowych, urządzenia do wyważenia podłużnego; lub

(2) Dla samolotów dwusilnikowych, urządzenia do wyważenia podłużnego i kierunkowego.

(c) Sterowanie klapkami powinno być samohamowne, chyba że klapka jest właściwie wyważona i nie ma niebezpiecznych charakterystyk flatterowych. Samohamowne układy kłapek muszą mieć odpowiednią sztywność i niezawodność w części układu od klapki do zamocowania zespołu samohamownego do struktury samolotu.

(d) Musi zostać zademonstrowane, że samolot jest w bezpieczny sposób sterowny i że pilot może przeprowadzać wszystkie manewry i działania niezbędne do uzyskania bezpiecznego lądowania po zaistnieniu każdego prawdopodobnego samoczynnego

JAR 23.677(d) (ciąg dalszy)

przestawienia się napędu układu, które w sposób uzasadniony mogłyby być spodziewane w użytkowaniu, pozwalając na odpowiednie opóźnienie czasowe po rozpoznaniu przez pilota wystąpienia samoczynnego przestawienia się układu wyważającego. Demonstracja musi być przeprowadzona przy krytycznym ciężarze samolotu i położeniach środka ciężkości.

JAR 23.679 Blokady układu sterowania

Jeżeli stosowane jest urządzenie do blokowania układu sterowania, to -

(a) Musi ono dawać nieulegające wątpliwości ostrzeżenie dla pilota, kiedy blokada jest włączona; oraz

(b) Muszą być zastosowane środki dla -

(1) Automatycznego wyłączania urządzenia blokującego, kiedy pilot używa podstawowych organów sterowania lotem w normalny sposób; lub

(2) Ograniczenia użytkowania samolotu, kiedy urządzenie jest włączone, w sposób, który jest oczywisty dla pilota przed startem.

(c) Urządzenie blokujące musi mieć środki wykluczające jego niezamierzone włączenie w locie.

JAR 23.681 Próby statyczne do obciążeń dopuszczalnych

(a) Spełnienie wymagań JAR-23 w zakresie obciążeń dopuszczalnych musi być wykazana przez próby, w których -

(1) Kierunek obciążeń w próbach jest tak dobrany, że wywołuje największe obciążenie w układzie sterowania; oraz

(2) Realizowane jest obciążenie dla każdego okucia, krążka i konsoli użytej do mocowania układu do podstawowej struktury.

(b) Musi być wykazane spełnienie (przez analizy lub próby indywidualnych obciążeń) wymagań specjalnych współczynników dla połączeń układów sterowania podlegających obrotowi.

JAR 23.683 Próby funkcjonalne
[(Patrz ACJ 23.683)]

(a) Należy wykazać przez próby funkcjonalne, że kiedy sterownice są obsługiwane z pomieszczenia pilota przy układzie obciążonym jak nakazano w punkcie (b) tego paragrafu, układ jest wolny od -

(1) Zacinania się;

(2) Nadmiernego tarcia;

(2) Nadmiernych odkształceń.

DZIAŁ 1

JAR 23.683 (ciąg dalszy)

(b) Nakazanymi obciążeniami próbnymi są -

(1) Dla całego układu, obciążenia odpowiadające dopuszczalnym obciążeniom aerodynamicznym odpowiedniej powierzchni, lub graniczne wysiłki pilota wg JAR 23.397(b), którekolwiek z nich są mniejsze; oraz

(2) Dla układów uzupełniających, obciążenia nie mniejsze niż te, które odpowiadają maksymalnym wysiłkom pilota ustalonym według JAR 23.405.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.685 Elementy układu sterowania

(a) Każdy element każdego układu sterowania musi być skonstruowany i zainstalowany w sposób zapobiegający zacinananiu się, ścieraniu i zakłócaniu jego działania przez ładunek, pasażerów, luźne przedmioty lub zamarzanie wilgoci.

(b) W kabinie muszą być środki dla zapobiegania dostawaniu się obcych przedmiotów do miejsc, gdzie mogłyby one zablokować układ.

(c) Muszą być środki dla zapobiegania uderzaniu linek lub popychaczy o inne elementy.

(d) Każdy element układu sterowania lotem musi posiadać cechy konstrukcyjne, lub wyraźne i trwałe oznaczenia, zmniejszające do minimum możliwości nieprawidłowego zmontowania, które mogłyby spowodować niewłaściwe działanie układu sterowania.

JAR 23.687 Urządzenia sprężynowe

Niezawodność każdego urządzenia sprężynowego, użytego w układzie sterowania, musi być ustalona przez próby, odtwarzające warunki pracy, chyba że uszkodzenie sprężyny nie będzie powodować flatteru lub niebezpiecznych własności w locie.

JAR 23.689 Sterowanie linkowe

a) Wszystkie użyte linki, końcówki linek, ściągacze, sploty i krążki muszą spełniać zatwierdzone warunki techniczne. Ponadto;

(1) W podstawowych układach sterowania nie mogą być używane linki o średnicy mniejszej niż 3.2 mm (1/8 cala);

(2) Każdy układ linkowy musi być tak skonstruowany, ażeby w całym zakresie ruchu nie występowały niebezpieczne zmiany naciągu linek przy zmianach temperatury i w żadnych warunkach użytkowania; oraz

(3) Muszą być środki dla wzrokowego sprawdzenia każdej prowadnicy, krążka, końcówki i ściągacza.

JAR-23

JAR 23.689 (ciąg dalszy)

(b) Rodzaj i rozmiar każdego krążka musi odpowiadać lince, do której jest użyty. Każdy krążek musi mieć ściśle dopasowane osłony, zapobiegające zsunięciu lub zakleszczeniu linki, nawet gdy jest luźna. Każdy krążek musi leżeć w płaszczyźnie przechodzącej przez linkę, tak ażeby linka nie ocierała się o krawędź krążka.

(c) Prowadnice ślizgowe muszą być stosowane w taki sposób, aby nie powodowały zmiany kierunku linki o więcej niż 3°.

(d) W układzie sterowania nie mogą być stosowane sworznie podlegające obciążeniu lub ruchowi, zabezpieczane jedynie przez zawleczkę.

(e) Ściągacze muszą być połączone z elementami wykonującymi ruch kątowy w sposób, który całkowicie zapobiega zakleszczeniu w całym zakresie ruchu.

(f) Linki sterowania klapkami nie są częścią podstawowego układu sterowania i mogą mieć średnice cieńsze niż 1/8 cala w samolotach, które są bezpiecznie sterowane przy klapkach znajdujących się w najbardziej niekorzystnych położeniach.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.691 Sztuczne środki zapobiegające przeciągnięciu

Nie wymagane dla JAR-23]

JAR 23.693 Złącza

Złącza układu sterowania (w układach popychaczowych), które podlegają ruchowi kątowemu, poza tymi, które znajdują się w łożyskach kulkowych i rolkowych, muszą mieć współczynnik bezpieczeństwa nie mniejszy niż 3.33 w stosunku do wytrzymałości na docisk, stanowiącej obciążenie niszczące dla najbardziej miękkiego materiału, użytego jako łożysko. Ten współczynnik w układach linkowych może być zmniejszony do 2.0. Dla łożysk kulkowych i rolkowych nie mogą być przekraczane obciążenia zatwierdzone.

JAR 23.697 Sterowanie klapami

(a) Każdy układ sterowania klapami musi być tak skonstruowany, ażeby kłapa ustawiona w każdym położeniu, wykorzystywanym przy wykazywaniu spełnienia wymagań JAR-23 na temat osiągow, nie zmieniła swojego położenia, chyba że położenie sterownicy zostanie zmienione lub kłapa zostanie przestawiona przez działanie automatycznego urządzenia ograniczającego obciążenie kłapy.

(b) Szybkość przestawiania kłap, w następstwie przestawienia organu sterowania przez pilota lub działania urządzenia automatycznego, musi stwarzać zadawalające własności lotne i osiągowie w warunkach ustalonej lub zmieniającej się prędkości lotu,

JAR-23

JAR 23.697(b) (ciąg dalszy)

mocy silnika i położenia samolotu.

(c) Jeżeli spełnienie JAR 23.145(b)(3) wymaga zmniejszenia wychylenia klap skrzydłowych do położenia (lub położenia), które nie są całkowitym schowaniem, wówczas położenia dźwigni sterowania klapami, odpowiadające tym położeniom, muszą być ustalone w pewny sposób, tak że wyraźna zmiana kierunku ruchu dźwigni jest niezbędna do wybrania położenia poza zakresem tych położenia.

JAR 23.699 Wskaźnik położenia klap

Należy zastosować wskaźnik położenia klap dla -

(a) Układów klap posiadających jedynie położenie schowane i całkowicie wychylone, chyba że -

(1) Mechanizm o bezpośrednim działaniu zapewnia wrażenie „czucia” położenia (kiedy np. wprowadzone jest mechaniczne połączenie); albo

(2) Położenie klap może być łatwo określone, bez większego odciążania pilota od innych obowiązków, w każdych warunkach lotu w dzień lub w nocy; oraz

(b) Układów klap z pośrednimi położeniami klap, jeśli -

(1) Jakiegokolwiek położenie klap inne niż schowane lub całkowicie wychylone jest używane do wykazania spełnienia wymagań osiągowych JAR-23; oraz

(2) Układ klap nie spełnia wymagań podpunktu (a)(1) tego paragrafu.

JAR 23.701 Połączenie klap pomiędzy sobą

(a) Główne klapy skrzydłowe i związane powierzchniowo ruchome jako układ muszą -

(1) Być zsynchronizowane za pośrednictwem połączeń mechanicznych pomiędzy ruchomymi powierzchniami klap, które są niezależne od układu napędzającego klapy lub przez zatwierdzony środek równoważny, albo

(2) Być zaprojektowane tak, że wystąpienie jakiegokolwiek uszkodzenia układu klap, które mogłoby powodować niebezpieczne własności lotne samolotu, jest skrajnie nieprawdopodobne; albo

(b) Musi być wykazane, że samolot ma bezpieczne własności lotne przy każdej kombinacji skrajnych położenia pojedynczych ruchomych powierzchni (mechanicznie połączone powierzchnie należy traktować jako powierzchnię pojedynczą).

DZIAŁ 1

JAR 23.701 (ciąg dalszy)

(c) Jeżeli połączenie klap pomiędzy sobą jest użyte w samolotach dwusilnikowych, musi ono być zaprojektowane z uwzględnieniem obciążeń niesymetrycznych, powstających w locie z silnikiem po jednej stronie płaszczyzny symetrii niedziałającym i pozostałym silnikiem na mocy startowej. Dla samolotów jednosilnikowych i samolotów dwusilnikowych ze strumieniem zaśmigłowym nie obejmującym klap, można przyjmować, że 100% krytycznego obciążenia aerodynamicznego działa po jednej stronie i 70% po drugiej.

JAR 23.703 Instalacja ostrzegania przy starcie

Dla samolotów kategorii transportu lokalnego, (*Commuter*) jeżeli nie może być wykazane, że urządzenia nośne lub wyważenia podłużnego, które oddziałują na osiągi startowe samolotu, nie mogłyby dać niebezpiecznej konfiguracji startu, kiedy znajduje się poza zatwierdzonym do startu położeniem, musi być zainstalowany system ostrzegania przy starcie i musi on spełniać następujące wymagania:

(a) Układ musi dawać pilotowi ostrzeżenie akustyczne, które jest uruchamiane automatycznie podczas początkowego odcinka rozbiegu, jeżeli samolot jest w konfiguracji, która mogłaby nie pozwolić na bezpieczny start. Ostrzeżenie musi trwać aż -

(1) Konfiguracja zostanie zmieniona na taką, która pozwala na bezpieczny start, lub

(2) Zostanie podjęte przez pilota działanie dla zaniechania rozbiegu.

(b) Urządzenie, użyte do uruchamiania układu, musi działać właściwie dla wszystkich dozwolonych do startu nastaw mocy i procedur, oraz całego zakresu ciężarów do startu, wysokości i temperatur, dla których występuje się o certyfikację.

