

PODCZEŚĆ D - PROJEKT I BUDOWA

JAR 25.607(c) (ciąg dalszy)

OGÓLNE

JAR 25.601 Ogólne

Samolot nie może mieć właściwości lub szczegółów konstrukcyjnych, dla których poprzednie doświadczenia wykazały, że zagrażają bezpieczeństwu lub są zawodne. Przydatność każdego wątpliwego szczegółu konstrukcyjnego oraz części musi być ustalona drogą prób.

JAR 25.603 Materiały i wykonawstwo (Dla materiałów kompozytowych patrz ACJ 25.603.)

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

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

(b) Zgodna z zatwierdzonymi warunkami technicznymi (takimi jak przemysłowe lub wojskowe, lub Normy Techniczne), które zapewniają posiadanie przez nie własności wytrzymałościowych i innych, przyjmowanych w danych projektowych; oraz

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

JAR 25.605 Metody wytwarzania

(a) Stosowane metody wytwarzania podstawowej struktury muszą być takie, by dawały stałą wysoką jakość struktur. Struktury muszą także niezawodnie utrzymywać ich początkową wytrzymałość w trakcie racjonalnego użytkowania w przewidzianych warunkach środowiska. Procesy produkcyjne i kontroli produkcji muszą zapewniać, że jest nieprawdopodobne, żeby poważna wada pozostała nie wykryta w jakimkolwiek elemencie podstawowej struktury po jego wyprodukowaniu (na przykład w złożonej odkuwce).

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

JAR 25.607 Elementy łączące

(a) Każdy wymienny sworznię, śruba, nakrętka, szpilka lub inny wymienny element łączący (patrz ACJ 25.607(a)), musi posiadać dwa niezależne urządzenia zabezpieczające, jeżeli -

(1) Jego utrata może uniemożliwić kontynuowanie lotu oraz wylądowanie w zakresie ograniczeń projektowych samolotu, przy wykorzystaniu normalnych umiejętności pilota oraz jego wysiłku; albo

(2) Jego utrata może spowodować zmniejszenie zdolności sterowania pochylem, przechyleniem oraz odchyleniem lub reakcji poniżej wartości, które są wymagane w Podczęści B niniejszych przepisów JAR-25.

(b) Elementy łączące i ich urządzenia zabezpieczające, wymienione w punkcie (a) tego paragrafu, nie mogą podlegać niekorzystnemu wpływowi warunków środowiska, związanych z ich konkretną zabudową.

(c) Nakrętki samohamowne nie mogą być używane na żadnym sworzniu, który jest poddany obracaniu podczas użytkowania, jeżeli oprócz urządzenia zapewniającego samozabezpieczenie nie jest użyte urządzenie zabezpieczające nie oparte na tarcu.

JAR 25.609 Zabezpieczenie struktury

Każda część struktury musi (patrz ACJ 25.609)

(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 25.611 Wymagania na temat dostępu

Muszą być zapewnione środki, pozwalające na dokonanie przeglądu (włączając przegląd głównych elementów strukturalnych i układów sterowania), wymianę części normalnie wymagających wymiany, regulację oraz smarowanie, jeżeli są potrzebne dla zapewnienia ciągłej zdadności do lotu. Zastosowane środki dla przeprowadzenia przeglądu każdego zespołu, muszą umożliwiać jego przeprowadzenie dla każdego przeglądu okresowego tego zespołu. Środki pomocnicze dla przeprowadzenia badań nieniszczących mogą być zastosowane do kontroli elementów struktury tam, gdzie jest niewykonalne zastosowanie urządzeń dla bezpośredniej kontroli wizualnej, jeżeli jest wykazane, że ta kontrola jest skuteczna oraz procedury kontroli są opisane w Instrukcji Obsługi, wymaganej przez JAR 25.1529.

JAR 25.613 Własności wytrzymałościowe materiałów i wartości projektowe

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

(b) Te wartości projektowe muszą być dobrane w taki sposób, by prawdopodobieństwo wystąpienia uszkodzeń struktury w wyniku rozrzutu własności materiału było sprowadzone do minimum. Z 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) Wytrzymałość, rozwiązania konstrukcyjne szczegółów oraz wytwarzanie struktury, musi zmniejszać do minimum prawdopodobieństwo katastrofalnego zniszczenia zmęczeniowego, szczególnie w miejscach koncentracji naprężeń.

(e) Większe wartości projektowe mogą być zastosowane, 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.

JAR 25.615 Zarezerwowano

JAR 25.619 Współczynniki specjalne

Współczynnik bezpieczeństwa, nakazany przez JAR 25.303, musi być pomnożony przez najwyższy odnoszący się specjalny współczynnik bezpieczeństwa, wymagany przez JAR 25.621 do 25.625, dla każdej części struktury, której wytrzymałość -

(a) Jest niepewna.

JAR 25.619 (ciąg dalszy)

(b) Może ulec pogorszeniu podczas użytkowania, przed normalną wymianą; lub

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

W szczególnym przypadku, gdzie Nadzór nie jest przekonany, że współczynnik specjalny jest prawidłowym podejściem dla zapewnienia integralności części struktury w warunkach użytkowania, musi być podjęte inne odpowiednie działanie.

JAR 25.621 Współczynniki dla odlewów

Zatwierdzone krajowe normy uczestników są zaakceptowane przez Władze, jako alternatywa