PODWOZIE

JAR 23.721 Ogólne

Dla samolotów kategorii transportu lokalnego (*Commuter*), które mają konfigurację foteli pasażerskich, wyłączając fotele pilotów, 10 lub więcej, stosuje się dla podwozia następujące wymagania ogólne:

(a) Układ podwozia głównego musi być zaprojektowany tak, ażeby jeżeli ulegnie ono uszkodzeniu na skutek przeciążenia podczas startu i lądowania (przyjmując obciążenia działające w kierunkach w górę i do tyłu), sposób uszkodzenia był taki, aby nie powodował wycieku paliwa z jakiegokolwiek części instalacji paliwowej w ilości wystarczającej dla stworzenia niebezpieczeństwa pożaru.

DZIAŁ 1

JAR 23.721 (ciąg dalszy)

(b) Każdy samolot musi być tak zaprojektowany, ażeby przy sterownym samolocie było możliwe wykonanie lądowania na utwardzonym pasie, przy nie wypuszczonych którejkolwiek gołeni lub gołeniach, bez doznania uszkodzeń elementów składowych struktury, które mogłyby spowodować wyciek paliwa w ilości wystarczającej dla stworzenia niebezpieczeństwa pożaru.

(c) Spełnienie postanowień tego rozdziału może być wykazane przez analizę lub próbę, albo przy pomocy obydwóch.

JAR 23.723 Próby amortyzacji

(a) Musi być wykazane, że współczynniki obciążenia dopuszczalnego przyjęte dla projektu zgodnie z JAR 23.473, odpowiednio dla ciężarów do startu i lądowania, nie będą przekraczane. Musi to być wykazane przez próby pochłaniania energii, przy czym analiza oparta o próby przeprowadzone na układzie podwozia z identycznymi charakterystykami pochłaniania energii mogą być wykorzystane dla zwiększenia wcześniej zatwierdzonych ciężarów do startu i lądowania.

(b) Podwozie nie może ulec zniszczeniu, ale może się odkształcić podczas próby wykazującej jego zapas zdolności pochłaniania energii symulującej prędkość opadania 1.2 raza większą od dopuszczalnej prędkości opadania, przyjmując siłę nośną skrzydeł równą ciężarowi samolotu.

JAR 23.725 Próby zrzutu dla obciążeń dopuszczalnych

(a) Jeżeli spełnienie JAR 23.723(a) jest wykazywane przez próby swobodnego zrzutu, to te próby muszą być wykonane na samolocie kompletnym, lub na zespołach obejmujących koło, oponę i amortyzator w ich właściwym układzie, z wysokości swobodnego zrzutu nie mniejszych niż określone przez następującą zależność:

$$h \text{ (w calach)} = 3.6 (W/S)^{1/2}$$

Jednakże wysokość swobodnego zrzutu nie może być mniejsza niż 9.2 cala i nie musi być większa niż 18.7 cali.

(b) Jeżeli w próbach swobodnego zrzutu jest wprowadzony wpływ nośności skrzydła, podwozie musi być zrzucone przy ciężarze efektywnym równym -

$$W_e = W \frac{h + (1 - L)d}{h + d}$$

gdzie -

W_e = ciężar efektywny, który powinien być użyty w próbie zrzutu (funty);

h = podana wysokość swobodnego zrzutu (cale)

JAR-23

JAR 23.725(b) (ciąg dalszy)

d = odkształcenie opony pod uderzeniem (przy zatwierdzonym ciśnieniu napompowania) plus pionowe przesunięcie osi względem spadającej masy (cale);

W = W_M dla zespołów podwozia głównego (funty), równy statycznemu naciskowi na ten zespół przy samolocie w położeniu poziomym (przy przedniej gołeni nieobciążonej w przypadku samolotów z kołem przednim);

W = W_T dla zespołów podwozia ogonowego (funty), równy statycznemu naciskowi na zespół podwozia ogonowego dla samolotu w położeniu z ogonem opuszczonym;

W = W_N dla zespołów podwozia przedniego (funty), równa pionowej składowej reakcji statycznej, istniejącej na kole przednim, zakładając, że masa samolotu działa w środku ciężkości i wywiera siłę 1.0g w dół i 0.33g do przodu; oraz

L = stosunek przyjętej siły nośnej do ciężaru samolotu, ale nie więcej niż 0.667.

(c) Współczynnik obciążenia dopuszczalnego od sił bezwładności musi być określony w sposób racjonalny lub konserwatywny, podczas prób zrzutu, przy użyciu położenia zespołu podwozia i przyłożonego obciążenia oporu, które reprezentują warunki lądowania.

(d) Wartość d użyta w obliczeniach W_e w punkcie (b) tego paragrafu nie może przekraczać wartości otrzymanej rzeczywiście w próbach zrzutu.

(e) Współczynnik obciążenia dopuszczalnego bezwładności musi być określony, z prób zrzutu, w punkcie (b) tego paragrafu zgodnie z następującą zależnością:

$$n = n_j \frac{W_e}{W} + L$$

gdzie -

n_j = współczynnik obciążenia uzyskany w próbach zrzutu (to jest przyspieszenie (dv/dt) w jednostkach g zarejestrowany w próbie zrzutu) plus 1.0; oraz

W_e , W oraz L są takie same, jak w obliczeniach prób zrzutu.

(f) Wartość n , określona zgodnie z punktem (e), nie może być większa niż współczynnik obciążenia dopuszczalnego, użyty dla warunków lądowania w JAR 23.473.

JAR 23.726 Próby dynamiczne reakcji ziemi

(a) Jeżeli spełnienie wymagań obciążeń od ziemi JAR 23.479 do 23.483 jest wykazywane dynamicznie przez próby zrzutu, musi być przeprowadzona jedna próba zrzutu, która spełnia JAR 23.725, z tym że wysokość zrzutu musi być -

(1) 2.25 raza większa od wysokości nakazanej w JAR 23.725(a); lub

(2) Wystarczająca do uzyskania współczynnika 1.5 raza większego od obciążenia dopuszczalnego.

(b) Dla każdego z warunków projektowych, określonych w JAR 23.479 do 23.483 dla potwierdzenia wytrzymałości, muszą być użyte krytyczne warunki lądowania.

JAR 23.727 Próby zrzutu z pochłanianiem dodatkowej energii

(a) Jeżeli spełnienie wymagań JAR 23.723(b) pochłaniania nadmiaru energii jest wykazywane przez próby swobodnego zrzutu, wysokość zrzutu nie może być mniejsza niż 1.44 razy wysokość, której wymaga JAR 23.725.

(b) Jeżeli wprowadzany jest wpływ nośności skrzydeł, zespoły muszą być zrzucone przy masie efektywnej wynoszącej

$$[W_e = W \left(\frac{h}{h+d} \right) \text{ gdzie oznaczenia] i inne}$$

szczegóły są takie same jak w JAR 23.725.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23 729 Układ wypuszczania i chowania podwozia

[(Patrz ACJ 23.729(g))]

(a) *Ogólne.* Do samolotów z chowanym podwoziem odnosi się, co następuje:

(1) Każdy mechanizm chowania podwozia wraz ze wspierającą go strukturą musi być obliczony na maksymalny współczynnik obciążenia w locie, przy podwoziu schowanym oraz musi być obliczony na kombinację obciążeń od sił tarcia, bezwładności, momentu hamowania i sił aerodynamicznych występujących podczas chowania przy każdej prędkości lotu aż do $1.6 V_{S1}$ z klapami schowanymi, i na każdy współczynnik obciążenia, aż do wartości określonych w JAR 23.345 dla warunków lotu z klapami wychylonymi.

(2) Podwozie i mechanizm chowania wraz z pokrywami komór podwozia muszą wytrzymać obciążenia występujące w locie, włącznie z obciążeniami wynikającymi ze wszystkich warunków odchylenia wymienionych w JAR 23.351, przy podwoziu wypuszczonym i przy wszystkich prędkościach aż do $1.6 V_{S1}$ przy klapach schowanych.

JAR 23.729 (ciąg dalszy)

(b) *Zamek podwozia.* Muszą być zastosowane pewnie działające środki (inne niż ciśnienie hydrauliczne) dla utrzymania podwozia w położeniu wypuszczonym.

(c) *Działanie awaryjne.* Dla samolotów lądowych posiadających chowane podwozie, które nie może być wypuszczane ręcznie, muszą być zapewnione środki wypuszczania podwozia w przypadku:

(1) Każdej rozsądnie prawdopodobnej usterki działania normalnego układu chowania i wypuszczania podwozia.

(2) Każdej rozsądnie prawdopodobnej usterki źródła energii, która mogłaby uniemożliwić działanie normalnego układu chowania i wypuszczania podwozia.

(d) *Próba funkcjonalna.* Właściwe działanie mechanizmu chowania musi być wykazane poprzez próby funkcjonalne działania.

(e) *Wskaźnik położenia.* Jeżeli zastosowano chowane podwozie, to musi być zapewniony wskaźnik położenia podwozia (jak również niezbędne przełączniki do uruchamiania tego wskaźnika), lub inne środki do informowania pilota, że każda goleń jest zabezpieczona w położeniu wypuszczonym lub schowanym. Jeżeli zastosowano przełączniki, muszą one być umieszczone i skonstruowane z mechanizmem chowania w taki sposób, który zapobiega błędnym wskazaniom zarówno „wypuszczone i zablokowane” jeżeli wszystkie golenie nie znajdują się w pozycji całkowicie wypuszczonej, lub „schowane i zablokowane” jeżeli wszystkie golenie nie znajdują się w położeniu całkowicie schowanym.

(f) *Ostrzeżenie o położeniu podwozia.* Dla samolotów lądowych musi być zastosowane następujące dźwiękowe lub inne równie skuteczne ostrzeżenie:

(1) Urządzenie, które działa w sposób ciągły, kiedy jedna lub więcej przepustnic zostanie cofnięta w położenie poniżej ustawienia mocy normalnie używanej przy zbliżaniu do lądowania, jeżeli podwozie nie jest całkowicie wypuszczone i zablokowane. Ogranicznik ruchu przepustnicy nie może być używany zamiast urządzenia dźwiękowego. Jeżeli jest zastosowane ręczne wyłączanie urządzenia ostrzegawczego, zaleconego w tym punkcie, układ ostrzegający musi być tak skonstruowany, ażeby kiedy ostrzeżenie zostanie odłączone po cofnięciu jednej lub więcej przepustnic, następne przesunięcie jakiegokolwiek przepustnicy do, lub poniżej położenia dla normalnego zbliżania do lądowania uruchamiało urządzenie ostrzegające.

(2) Urządzenie, które działa w sposób ciągły, kiedy klapy skrzydłowe są wychylone poza maksymalne położenie podejścia dla normalnej procedury lądowania, jeżeli podwozie nie jest całkowicie wypuszczone i zablokowane. Nie może istnieć

DZIAŁ 1

JAR 23.729(f) (ciąg dalszy)

ręczny wyłącznik tego urządzenia ostrzegania. Czujnik położenia klap może być instalowany w każdym odpowiednim miejscu. Instalacja tego urządzenia może wykorzystywać każdą część instalacji (włączając ostrzegające urządzenie dźwiękowe) dla urządzenia wymaganego w podpunkcie (1) tego punktu.

(g) *Wyposażenie umieszczone w komorze podwozia*. Jeżeli komora podwozia jest użyta dla umieszczenia wyposażenia innego niż podwozie, to wyposażenie musi być zaprojektowane i zabudowane w sposób zmniejszający do minimum możliwość uszkodzenia.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.731 Koła

(a) Maksymalne dopuszczalne w użytkowaniu obciążenie statyczne każdego koła nie może być mniejsze niż odpowiednie statyczne reakcje ziemi przy -

- (1) Maksymalnym ciężarze projektowym; oraz
- (2) Krytycznym położeniu środka ciężkości.

(b) Maksymalne obciążenie dopuszczalne w użytkowaniu każdego koła musi być równe lub większe niż maksymalne promieniowe obciążenie dopuszczalne od reakcji ziemi określone w wymaganiach JAR-23.

JAR 23.733 Opony

(a) Każde koło podwozia musi mieć oponę, której zatwierdzony zakres użytkowania (statyczny i dynamiczny) nie jest przekraczany -

(1) Przez obciążenie występujące na każdej oponie kół głównych (przez porównanie do statycznego obciążenia dopuszczalnego dla tych opon) równe odpowiedniej statycznej reakcji podłoża przy maksymalnym ciężarze projektowym i krytycznym położeniu środka ciężkości; oraz

(2) Przez obciążenie występujące na oponach przedniej goleni (przez porównanie do dynamicznego obciążenia dopuszczalnego dla tych opon) równe odpowiedniej reakcji uzyskiwanej na kole przednim, przyjmując że masa samolotu została skoncentrowana w najbardziej niekorzystnym położeniu środka ciężkości i wywiera siłę $1.0W$ w kierunku w dół, oraz $0.31W$ do przodu (gdzie W jest maksymalnym ciężarem projektowym), przy reakcjach rozłożonych na przednie i główne koła na zasadach statyki i przy działaniu tarcia o podłoże przyłożonego tylko na kołach wyposażonych w hamulce.

(b) Jeżeli stosuje się opony zbudowane specjalnie, koło musi być oznakowane wyraźnie i w sposób widoczny. Oznakowanie powinno zawierać znak firmowy, rozmiar, liczbę warstw i znak rozpoznawczy odpowiedniej opony.

(c) Każde ogumienie stosowane w układzie chowanego podwozia musi przy maksymalnych wymia-

JAR-23

JAR 23.733(c) (ciąg dalszy)

rach przewidywanych w użytkowaniu, posiadać taki prześwit w stosunku do sąsiadującej struktury i układów, jaki jest odpowiedni dla zabezpieczenia przed stykaniem się opony z jakąkolwiek częścią struktury lub układów.

JAR 23.735 Hamulce

[(Patrz ACJ 23.735(c))]

(a) Muszą być zabudowane hamulce. Zdolność pochłaniania energii kinetycznej lądowania przez zespół hamulcowy każdego koła głównego musi być nie mniejsza niż wymagania pochłaniania energii kinetycznej, określone według jednej z następujących metod:

(1) Wymagania pochłaniania energii kinetycznej hamowania muszą być oparte o konserwatywną racjonalną analizę sekwencji zdarzeń przewidywanych podczas lądowania przy projektowym ciężarze do lądowania.

(2) Zamiast racjonalnej analizy, wymagania pochłaniania energii dla zespołu hamulcowego każdego koła głównego mogą być wyprowadzone z następującego wzoru:

$$KE = 0.0443 W V^2 / N$$

gdzie -

- KE = Energia kinetyczna na koło (funtostopy);
W = Projektowy ciężar lądowania (funty)
V = Prędkość samolotu w węzłach. V musi być nie mniejsza niż V_{SO} , prędkość przeciągnięcia samolotu przy mocy całkowicie zdławionej na poziomie morza, przy projektowym ciężarze samolotu do lądowania i w konfiguracji do lądowania; oraz
N = Liczba kół głównych wyposażonych w hamulce.

(b) Hamulce muszą być zdolne powstrzymać koła przed toceniem na utwardzonym pasie przy mocy startowej krytycznego silnika, ale nie muszą uniemożliwiać ruchu samolotu przy kołach zablokowanych.

(c) Przy określaniu długości lądowania wymaganej przez JAR 23.75, ciśnienie w instalacji hamulcowej nie może przekraczać ciśnienia, określonego przez producenta hamulców.

(d) Jeżeli zastosowane są urządzenia przeciwpoślizgowe, to te urządzenia i związane układy muszą być tak zaprojektowane, ażeby żadna pojedyncza prawdopodobna usterka lub awaria nie wywoływała niebezpiecznej utraty możliwości hamowania lub sterowności kierunkowej samolotu.

(e) Ponadto, dla samolotów kategorii transportu lokalnego, zdolność przyjmowania energii kinetycznej hamowania przy przerwaniu starcie dla zespołu hamulcowego każdego koła głównego musi być nie mniejsza, niż wymagania pochłaniania energii kinetycznej określone według jednej z następujących metod:

JAR-23

JAR 23.735(e) (ciąg dalszy)

(1) Wymagania pochłaniania energii kinetycznej hamowania muszą być oparte o konserwatywną racjonalną analizę sekwencji zdarzeń przewidywanych podczas przerwanej startu przy projektowym ciężarze startowym.

(2) W miejsce analizy racjonalnej, wymagania pochłaniania energii kinetycznej dla zespołu hamulcowego każdego koła głównego mogą być wyprowadzone z następującego wzoru:

$$KE = 0.0443 W V^2 / N$$

gdzie -

KE = Energia kinetyczna na koło (funtostopy);

W = Projektowy ciężar startu (funt)

V = Prędkość względem ziemi związana z maksymalną wartością V1 wybraną zgodnie z JAR 23.51(c)(1)

N = Liczba kół głównych wyposażonych w hamulce.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.737 Narty

Maksymalne obciążenie dopuszczalne dozwolone dla każdej narty musi równać się maksymalnemu obciążeniu dopuszczalnemu określonym według stosownych wymagań obciążeń od ziemi JAR-23 lub je przekraczać.

JAR 23.745 Sterowanie kółkiem przednim/ogonowym

(a) Jeżeli zastosowane jest sterowanie kółkiem przednim lub ogonowym, musi być wykazane, że jego użycie nie wymaga wyjątkowych umiejętności pilota podczas startu i lądowania przy bocznych wiatrach i w przypadku awarii silnika, lub jego użycie musi być ograniczone do manewrów na małej prędkości.

(b) Ruchy sterownic pilota nie mogą przeszkadzać właściwemu chowaniu lub wypuszczaniu podwozia.

PŁYWAKI I KADŁUBY ŁODZI LATAJĄCYCH

JAR 23.751 Wyporność głównego pływaka

(a) Każdy główny pływak musi mieć -

(1) Wyporność o 80 procent większą od wyporności niezbędnej dla tego pływaka do przejścia przypadającej na niego części maksymalnego ciężaru wodnosamolotu lub amfibii w słodkiej wodzie; oraz

(2) Dostateczną liczbę komór wodoszczelnych, zapewniającą rozsądne zabezpieczenie, że wodnosamolot lub amfibia pozostaną w stanie pływalności

DZIAŁ 1

JAR 23.751(a) (ciąg dalszy)

bez wywracania się do góry dnem w przypadku zalania dowolnych dwóch komór którejkolwiek z pływaków głównych.

(b) Każdy pływak główny wodnosamolotu musi posiadać co najmniej cztery wodoszczelne komory o pojemności w przybliżeniu równej.

JAR 23.753 Konstrukcja pływaków głównych

Każdy główny pływak wodnosamolotu musi spełniać wymagania JAR 23.521.

JAR 23.755 Kadłuby łodzi latających

(a) Kadłub wodnosamolotu lub amfibii o układzie łodzi latającej o ciężarze maksymalnym 680 kg (1500 funtów) lub większym musi mieć wodoszczelne komory zaprojektowane i rozłożone tak, aby kadłub wraz z pływakami pomocniczymi i pneumatykami kół (jeżeli są użyte) zapewnił pływalność bez wywracania się do góry dnem w słodkiej wodzie, gdy:

(1) Dla samolotów o ciężarze maksymalnym 2268 kg (5000 funtów) lub więcej, jakiejkolwiek dwie sąsiadujące komory zostaną zalane; oraz

(2) Dla samolotów o ciężarze maksymalnym od 680 kg (1500 funtów) ale nie osiagającym 2268 kg (5000 funtów), jedna dowolna komora zostanie zalana.

(b) Grodzie z drzwiami wodoszczelnymi mogą być używane do komunikacji pomiędzy komorami.

JAR 23.757 Pływaki pomocnicze

Pływaki pomocnicze muszą być tak usytuowane, że kiedy są całkowicie zanurzone w słodkiej wodzie, wówczas zapewniają moment wyrównujący co najmniej 1.5 raza większy od momentu wytrącającego, spowodowanego przez przechylenie się wodnosamolotu lub amfibii.

POMIESZCZENIA DLA ZAŁOGI I ŁADUNKU

JAR 23.771 Kabina pilota

Dla każdego pomieszczenie pilota -

(a) Pomieszczenie i jego wyposażenie muszą pozwalać każdemu pilotowi pełnić swoje obowiązki bez nieuzasadnionej koncentracji lub zmęczenia.

(b) Tam gdzie załoga lotnicza jest oddzielona od pasażerów przez przegrodę, musi być zastosowany otwór lub otwierane okno lub drzwi dla umożliwienia komunikowania się pomiędzy załogą lotniczą i pasażerami; oraz

DZIAŁ 1

JAR 23.771 (ciąg dalszy)

(c) Układy sterowania sterów aerodynamicznych wymienione w JAR 23.779, wyłączając linki i popychacze, muszą być umieszczone w odniesieniu do śmigła tak, ażeby żadna część ciała pilota ani układu sterowania nie znajdowała się w strefie pomiędzy płaszczyzną wirowania każdego wewnętrznego śmigła i powierzchnią wytworzoną przez linię przechodzącą przez środek kołpaka śmigła, tworzącą kąt 5° do przodu lub do tyłu od płaszczyzny wirowania śmigła.

JAR 23.773 Widoczność z kabiny pilota [(Patrz ACJ 23.773)]

(a) Każda kabina pilota musi być:

(1) Usytuowana w sposób zapewniający odpowiednio rozległą, czystą i niezniekształconą widoczność dla umożliwienia pilotowi bezpiecznego kołowania, startu, podejścia do lądowania, lądowania i zrealizowania wszystkich manewrów, które mieszczą się w ograniczeniach użytkowania samolotu.

(2) Wolna od odbłasków i refleksów, które mogłyby zakłócić zdolność widzenia pilota. Spełnienie tych wymagań musi być wykazane we wszystkich zastosowaniach o certyfikowanie których się występuje; oraz

(3) Skonstruowana tak, ażeby każdy pilot był osłonięty od wpływów atmosferycznych, w taki sposób by warunki umiarkowanego deszczu nie oddziaływały niekorzystnie na widzialność pilota wzdłuż toru lotu w locie normalnym i podczas lądowania.

(b) Każda kabina pilota musi mieć środki do bądź usuwania lub zapobiegania formowaniu się zamglenia lub lodu na powierzchni wewnętrznej części wiatrochronu i okienek bocznych dostatecznie dużych do zapewnienia widoczności określonej w punkcie (a)(1) tego paragrafu. Spełnienie powyższego musi być wykazane przy wszystkich zewnętrznych i wewnętrznych warunkach otoczenia, w których przewidywane jest użytkowanie, chyba że można wykazać, iż wiatrochron i boczne okienka mogą być łatwo oczyszczone przez pilota bez przerywania jego podstawowych zadań.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.775 Wiatrochrony i okna

[(Patrz ACJ 23.775 oraz ACJ 23.775(f) i (g))]

(a) Wewnętrzne powierzchnie wiatrochronów i okien muszą być zbudowane z nierozpryskowego materiału, takiego jak bezrozpryskowe szkło bezpieczne.

(b) Konstrukcja wiatrochronów, okien i kopulek samolotów o kabinach ciśnieniowych musi uwzględniać czynniki właściwe dla lotów wysokościowych, włączając w to -

(1) Skutki stałych i cyklicznie zmiennych obciążeń ciśnieniowych;

JAR-23

JAR 23.775(b) (ciąg dalszy)

(2) Specyficzne cechy użytego materiału;

(3) Wpływ temperatury i gradientów temperatury.

(c) Na samolotach z kabinami ciśnieniowymi, jeżeli wnioskowane jest certyfikowanie do użytkowania aż do 25000 stóp włącznie, obudowa wiatrochronu wraz z reprezentatywną częścią zabudowy musi być poddana specjalnym próbom uwzględniającym łączny wpływ stałych i cyklicznie zmiennych obciążeń ciśnieniowych oraz obciążeń wynikających z warunków lotu, lub musi być wykazane spełnienie wymagań bezpiecznych uszkodzeń według punktu (d) tego paragrafu.

(d) Jeżeli wnioskowana jest certyfikacja do użytkowania powyżej 25000 stóp, wiatrochrony, okna i kopułki muszą być dostatecznie wytrzymałe, ażeby przeniesić maksymalne obciążenia od zmiennego ciśnienia w kabinie, połączone z krytycznym ciśnieniem aerodynamicznym i skutkami temperatury, po uszkodzeniu jakiegokolwiek elementu przenoszącego obciążenia wiatrochronu, okna lub kopułki.

(e) Wiatrochron oraz boczne szyby, aż do pleców pilota siedzącego w normalnej pozycji, muszą mieć współczynnik przenikalności światła nie niższy niż 70 procent.

(f) W przypadku jakiegokolwiek prawdopodobnego pojedynczego uszkodzenia, instalacja ogrzewania szyby musi być niezdolna do podniesienia temperatury jakiegokolwiek wiatrochronu lub okna do punktu, przy którym mogłyby wystąpić niebezpieczeństwo pożaru lub uszkodzenie strukturalne, które mogłyby mieć niekorzystny wpływ na integralność kabiny.

(g) Dodatkowo dla samolotów kategorii transportu lokalnego odnosi się, co następuje:

(1) Szyby wiatrochronu leżące na wprost przed pilotem(ami), w normalnym przebiegu ich pracy i konstrukcja podpierająca te szyby muszą wytrzymać, bez penetracji, uderzenie ptaka o ciężarze 0.91 kg (2 funty), kiedy prędkość samolotu względem ptaka wzdłuż toru lotu jest równa minimalnej prędkości podejścia na klapach.

(2) Szyby wiatrochronu leżące na wprost przed pilotem(ami) muszą być tak rozmieszczone, ażeby zakładając utratę widzialności przez jakikolwiek segment, jeden lub więcej segmentów pozostało w stanie zdatnym do korzystania przez pilota siedzącego na miejscu pilota, tak aby było możliwe kontynuowanie bezpiecznego lotu i lądowania.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.777 Sterownice w kabinie

(a) Każde urządzenie sterujące musi być umieszczone i (z wyjątkiem, gdzie jego funkcja jest

oczywista) zidentyfikowane dla zapewnienia wygody użycia i dla zapobieżenia pomyłkom i niezamierzonemu użyciu.

(b) Urządzenia sterujące muszą być tak umieszczone i uporządkowane, żeby siedzący pilot dysponował pełnym i nieograniczonym ruchem każdej sterownicy bez przeszkód zarówno ze strony jego ubrania jak i konstrukcji kabiny.

(c) Urządzenia sterowania zespołem napędowym muszą być rozmieszczone następująco

(1) Dla samolotów dwusilnikowych, na pulpicie środkowym lub na górze, w środku lub w pobliżu środka kabiny.

(2) Dla samolotów jednosilnikowych jednomiejscowych i z miejscami w układzie tandem, na lewym pulpicie lub po lewej stronie tablicy przyrządów.

(3) Dla pozostałych samolotów jednosilnikowych, w środku lub w pobliżu środka kabiny na pulpicie, tablicy przyrządów albo u góry; oraz

(4) Dla samolotów z siedzeniami pilotów umieszczonymi obok siebie z dwoma zestawami urządzeń sterujących zespołu napędowego, na lewym i prawym pulpicie.

(d) Kolejność umieszczenia urządzeń sterujących od lewej do prawej musi być następująca: dźwignia mocy (ciągu), sterowanie śmigłem (obrotami) i sterowanie mieszanką (dźwignia stanu pracy i odcinania paliwa w przypadku samolotów z napędem turbiny). Dźwignie mocy (ciągu) muszą być co najmniej jeden cal wyższe lub dłuższe dla uczynienia ich bardziej wystającymi niż sterownice śmigła (obrotów) lub mieszanki. Podgrzew gaźnika lub sterowanie zapasowym dopływem powietrza muszą być na lewo od dźwigni przepustnicy, lub co najmniej osiem cali od sterowania mieszanką, jeżeli są umieszczone gdzie indziej niż na pulpicie. Podgrzew gaźnika lub sterowanie zapasowym dopływem powietrza, jeżeli są umieszczone na pulpicie, muszą być z tyłu lub poniżej dźwigni mocy (ciągu). Sterowanie sprężarką musi być umieszczone poniżej lub za sterowaniem śmigłem. Samoloty z miejscami w układzie tandem lub jednomiejscowe mogą wykorzystywać położenia sterownic po lewej stronie kabiny, jakkolwiek w porządku od lewej do prawej musi być dźwignia mocy (ciągu), śmigło (obrotu) i sterowanie mieszanką.

(e) Identyczne dla każdego silnika urządzenia sterownicze muszą być umieszczone w sposób zapobiegający pomyłkom co do silnika, którym sterują;

(1) Urządzenia sterownicze konwencjonalnych dwusilnikowych zespołów napędowych muszą być umieszczone tak, ażeby lewe sterownice obsługiwały lewy silnik a prawe sterownice obsługiwały prawy silnik.

(2) Na samolotach dwusilnikowych o rozmieszczeniu silników z przodu i z tyłu (w tandem), lewe sterownice zespołu napędowego muszą obsługiwać silnik przedni, a prawe sterownice zespołu napędowego muszą obsługiwać silnik tylny.

(f) Sterownice klap skrzydłowych i urządzeń pomocniczej siły nośnej muszą być rozmieszczone -

(1) Centralnie, lub na prawo od pulpitu lub linii centralnej przepustnicy zespołu napędowego; oraz

(2) Dostatecznie daleko od sterownicy podwozia dla uniknięcia pomyłki.

(g) Urządzenie sterowania podwoziem musi być umieszczone na lewo od linii centralnej przepustnicy lub linii centralnej pulpitu środkowego.

(h) Każde sterowanie kranem przełączającym dopływ paliwa musi spełniać JAR 23.995 oraz być umieszczone i zaprojektowane tak, ażeby pilot mógł je widzieć i osiągnąć bez poruszania jakiegokolwiek siedzenia lub podstawowej sterownicy lotu, kiedy jego siedzenie jest w jakiegokolwiek pozycji, w jakiej może być ustawione.

(1) Dla mechanicznego kranu przełączającego dopływ paliwa;

(i) Musi być wskazanie o położeniu kranu przełączającego dopływ paliwa za pośrednictwem wskazówki, oraz musi być zapewniona pewna identyfikacja i możliwość wyczuwania (zapadka tp.) wybranego położenia.

(ii) Wskazówka położenia musi być umieszczona na tej części rękonożki, która jest maksymalnym wymiarem rękonożki mierzonym od środka obrotu.

(2) Dla elektrycznego lub elektronicznego kranu przełączającego dopływ paliwa;

(i) Urządzenia sterownicze cyfrowe lub przełączniki elektryczne muszą być oznaczone odpowiednimi tabliczkami.

(ii) Muszą być zapewnione środki dla wskazywania załodze lotniczej wybranego zbiornika lub wybranej funkcji. Położenie kranu przełączającego nie może być uznane za środek zapewniający wskazania. Położenia „wylączone” lub „zamknięte” muszą być oznaczone na czerwono.

(3) Jeżeli rękonożkę kranu przełączającego dopływ paliwa jest także kranem odcinającym dopływ paliwa, oznaczenia położenia „wylączone” muszą być w kolorze czerwonym. Jeżeli jest zastosowany środek dla awaryjnego odcinania, musi on także być oznaczony kolorem czerwonym.

JAR 23.779 Ruchy sterownic w kabinie i ich skutki

Sterownice w kabinie muszą być tak zaprojektowane, ażeby działały zgodnie z następującymi zasadami ruchów i poruszania:

DZIAŁ 1

JAR 23.779 (ciąg dalszy)

(a) Stery aerodynamiczne

(1) Podstawowe

<i>Sterownice</i>	<i>Ruch i skutek</i>
Lotek	W prawo (zgodnie ze wskazówkami zegara) dla opuszczania prawego skrzydła.
Steru wysokości	Do tyłu dla uniesienia nosa w górę.
Steru kierunku	Prawy pedał do przodu dla przemieszczenia nosa w prawo.

(2) Uzupełniające

<i>Sterownice</i>	<i>Ruch i skutek</i>
Klap (lub urządzeń pomocniczej nośności)	Do przodu lub w górę dla ruchu klap w górę, lub schowania urządzenia pomocniczego; do tyłu lub w dół, dla wychylenia klap lub wychylenia) urządzenia pomocniczego.

Kłapek wyważających (lub odpowiedników) Ruch przełącznika lub mechanicznego obrotu albo sterownicy dla wywołania podobnego obrotu samolotu wokół osi równoległej do osi sterownicy. Oś sterownicy wyważenia poprzecznego może być przemieszczona dla ułatwienia wygody uruchamiania przez pilota. Dla samolotów jednosilnikowych, kierunek ruchu ręki pilota musi być w zgodna z reakcją samolotu na wyważanie steru kierunku, jeżeli tylko część elementu obrotowego jest dostępna.

(b) Zespół napędowy i sterowanie uzupełniające

(1) Zespół napędowy

<i>Sterownice</i>	<i>Ruch i skutek</i>
Mocy (dźwignia ciągu)	Do przodu dla zwiększenia ciągu do przodu i do tyłu dla zwiększenia ciągu do tyłu.
Śmigła	Do przodu dla zwiększenia obrotów.
Mieszanki	Do przodu lub w górę dla wzbogacenia.
Paliwa	Do przodu dla otwarcia.
Podgrzewu powietrza gaźnika lub otwarcie dopływu powietrza z zapasowego chwytu	Do przodu lub w górę dla zmniejszenia temperatury.
Sprężarki	Do przodu lub w górę dla niskiego nadmuchu.

JAR-23

JAR 23.779(b) (ciąg dalszy)

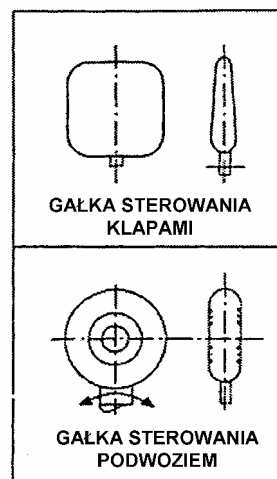
Turbosprężarki	Do przodu lub w górę, lub zgodnie ze wskazówkami zegara dla zwiększenia ciśnienia
Sterownice obrotowe	Zgodnie ze wskazówkami zegara od położenia „wyłączone” do całkowicie włączone.

(2) Uzupełniające

<i>Sterownice</i>	<i>Ruch i skutek</i>
Kran przełączający zbiorników paliwa	W prawo dla prawych zbiorników, w lewo dla lewych zbiorników
Podwozie	W dół dla wypuszczenia
Urządzenia zmniejszające prędkość	Do tyłu dla wypuszczenia

JAR 23.781 Kształt uchwytów sterownic

(a) Rękojeści urządzeń sterowania klap i podwozia muszą odpowiadać ogólnym kształtom (ale nie koniecznie dokładnym rozmiarom lub ścisłym proporcjom) podanym na poniższym rysunku:



(b) Rękojeści urządzeń sterowania zespołu napędowego muszą odpowiadać ogólnym kształtom (ale nie koniecznie dokładnym rozmiarom lub ścisłym proporcjom) podanym na poniższym rysunku.

CELOWO POZOSTAWIONE NIEZAPISANE

JAR 23.781(B) (ciąg dalszy)

**JAR 23.783 Drzwi**

[(Patrz ACJ 23.783(b))]

(a) Każda zamknięta kabina przystosowana do przewozu pasażerów musi mieć co najmniej jedno odpowiednie i łatwo dostępne drzwi zewnętrzne.

(b) Drzwi pasażerskie nie mogą być umieszczone w stosunku do tarczy śmigła lub jakiegokolwiek innego potencjalnego zagrożenia tak, ażeby to stwarzało niebezpieczeństwo dla osób używających tych drzwi.

(c) Każde drzwi zewnętrzne dla pasażerów lub załogi muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

(1) Muszą istnieć środki dla zamykania i ochrony drzwi przed niezamierzonym otwarciem podczas lotu przez osoby, ładunek lub w wyniku usterki mechanicznej.

(2) Musi istnieć możliwość otwierania drzwi od wewnątrz i od zewnątrz, kiedy wewnętrzny mechanizm zamykający jest w położeniu zamkniętym zablokowanym.

(3) Musi być urządzenie do otwierania i musi ono być proste i łatwe do zauważenia i jego ustawienie i oznaczenie wewnątrz i zewnątrz musi być takie, aby drzwi mogły być łatwo umiejscowione, odblokowane i otwarte, nawet w ciemności.

(4) Drzwi muszą spełniać wymagania oznakowania wg JAR 23.811.

(5) Drzwi muszą być rozsądnie wolne od zacięcia w wyniku odkształceń kadłuba przy awaryjnym lądowaniu.

(6) Może być używane pomocnicze urządzenie blokujące uruchamiane z zewnątrz samolotu, jednak takie urządzenia muszą dawać się przeciążyć przez normalne wewnętrzne środki do otwierania.

JAR 23.783 (ciąg dalszy)

(d) Ponadto, każde zewnętrzne drzwi dla pasażerów lub załogi, dla samolotów kategorii transportu lokalnego muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

(1) Musi istnieć możliwość otwierania każdych drzwi, zarówno od wewnątrz jak i od zewnątrz, nawet gdyby osoby były stłoczone pod drzwiami wewnątrz samolotu.

(2) Jeżeli użyto drzwi otwieranych do wewnątrz, muszą być środki dla zapobiegnięcia stłaczaniu się osób pod drzwiami do takiego stopnia, który mógłby kolidować z otwieraniem drzwi.

(3) Mogą być używane pomocnicze urządzenia blokujące.

(e) Każde zewnętrzne drzwi w samolotach kategorii transportu lokalnego, każde zewnętrzne drzwi z przodu silników lub śmigieł w samolotach kategorii normalnej, użytkowej lub akrobacyjnej i każde drzwi pomieszczeń ciśnieniowych na samolotach z hermetyzacją muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

(1) Muszą istnieć środki dla zamykania i zabezpieczania każdych drzwi zewnętrznych, włącznie z drzwiami typu towarowego i służbowego, przed niezamierzonym otwarciem w locie przez osoby, ładunek lub w wyniku mechanicznej usterki lub usterki pojedynczego elementu strukturalnego, zarówno podczas zamykania jak i w po zamknięciu.

(2) Musi istnieć możliwość bezpośredniego wzrokowego sprawdzania mechanizmu blokującego, dla stwierdzenia czy drzwi zewnętrzne, dla których początkowy ruch otwierania nie jest do środka, są całkowicie zamknięte i zablokowane. Zabezpieczenia muszą być dostrzegalne przy użytkowych warunkach oświetlenia przez członka załogi obsługującego się latarką lub równoważnym źródłem światła.

(3) Musi istnieć wizualny środek ostrzegawczy dla sygnalizowania członkowi załogi lotniczej, że drzwi zewnętrzne nie są całkowicie zamknięte i zablokowane. Środek ten musi być tak zaprojektowany, że każde uszkodzenie lub kombinacja uszkodzeń, które mogłyby spowodować błędne wskazania zamknięcia i zablokowania drzwi jest nieprawdopodobne dla drzwi, których początkowy ruch przy otwieraniu nie jest do wewnątrz.

(f) Jeżeli są zainstalowane drzwi toalety, muszą one być zaprojektowane tak, ażeby uniemożliwiały użytkownikowi zablokowanie samego siebie wewnątrz. Jeżeli zainstalowany jest mechanizm blokujący, musi być możliwe jego odblokowanie z zewnątrz toalety.

(g) Nie wymagane dla JAR-23

[Popr. 1, 01.02.01]

Dla każdej osoby na pokładzie musi być siedzenie lub leżanka, które spełniają co następuje:

(a) Każdy układ fotel/pasy i jego struktura podtrzymująca muszą być zaprojektowane dla utrzymania osoby ważącej co najmniej 98 kg (215 funtów) pod działaniem maksymalnych współczynników obciążenia, odpowiadających konkretnym warunkom obciążenia w locie i na ziemi w zatwierdzonej obwiedni użytkownika samolotu. Ponadto, te obciążenia muszą być pomnożone przez współczynnik 1.33 przy określaniu wytrzymałości wszystkich połączeń i zamocowań -

(1) Każdego fotela do struktury; oraz

(2) Każdego pasa biodrowego i barkowego do fotela lub struktury.

(b) Każdy układ fotel/pasy skierowany do przodu lub do tyłu w samolotach kategorii normalnej, użytkowej lub akrobacyjnej musi składać się z fotela, pasów biodrowych i pasów barkowych zgodnie z wymaganiami JAR 23.1413, które są zaprojektowane dla zapewnienia użytkownikowi środków bezpieczeństwa wymaganych przez JAR 23.562. Inne zorientowania foteli muszą zapewniać taki sam poziom bezpieczeństwa użytkującego, jak fotele skierowane do przodu lub do tyłu łącznie z pasami biodrowymi i barkowymi i muszą zapewniać środki bezpieczeństwa wg JAR 23.562.

(c) Dla samolotów kategorii transportu lokalnego struktura podpierająca każdego fotela musi być zaprojektowana dla użytkownika ważącego co najmniej 77 kg (170 funtów) gdy jest poddany obciążeniom od bezwładności wynikającym ze statycznego obciążenia niszczącego nakazanego w JAR 23.561(b)(2); oraz każdy układ fotel/uprząż musi być tak zaprojektowany, by dawał użytkującemu środki zabezpieczające wymagane w JAR 23.562, oraz każdy użytkujący musi być zabezpieczony przed poważnymi obrażeniami głowy, gdy jest poddany obciążeniom powstającym przy dynamicznych warunkach przymusowego lądowania, przez pasy biodrowe i barkowe dla przednich foteli; i pasy biodrowe lub pasy biodrowe i barkowe dla każdego fotela innego niż fotele przednie.

(d) Każdy układ uprząży musi mieć jednopunktowe zwalnianie dla ewakuacji użytkownika.

(e) Układ uprząży dla każdego członka załogi musi pozwalać każdemu członkowi załogi siedzącemu z pasami biodrowymi i barkowymi zaciągniętymi na przeprowadzanie wszystkich czynności niezbędnych dla realizowania lotu.

(f) Każdy fotel pilota musi być zaprojektowany dla reakcji wynikających z przyłożenia siły przez pilota do podstawowych organów sterowania sił jak nakazanych w JAR 23.395.

(g) Muszą istnieć środki dla zabezpieczenia każdego pasa biodrowego i barkowego, kiedy nie są używane, przed przeszkadzaniem w użytkowaniu samolotu i w szybkim wychodzeniu użytkownika w warunkach zagrożenia.

(h) Jeżeli co innego nie wynika z tabliczek, każdy fotel w samolotach kategorii użytkowej i akrobacyjnej musi być zaprojektowany dla umożliwienia użytkownikowi używania spadochronu.

(i) Przestrzeń kabiny otaczająca każdy fotel, włączając strukturę, ściany wewnętrzne, tablicę przyrządów, wolant, pedały i fotele, w odległości, która nie uniemożliwia uderzenia głową lub tułowiem użytkownika (przy układzie uprząży zapiętym) musi być wolna od potencjalnie raniących obiektów, ostrych krawędzi, wystających elementów i twardych powierzchni. Jeżeli dla spełnienia tych wymagań są użyte konstrukcje lub urządzenia absorbujące energię, muszą one zabezpieczać użytkownika przed poważnymi obrażeniami, kiedy użytkownik jest poddany obciążeniom od bezwładności wynikającym z niszczących współczynników obciążeń statycznych nakazanych w JAR 23.561(b)(2), lub muszą odpowiadać środkom zabezpieczenia użytkownika wg JAR 23.562, jak wymagają punkty (b) i (c) tego paragrafu.

(j) Każda szyna fotela musi być wyposażona w zdeżakizację dla przeciwdziałania ześlizgnięciu się fotela z szyny.

(k) Każdy układ fotel/pasy może wykorzystywać takie cechy projektowe, jak łamanie lub oddzielanie pewnych elementów, dla zmniejszenia obciążeń użytkownika przy wykazywaniu spełnienia wymagań JAR 23.562; w przeciwnym razie układ musi pozostać nietknięty.

(l) Dla celów tego rozdziału, fotelem przednim jest fotel umieszczony w miejscu, gdzie wykonuje czynności członek załogi lotniczej oraz każdy fotel umieszczony obok takiego fotela.

(m) Każda leżanka lub urządzenia dla noszy zainstalowanych równoległe do osi podłużnej samolotu muszą być zaprojektowane tak, ażeby przednia część miała wyściełane zakończenie, brezentową przegrodę, lub równoważny środek, który może przenieść obciążenie użytkownika o ciężarze 98 kg (215 funtowego), kiedy jest poddany obciążeniom od bezwładności, wynikającym z niszczących współczynników obciążenia statycznego wg JAR 23.561(b)(3). Ponadto -

(1) Każda leżanka lub nosze muszą mieć układ pasów i nie mieć narożnika lub innych części mogących spowodować poważne obrażenia osoby zajmującej je podczas warunków lądowania awaryjnego; oraz

(2) Zamocowanie układu pasów użytkownika dla leżanki lub noszy musi przenosić obciążenia bezwładności powstające z niszczących współczynników obciążeń statycznych wg JAR 23.561(b)(3).

JAR-23

JAR 23.785 (ciąg dalszy)

(n) Potwierdzenie spełnienia wymagań wytrzymałości statycznej tego rozdziału dla foteli i leżanek zatwierdzonych jako część projektu typu i dla zabudowy foteli i leżanek może być wykazana przez -

(1) Analizę strukturalną, jeżeli struktura odpowiada konwencjonalnym typom samolotów, dla których istniejące metody analizy są znane jako pewne.

(2) Kombinację analizy strukturalnej i prób obciążeń statycznych do obciążeń dopuszczalnych; albo

(3) Próby statyczne do obciążeń niszczących.

JAR 23.787 Pomieszczenia dla bagażu i ładunku

(a) Każde pomieszczenie dla bagażu lub ładunku musi -

(1) Być zaprojektowane na określony tabliczką maksymalny ciężar zawartości i dla krytycznego rozmieszczenia ładunku przy odpowiednich maksymalnych współczynnikach obciążenia odpowiadających warunkom obciążenia na ziemi i w locie wg JAR-23.

(2) Mieć środki dla przeciwdziałania, ażeby zawartość któregokolwiek pomieszczenia nie stanowiła zagrożenia przez przesuwanie się i zabezpieczać każde układy sterowania, przewody elektryczne, przewody rurowe, wyposażenie lub agregaty, których uszkodzenie lub usterka mogłaby wpłynąć na bezpieczeństwo użytkowania.

(3) Mieć środki dla zabezpieczenia użytkowników przed obrażeniami przez zawartość któregokolwiek pomieszczenia, umieszczonego z tyłu za użytkownikiem i oddzielonego przez strukturę, kiedy niszczące obciążenie do przodu od bezwładności wynosi 9g, przyjmując maksymalny dopuszczony ciężar bagażu lub ładunku dla pomieszczenia.

(b) Jeżeli w projekcie założono, że bagaż i ładunek będą przewożone w tym samym pomieszczeniu co pasażerowie, muszą istnieć środki dla zabezpieczenia użytkowników przed obrażeniami, kiedy ładunek jest poddany obciążeniom od bezwładności, powstającym przy niszczących współczynnikach obciążenia statycznego wg JAR 23.561(b)(3), przyjmując maksymalny dopuszczony ciężar bagażu lub ładunku dla pomieszczenia.

(c) Dla samolotów, które są używane tylko dla przewożenia ładunków, wyjścia awaryjne dla załogi muszą spełniać wymagania JAR 23.807 przy wszystkich stanach załadowania ładunku.

JAR 23.791 Sygnały informacyjne dla pasażerów

Dla tych samolotów kategorii transportu lokalnego, gdzie członkowie załogi lotniczej nie mogą

DZIAŁ 1

JAR 23.791 (ciąg dalszy)

obserwować foteli innych osób, lub gdzie pomieszczenie załogi jest oddzielone od pomieszczenia pasażerów, musi być co najmniej jeden oświetlony znak (przy użyciu napisów albo symboli) informujący pasażerów, kiedy pasy muszą być zapięte. Sygnały, które informują kiedy pasy powinny być zapięte muszą -

(a) Kiedy świecą, być czytelne dla każdej osoby siedzącej w pomieszczeniu pasażerów przy wszystkich prawdopodobnych warunkach oświetlenia; oraz

(b) Być tak zainstalowane, że członek załogi lotniczej może, kiedy siedzi na swoim stanowisku, włączyć i wyłączyć oświetlenie.

JAR 23.803 Ewakuacja awaryjna

Dla samolotów kategorii transportu lokalnego, musi być przeprowadzona demonstracja ewakuacji przy udziale maksymalnej liczby osób, dla której wystąpiono o certyfikowanie. Demonstracja musi być przeprowadzona przy symulowanych warunkach nocnych, przy użyciu jedynie wyjść awaryjnych po najbardziej krytycznej stronie samolotu. Uczestnicy muszą być reprezentatywni dla średnich pasażerów linii lotniczych, bez wcześniejszej praktyki lub przygotowania do demonstracji. Ewakuacja musi być zakończona w ciągu 90 sekund.

[JAR 23.805 Wyjścia awaryjne dla załogi

Nie wymagane dla JAR-23]

JAR 23.807 Wyjścia awaryjne

(a) *Liczba i rozmieszczenie.* Wyjścia awaryjne muszą być rozmieszczone tak, ażeby pozwalały uciekać bez stłaczania w każdym prawdopodobnym położeniu po wypadku. Samolot musi mieć co najmniej następujące wyjścia awaryjne:

(1) Dla wszystkich samolotów o liczbie miejsc siedzących dwa lub więcej, wyłączając samoloty z kopolkami, co najmniej jedno wyjście awaryjne po przeciwnej stronie kabiny w stosunku do głównych drzwi, określonych w JAR 23.783.

(2) Zarezerwowane.

(3) Jeżeli pomieszczenie pilota jest oddzielone od kabiny przez drzwi, które mogłyby zablokować ucieczkę pilota przy niewielkim wypadku, wówczas musi istnieć wyjście z pomieszczenia pilota. Liczba wyjść wymagana przez podpunkt (1) tego punktu musi wtedy być oddzielnie określona dla pomieszczenia pasażerów, z uwzględnieniem liczby miejsc w tym pomieszczeniu.

(4) Wyjścia awaryjne nie mogą być umieszczone w pobliżu żadnej tarczy śmigła lub innego potencjalnego zagrożenia, które mogłoby stanowić niebezpieczeństwo dla osoby używającej tego wyjścia.

DZIAŁ 1

JAR 23.807 (ciąg dalszy)

(b) *Typ i działanie.* Wyjścia awaryjne muszą być ruchomymi oknami, płytami, osłonami lub zewnętrznymi drzwiami, możliwymi do otwierania zarówno od wewnątrz, jak i od zewnątrz samolotu, które stanowią pozbawione przeszkód otwory dostatecznie duże dla zmieszczenia elipsy 482.6 na 660.4 mm (19 na 26 cali). Dodatkowe urządzenia zamykające użyte dla zabezpieczenia samolotu muszą być zaprojektowane tak, ażeby umożliwiały przecięcie przez normalne wewnętrzne środki do otwierania. Ponadto, każde wyjście awaryjne musi -

(1) Być łatwo dostępne, nie wymagając nadzwyczajnej zručności do wykorzystania w razie zagrożenia;

(2) Mieć sposób otwierania, który jest prosty i oczywisty;

(3) Być umieszczone i oznaczone dla łatwego zlokalizowania i posłużenia się, nawet w ciemności;

(4) Mieć rozsądne środki zabezpieczające od zakleszczania w wyniku odkształceń kadłuba.

(5) Rękojeści wewnętrzne tych wyjść awaryjnych, które otwierają się na zewnątrz, muszą być odpowiednio zabezpieczone przed niezamierzonym użyciem; oraz

(6) W przypadku samolotów kategorii akrobacyjnej, pozwalać każdemu użytkownikowi opuścić samolot przy każdej prędkości pomiędzy V_{SO} i V_D .

(7) W przypadku samolotów kategorii użytkowej certyfikowanych do wykonywania korkociągu, pozwalać każdemu użytkownikowi na opuszczenie samolotu przy największej prędkości która może być uzyskana w trakcie figur, do których samolot jest certyfikowany.

(c) *Próby.* Właściwe działanie każdego wyjścia awaryjnego musi być wykazane przez próby.

(d) *Drzwi i wyjścia.* Dodatkowo, dla samolotów kategorii transportu lokalnego odnoszą się wymagania następujące:

(1) Drzwi wejściowe pasażerów muszą być kwalifikowane jako wyjście awaryjne na poziomie podłogi. Jeżeli w takich drzwiach wejściowych dla pasażerów jest zainstalowany integralny stopień, musi on być zaprojektowany tak, ażeby gdy będzie on poddany działaniu sił bezwładności wymienionych w JAR 23.561, i w wyniku złożenia jednej lub więcej goleni podwozia, nie tworzył utrudnienia na tyle istotnego, by zmniejszył efektywność awaryjnego wychodzenia pasażerów przez drzwi wejściowe. Każde dodatkowe wymagane wyjście awaryjne, poza wyjściami na poziomie podłogi, musi być umieszczone ponad skrzydłem lub musi być wyposażone w możliwe do zaakceptowania środki dla ułatwienia osobom na pokładzie zejścia na ziemię. Ponadto, oprócz drzwi wejściowych pasażerów-

JAR-23

JAR 23.807(d) (ciąg dalszy)

(i) Dla całkowitej liczby miejsc pasażerskich wynoszącej 15 lub mniej, wyjście awaryjne, jak zdefiniowano w punkcie (b) tego paragrafu, wymagane jest po każdej stronie kabiny; oraz

(ii) Dla całkowitej liczby pasażerów 16 do 19, wymagane są trzy wyjścia awaryjne, jak zdefiniowano w punkcie (b) tego paragrafu, przy czym jedno po tej samej stronie co drzwi, zaś dwa po stronie przeciwnej do drzwi.

(2) Musi być zastosowany środek do blokowania wyjścia awaryjnego i chronienia przed jego otwarciem w locie, zarówno mimowolnym przez osobę, jak i w następstwie usterki mechanicznej. Ponadto, muszą być zastosowane środki dla bezpośredniego wzrokowego sprawdzania mechanizmu zamykającego, ażeby określać, że każde wyjście awaryjne, dla którego początkowy ruch otwierania jest na zewnątrz, jest całkowicie zamknięte na zamek.

(3) Nie wymagane dla JAR-23

(4) Nie wymagane dla JAR-23

JAR 23.811 Oznakowanie wyjść awaryjnych

(a) Każde wyjście awaryjne i drzwi zewnętrzne w pomieszczeniu pasażerów muszą być oznaczone z zewnątrz i łatwe do zidentyfikowania z zewnątrz samolotu przez-

(1) Wyraźny wizualny schemat identyfikacyjny; oraz

(2) Stały napis na wyjściu awaryjnym lub tabliczkę w jego pobliżu, która pokazuje środki do otwierania wyjścia awaryjnego, włączając wszelkie instrukcje specjalne, jeżeli mają zastosowanie.

(b) Ponadto, dla samolotów kategorii transportu lokalnego, te wyjścia i drzwi muszą być wewnętrznie oznaczone słowem „wyjście” („exit”) poprzez napis wykonany białymi literami o wysokości 25 mm (1 cal), na czerwonym tle o wysokości 50 mm (2 cale) samoświecącymi lub posiadającymi niezależne, wewnętrzne oświetlenie elektryczne i mającymi jasność co najmniej 160 mikrolambertów. Kolor może być zmieniony jeśli oświetlenie pomieszczenia pasażerów jest zasadniczo takie samo.

(c) Nie wymagane dla JAR-23.

[JAR 23.812 Oświetlenie awaryjne

Nie wymagane dla JAR-23.]

JAR 23.813 Dostęp do wyjść awaryjnych

Dla samolotów kategorii transportu lokalnego, dostęp do wyjść awaryjnych typu okno nie może być utrudniony przez fotele lub oparcia foteli.

JAR 23.815 Szerokość przejścia

a) Dla samolotów kategorii transportu lokalnego, szerokość głównego przejścia w każdym punkcie pomiędzy fotelami musi równać się lub być większa od wartości z poniższej tabeli:

Liczba foteli pasażerskich	Minimalna szerokość głównego przejścia dla pasażerów	
	Mniej niż 635 mm (25 cali) od podłogi mm (cale)	635mm (25cali) i więcej od podłogi mm (cale)
10 do 19...	229 (9)	381 (15)

b) *Nie wymagane dla JAR-23*

JAR 23.831 Wentylacja

(a) Każde pomieszczenie pasażerów i załogi musi być odpowiednio wentylowane. Koncentracja tlenu węgla nie może przekraczać jednej części na 20000 części powietrza.

(b) Dla samolotów ciśnieniowych, powietrze podawane do pomieszczeń załogi i pasażerów musi być wolne od szkodliwych lub niebezpiecznych koncentracji gazów i par przy normalnym użytkowaniu i w przypadku rozsądnie prawdopodobnych uszkodzeń lub usterek wentylacji, ogrzewania, hermetyzacji lub innych instalacji i wyposażenia. Jeżeli nagromadzenie niebezpiecznych ilości dymu w strefie kabiny załogi jest rozsądnie prawdopodobne, usunięcie dymu musi być łatwe do przeprowadzenia rozpoczynając od pełnej hermetyzacji i bez obniżania ciśnienia poniżej bezpiecznych granic.

HERMETYZACJA**JAR 23.841 Kabiny ciśnieniowe**

(a) Jeżeli występuje się o certyfikowanie do użytkowania powyżej 25 000 stóp, samolot musi być zdolny utrzymywać wysokość ciśnieniową w kabinie nie większą niż 15 000 stóp w przypadku jakiegokolwiek prawdopodobnej awarii lub usterki w układzie hermetyzacji.

JAR 23.841 (ciąg dalszy)

(b) Kabiny ciśnieniowe muszą mieć co najmniej następujące zawory, urządzenia sterujące i wskaźniki dla sterowania ciśnieniem w kabinie.

(1) Dwa ciśnieniowe zawory bezpieczeństwa dla automatycznego ograniczania dodatniej różnicy ciśnienia do zadanej wartości, przy maksymalnym wydatku dostarczonym przez źródło ciśnienia. Łączna wydajność zaworów bezpieczeństwa musi być wystarczająco duża, ażeby awaria którekolwiek zaworu nie mogła powodować znacznych wzrostów różnicy ciśnień. Różnica ciśnienia jest dodatnia, kiedy ciśnienie wewnętrzne jest większe niż zewnętrzne.

(2) Dwa zawory bezpieczeństwa na odwrotną różnicę ciśnienia (lub ich odpowiedniki) dla automatycznego zapobiegania ujemnej różnicy ciśnień, która mogłaby uszkodzić strukturę. Jednakże wystarczający jest jeden zawór, jeżeli jego konstrukcja jest taka, że w rozsądny sposób zapobiega jego niewłaściwemu działaniu.

(3) Urządzenie, za pomocą którego różnica ciśnienia może być szybko wyrównana.

(4) Automatyczny lub ręczny regulator dla sterowania przepływem wlotowym lub wylotowym, lub obydwojema, dla utrzymywania wymaganego ciśnienia wewnętrznego i wydatku.

(5) Przyrządy dla wskazywania pilotowi różnicy ciśnień, wysokości ciśnieniowej w kabinie oraz tempa zmiany wysokości ciśnieniowej.

(6) Wskazanie ostrzegające na stanowisku pilota dla wskazywania, kiedy bezpieczna lub zadana różnica ciśnień jest przekraczana i kiedy przekraczana jest wysokość ciśnieniowa w kabinie 10 000 stóp.

(7) Tabliczka ostrzegawcza dla pilota, jeżeli struktura nie jest zaprojektowana na różnicę ciśnień aż do maksymalnego ustawienia zaworu bezpieczeństwa w połączeniu z obciążeniami przy lądowaniu.

(8) Środek do zatrzymywania obrotów sprężarki lub odwracania przepływu z kabiny, jeżeli kontynuacja obrotów sprężarki kabiny napędzanej silnikiem lub kontynuacja przepływu powietrza pobieranego z jakiegokolwiek sprężarki będzie wywoływał niebezpieczeństwo w razie wystąpienia usterki.

JAR 23.843 Próby hermetyzacji

(a) *Próby wytrzymałościowe.* Kompletna kabina ciśnieniowa, włączając drzwi, okna, kopułki i zawory musi być sprawdzana jako naczynie ciśnieniowe na różnicę ciśnień określoną w JAR 23.365(d).

(b) *Próby funkcjonalne*. Muszą być przeprowadzone następujące próby funkcjonalne:

(1) Próby działania i wydajności zaworów różnicowych dodatniego i ujemnego ciśnienia oraz zaworu do awaryjnego wyrównywania ciśnienia dla symulowania następstw zamknięcia zaworów regulacyjnych.

(2) Próby układu hermetyzacji dla wykazania właściwego działania przy każdym możliwych warunkach ciśnienia, temperatury i wilgotności, aż do maksymalnej wysokości, dla której występuje się o certyfikowanie.

(3) Próby w locie, dla wykazania możliwości zapewniania ciśnienia przez źródła ciśnienia, działania regulatorów ciśnienia i wydatku, wskaźników i sygnałów ostrzegawczych, przy ustalonych i schodkowych wznoszeniach i opadaniach, przy prędkościach pionowych odpowiadających maksymalnym uzyskiwanym w zakresie użytkowania samolotu, aż do maksymalnej wysokości, dla której występuje się o certyfikowanie.

(4) Próby każdej drzwi i wyjścia awaryjnego dla wykazania, że działają właściwie po poddaniu próbom w locie nakazanym w podpunkcie (3) tego punktu.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

JAR 23.851 Gaśnice

[(Patrz ACJ 23.851(c))]

Do samolotów kategorii transportu lokalnego odnosi się co następuje:

(a) Co najmniej jedna ręczna gaśnica musi być łatwo dostępna w pomieszczeniu pilota; oraz

(b) Co najmniej jedna ręczna gaśnica musi być umieszczona w sposób łatwo dostępny w kabinie pasażerów.

(c) Do gaśnic ręcznych odnosi się co następuje:

(1) Typ i ilość każdego używanego środka gaśniczego musi być odpowiednia do rodzajów ognia, który może wystąpić w miejscu, gdzie ma być użyty.

(2) Każda gaśnica przeznaczona do użycia w pomieszczeniu, gdzie znajdują się osoby, musi być zaprojektowana w sposób zmniejszający do minimum niebezpieczeństwo koncentracji toksycznych gazów.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.853 Wnętra pomieszczeń pasażerów i załogi

Dla każdego pomieszczenia, które ma być używane przez załogę lub pasażerów -

(a) Materiały muszą być co najmniej płomienioodporne;

(b) Zarezerwowano.

(c) Jeżeli palenie ma być zabronione, musi być odpowiednia tabliczka to stwierdzająca, a jeżeli palenie nie ma być zabronione -

(1) Musi być odpowiednia liczba indywidualnych, wyjmowanych popielniczek; oraz

(2) Tam gdzie pomieszczenie załogi jest oddzielone od pomieszczenia pasażerów, musi być co najmniej jeden znak świetlny (zawierający napisy lub symbole) informujący wszystkich pasażerów kiedy palenie jest zabronione. Sygnały, które uprzedzają kiedy palenie jest zabronione muszą -

(i) Jeżeli są podświetlone, być czytelne dla każdego pasażera siedzącego w kabinie pasażerów, przy wszystkich prawdopodobnych warunkach oświetlenia; oraz

(ii) Być tak zbudowane, aby załoga mogła podświetlenie włączać i wyłączać.

(d) Ponadto, dla samolotów kategorii transportu lokalnego odnoszą się następujące wymagania:

(1) Każdy pojemnik odpadków na ręczniki, papier lub odpadki musi być całkowicie zamknięty i zbudowany z ognioodpornych materiałów oraz musi być w stanie zamykać w sobie pożar mogący w nim wystąpić przy normalnych warunkach użytkowania. Zdolność pojemników odpadków do zamykania w sobie takich pożarów przy wszystkich prawdopodobnych warunkach zużycia, niedopasowania i wentylacji spodziewanych w użytkowaniu musi być zademonstrowana przez próby. Tabliczka zawierająca czytelne wyrazy „Nie na niedopałki” musi być umieszczona na lub w pobliżu każdej drzwiczek pojemnika odpadków.

(2) Toalety muszą posiadać tabliczki „Nie palić” lub „Nie palić w toalecie”, umieszczone w dobrze widocznym miejscu po każdej stronie drzwi wejściowych i oddzielne wyjmowane popielniczki umieszczone w dobrze widocznym miejscu na zewnętrznej stronie każdej drzwi toalety, z wyjątkiem, że jedna popielniczka może służyć dla więcej niż jednej drzwi toalety, jeżeli może być widoczna ze strony kabiny każdej drzwi jakie obsługuje. Tabliczki muszą mieć czerwone napisy o wysokości co najmniej 12.7 mm (1/2 cala) i białe tło o wysokości co najmniej 25.4 mm (1 cal) (symbole „Nie palić” mogą być również umieszczone na tabliczkach).

JAR-23

JAR 23.853(d) (ciąg dalszy)

(3) Materiały (włączając materiały użyte do wykończenia powierzchni i pokrycia dekoracyjne nałożone na materiały) w każdym pomieszczeniu zajmowanym przez załogę lub pasażerów muszą spełniać odpowiednio następujące kryteria prób:

(i) Wewnętrzne pokrywy sufitu, wewnętrzne pokrywy ścian, przegrody, struktury kuchni, ściany dużych szafek, struktury podłogowe i materiały używane w budowie pomieszczeń ładunkowych (innych niż pomieszczenia pod fotelami i pomieszczenia do przechowywania małych przedmiotów takich jak prasa i mapy) muszą być samogasnące podczas prób pionowych zgodnie z odpowiednimi częściami Załącznika F do JAR-23 lub wykonywanych innymi równoważnymi metodami. Średnia długość spalona nie może przekraczać 152.4 mm (6 cali) i średni czas spalania płomieniem nie może przekraczać 15 sekund po usunięciu źródła płomienia. Krople z próbki próbnej nie mogą się palić dłużej niż średnio 3 sekundy po upadnięciu.

(ii) Pokrycia podłogi, tekstylia (włączając draperie i tapicerkę), poduszki foteli, wyścielenia, dekoracyjne i niedekoracyjne tkaniny pokryciowe, skóra, tace i umeblowanie kuchni, przewody elektryczne, izolacja cieplna i dźwiękowa oraz izolacja pokrywająca przewody powietrzne, pokrycia złączy i krawędzi, wykładziny pomieszczeń bagażowych, wsporniki izolacji, pokrowce ładunku i podświetlane przezroczyste, odlewane i formowane pod wpływem ciepła części, połączenia przewodów powietrznych oraz paski (dekoracyjne i pracujące), które są wykonane z materiałów nie objętych podpunktem (d)(3)(iv) tego paragrafu, muszą być samogasnące, kiedy są badane pionowo zgodnie z odpowiednimi częściami Załącznika F do JAR-23 lub innymi zatwierdzonymi metodami. Średnia długość spalona nie może przekraczać 203.2 mm (8 cali) i średni czas palenia płomieniem po usunięciu źródła płomienia nie może przekraczać 15 sekund. Krople z próbki próbnej nie mogą się palić dłużej niż średnio 5 sekund po upadnięciu.

(iii) Taśmy filmowe muszą spełniać Standard Specifications for Safety Photographic Film PH1.25 (dostępne z *American National Standards Institute*, 1430 Broadway, New York, N.Y. 10018) lub odpowiedniki zatwierdzone przez FAA. Jeżeli film przesyłany jest przewodami, muszą one spełniać wymagania

DZIAŁ 1

JAR 23.853(d) (ciąg dalszy)

podpunktu (d)(3)(ii) tego punktu.

(iv) Okna akrylowe i napisy, części zbudowane całkowicie lub częściowo z elastomerów, oświetlone krawędziowo zespoły przyrządów obejmujące dwa lub więcej przyrządów we wspólnej obudowie, pasy biodrowe i barkowe, wyposażenie do mocowania ładunku i bagażu, włączając kontenery, skrzynie, palety itp. używane w pomieszczeniach pasażerów lub załogi, nie mogą mieć średniego tempa spalania większego niż 63.5 mm (2.5 cala) na minutę podczas próby poziomej zgodnie z odpowiednimi częściami Załącznika F do JAR-23 lub innymi zatwierdzonymi równoważnymi metodami.

(v) Poza izolacją przewodów elektrycznych i małymi częściami (takimi jak przełączniki, rękojeści, krążki, ustalacze, zaciski, ramki, paski cierne, koła pasowe i małe części elektryczne), które nadzór uzna za nie posiadające znaczącego wpływu na rozszerzanie się pożaru, materiały w przedmiotach nie wymienionych w (d)(3)(i), (ii), (iii) lub (iv) tego paragrafu nie mogą mieć tempa spalania większego niż 101.6 mm (4 cale) na minutę, podczas sprawdzania poziomo zgodnie z odpowiednimi częściami Załącznika F do JAR-23 lub innymi zatwierdzonymi równoważnymi metodami.

(e) Przewody rurowe, zbiorniki lub wyposażenie zawierające paliwo, olej lub inne łatwopalne płyny nie mogą być instalowane w takich pomieszczeniach chyba, że są odpowiednio osłonięte, izolowane lub inaczej zabezpieczone tak, że żadne pęknięcie lub usterka takiego elementu nie może powodować zagrożenia.

(f) Materiały samolotu umieszczone w stosunku do ściany ogniowej po stronie kabiny muszą być samogasnące lub być umieszczone w takiej odległości od przegrody ogniowej, lub inaczej zabezpieczone, że nie wystąpi zapalenie, jeżeli ściana ogniowa jest poddana działaniu płomienia o temperaturze nie mniej niż 1093°C (2000°F) przez 15 minut. Dla materiałów samogasnących (z wyjątkiem izolacji przewodów elektrycznych i kabli oraz małych części, które nadzór uzna za nie wpływające znacząco na rozszerzanie się pożaru), pionowa próba samogaszenia powinna być przeprowadzona zgodnie z Załącznikiem F do JAR-23 lub równoważną metodą, zatwierdzoną przez Nadzór. Średnia spalona długość materiału nie może przekraczać 152.4 mm (6 cali) i średni czas palenia po usunięciu źródła płomienia nie może przekraczać 15 sekund. Krople z próbki próbnej nie mogą się

DZIAŁ 1

JAR 23.853(f) (ciąg dalszy)

palić dłużej niż średnio 3 sekundy po upadnięciu.

[Popr. 1, 01.02.01]

JAR 23.855 Zabezpieczenie przeciwpożarowe pomieszczeń ładunku i bagażu

(a) Źródła ciepła wewnątrz pomieszczenia, które są zdolne do zapalenia ładunku lub bagażu, muszą być osłonięte lub izolowane dla zapobieżenia takiemu zapaleniu.

(b) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, każde pomieszczenie ładunku i bagażu musi być zbudowane z materiałów, które są co najmniej płomieniodoporne.

(c) Ponadto, dla samolotów kategorii transportu lokalnego, każde pomieszczenie ładunku i bagażu musi spełniać wymagania JAR 23.853(d)(3) i bańdź -

(1) Być umieszczone tak, że obecność ognia powinna być łatwo wykryta przez pilota z jego stanowiska, lub być wyposażone w oddzielną instalację wykrywacza dymu lub pożaru dla ostrzegania pilota na jego stanowisku i zapewniać wystarczający dostęp w locie dla umożliwienia pilotowi dosięgnięcia każdej części pomieszczenia z zawartością ręcznej gaśnicy, lub

(2) Być wyposażone w oddzielną instalację wykrywacza dymu lub wykrywacza pożaru, dla ostrzegania pilota na jego stanowisku oraz mieć płyty podłogi i sufitu oraz płyty pokrywające ściany boczne zbudowane z materiałów, które zostały przebadane przy kącie 45° zgodnie z odpowiednimi częściami Załącznika F do JAR-23. Płomień nie może penetrować (przechodzić przez) materiału podczas przykładania płomienia lub po jego usunięciu. Średni czas palenia po usunięciu źródła płomienia nie może przekraczać 15 sekund i średni czas żarzenia nie może przekraczać 10 sekund. Pomieszczenie musi być tak zbudowane, ażeby stwarzało zabezpieczenie przed pożarem nie mniejsze, niż wymagane od jego pojedynczych pokryć, lub

(3) Być zbudowane i uszczelnione dla zamknięcia każdego pożaru wewnątrz pomieszczenia.

JAR 23.859 Ochrona przeciwpożarowa ogrzewaczy spalinowych

(a) *Strefy pożaru ogrzewaczy spalinowych*. Następujące strefy ogrzewaczy spalinowych muszą być zabezpieczone przed pożarem zgodnie z odpowiednimi ustaleniami JAR 23.1182 do 23.1191 oraz 23.1203:

JAR-23

JAR 23.859(a) (ciąg dalszy)

(1) Strefa otaczająca ogrzewacz, jeżeli ta strefa zawiera jakiegokolwiek składowe instalacji cieczerwowej (wylęczając instalację paliwową ogrzewacza), które mogłyby -

(i) Być uszkodzone przez nieprawidłowe działanie ogrzewacza; lub

(ii) Pozwolić łatwopalnym plynom lub parom dostać się do ogrzewacza w przypadku wycieku.

(2) Strefa otaczająca ogrzewacz, jeżeli instalacja paliwowa ogrzewacza ma elementy, które jeżeli przeciekają, mogłyby pozwolić parom paliwa dotrzeć do tej strefy.

(3) Część kanałów wentylacyjnych powietrza, które otaczają komorę spalania.

(b) *Przewody wentylacyjne powietrza*. Każde przejście przewodów wentylacyjnych powietrza przez każdą strefę ognia musi być ogniodoporne.

Ponadto -

(1) Jeżeli izolacja nie jest zapewniona przez ogniodoporne zawory lub przez równie efektywne środki, przewody wentylacyjne powietrza dla strumienia mijającego każdy ogrzewacz muszą być ogniodoporne na długości dostatecznie dużej dla zapewnienia, że każdy ogień pochodzący z ogrzewacza może być utrzymany wewnątrz przewodu; oraz

(2) Każda część każdego przewodu wentylacyjnego, przechodzącego przez jakiegokolwiek strefę posiadającą instalację łatwopalnej cieczy, musi być tak zbudowana lub izolowana od tej instalacji, aby nieprawidłowe działanie jakiegokolwiek elementu tej instalacji nie mogło wprowadzić łatwopalnych plynów lub par do strumienia wentylacyjnego.

(c) *Przewody powietrza do spalania*. Każdy przewód powietrza do spalania musi być ogniodoporny na długości dostatecznie dużej dla zapobieżenia uszkodzeniu od cofnięcia się płomienia lub odwrotnego rozchodzenia się płomienia. Ponadto -

(1) Przewody powietrza do spalania nie mogą mieć wspólnego otworu ze strumieniem powietrza wentylacyjnego, chyba że płomień od cofnięcia się płomienia lub odwrotnego rozchodzenia się płomienia nie mogą przedostać się do strumienia wentylacyjnego przy żadnych warunkach użytkowania, włączając odwrócenie kierunku przepływu lub usterkę ogrzewacza albo związanych z nimi elementów; oraz

(2) Przewody powietrza do spalania nie mogą ograniczać szybkiego przepływu jakiegokolwiek cofnięcia się płomienia (:"strzału"), który gdyby był ograniczony, mógłby spowodować awarię ogrzewacza.

(d) *Urządzenia sterowania ogrzewaczem*: ogólne. Muszą istnieć środki dla zapobieżenia niebezpiecznemu gromadzeniu się wody lub lodu w jakimkolwiek elemencie sterowania ogrzewaczem lub na tym elemencie, rurach układu sterowania lub układu bezpieczeństwa.

(e) *Urządzenia sterowania ogrzewaczem*

(1) Każdy ogrzewacz spalinowy musi mieć następujące urządzenia sterowania bezpieczeństwa:

(i) Środki niezależne od elementów dla normalnego sterowania temperaturą powietrza, wydatkiem i dopływem powietrza muszą być zapewnione dla automatycznego odcinania zapłonu i dostarczania paliwa do ogrzewacza w punkcie odległym od ogrzewacza, kiedy wystąpi którakolwiek z następujących sytuacji:

- (A) Temperatura wymiennika ciepła przekroczy granice bezpieczeństwa.
- (B) Temperatura powietrza wentylującego przekroczy granice bezpieczeństwa.
- (C) Wydatek powietrza do spalania stanie się niewystarczający dla bezpiecznej pracy.
- (D) Wydatek powietrza wentylującego stanie się niewystarczający do bezpiecznej pracy.

(ii) Środki dla ostrzegania załogi, kiedy jakiegokolwiek ogrzewacz, którego wydatek ciepła stanowi podstawę bezpiecznego użytkowania został wyłączony przez środek automatyczny nakazany w podpunkcie (i) tego punktu.

(2) Środki dla spełnienia podpunktu (1)(i) tego podpunktu dla każdego pojedynczego ogrzewacza muszą -

(i) Być niezależne od elementów służących jakimkolwiek innemu ogrzewaczowi, którego wydatek ciepła ma podstawowe znaczenie przy jakichkolwiek warunkach użytkowania.

(ii) Utrzymywać ogrzewacz w stanie wyłączonym, aż do wznowienia jego pracy przez załogę.

(f) *Chwyty powietrza*. Każdy chwyt powietrza do spalania i do wentylacji musi być umieszczony tak, ażeby łatwopalne ciecze lub pary nie mogły przedostać się do instalacji ogrzewacza przy każdych warunkach użytkowania -

- (1) Podczas normalnego użytkowania; lub
- (2) W rezultacie usterki jakiegokolwiek innego elementu.

(g) *Wydech ogrzewacza*. Układ wydechowy ogrzewacza musi spełniać ustalenia JAR 23.1121 i 23.1123. Ponadto, w konstrukcji układu wydechowego ogrzewacza muszą być środki dla bezpiecznego wydalania produktów spalania dla przeciwdziałania wystąpieniu -

(1) Wycieku paliwa z wydechu do otaczających pomieszczeń;

(2) Uderzenia gazów wydechowych o otaczające wyposażenie lub strukturę;

(3) Zapalenia łatwopalnych płynów przez wydech, jeżeli wydech znajduje się w pomieszczeniu zawierającym przewody łatwopalnych płynów; oraz

(4) Elementów w układzie wydechowym, które utrudniałyby wypływ gazów przy cofnięciu się płomienia („strzale”), jeżeli takie utrudnienia mogłyby spowodować awarię ogrzewacza.

(h) *Instalacja paliwowa ogrzewacza*. Każda instalacja paliwowa ogrzewacza musi spełniać wszystkie wymagania dla instalacji paliwowej zespołu napędowego, mające wpływ na bezpieczne użytkowanie ogrzewacza. Każdy element instalacji paliwowej ogrzewacza w strumieniu powietrza wentylacyjnego musi być zabezpieczony przez urządzenie ochronne tak, ażeby żaden wyciek z tych elementów nie dostał się do strumienia wentylującego.

(i) *Drenaże*. Muszą być środki dla bezpiecznego drenowania paliwa, które mogłyby się gromadzić wewnątrz komory spalania wymiennika ciepła. Ponadto-

(1) Każda część jakiegokolwiek drenażu, która pracuje przy wysokich temperaturach, musi być zabezpieczona w ten sam sposób jak wydech ogrzewacza; oraz

(2) Każdy drenaż musi być zabezpieczony od niebezpiecznego gromadzenia się lodu przy każdych warunkach użytkowania.

JAR 23.863 Zabezpieczenie przeciwpożarowe płynów łatwopalnych

(a) W każdej strefie, gdzie łatwopalne płyny lub pary mogłyby wydostawać się przez wyciek z instalacji cieczy, muszą istnieć środki dla zmniejszenia prawdopodobieństwa zapłonu cieczy lub par i wynikającego zagrożenia jeżeli zapłon nastąpi.

(b) Spełnienie podpunktu (a) tego paragrafu musi być wykazane przez analizy lub próby oraz muszą być rozważone następujące czynniki:

(1) Możliwe źródła i drogi wycieku cieczy i środki wykrywania tych wycieków.

(2) Charakterystyki łatwopalności cieczy, włączając wpływ każdego łatwopalnego lub absorbującego materiału.

(3) Możliwe źródła zapłonu, włączając usterki elektryczne, przegrzanie wyposażenia i usterki urządzeń zabezpieczających.

(4) Dostępne środki dla kontrolowania lub gaszenia pożaru, takie jak zatrzymanie dopływu cieczy, wyłączanie wyposażenia, komory ogniodporne lub użycie środków gaśniczych.

(3) Zdolność elementów samolotu, które są krytyczne dla bezpieczeństwa lotu do przeciwstawiania się pożarowi i temperaturze.

DZIAŁ 1

JAR 23.863 (ciąg dalszy)

(c) Jeżeli wymagane jest działanie ze strony załogi lotniczej dla zapobiegania lub przeciwdziałania pożarowi cieczy (np. wyłączenie wyposażenia lub uruchomienie gaśnicy), muszą być zastosowane szybko działające środki dla ostrzeżenia załogi.

(d) Każda strefa, gdzie łatwopalne ciecze lub pary mogą uciekać przez wyciek z instalacji cieczowej, musi być zidentyfikowana i określona.

JAR 23.865 Ochrona przeciwpożarowa układów sterowania lotkami, łoż silnikowych i innych konstrukcji mających wpływ na przebieg lotu

[(Patrz ACJ 23.865)]

Układy sterowania lotem, łoża silników, oraz konstrukcje mające wpływ na przebieg lotu umieszczone w komorze silnikowej muszą być zbudowane z materiałów ogniotrwałych lub być osłonięte tak, ażeby były zdolne wytrzymać działanie ognia. Elementy zawieszenia silnika, mające za zadanie izolowanie drgań, muszą posiadać odpowiednie cechy zabezpieczające utrzymywanie silnika [na jego łożu] jeżeli ich nieognioodporne elementy zostaną uszkodzone w wyniku działania ognia.

[Popr. 1, 01.02.01]

UMASIENIA ELEKTRYCZNE I ZABEZPIECZENIE PRZED WYŁADOWANIAM!

JAR 23.867 Umasienia elektryczne i zabezpieczenie przed wyładowaniami i elektrycznością statyczną

(a) Samolot musi być zabezpieczony przed katastrofalnymi następstwami wyładowań.

(b) Dla elementów metalowych, spełnienie punktem (a) tego paragrafu musi być wykazana przez -

(1) Właściwe umasienie elementów do pławca; lub

(2) Takie zaprojektowanie elementów, że uderzenie nie będzie zagrażało samolotowi.

(c) Dla elementów niemetalowych, spełnienie punktem (a) tego paragrafu może być wykazana przez -

(1) Projektowanie elementów w sposób zmniejszający do minimum skutek uderzenia; lub

(2) Włączanie możliwych do zaakceptowania środków skierujących prąd elektryczny tak, że nie zagraża on samolotowi.

JAR-23

RÓŻNE

JAR 23.871 Środki niwelacji

Muszą być środki dla określania kiedy samolot jest w pozycji poziomej na ziemi.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANE

CELOWO POZOSTAWIONE NIEZAPISANE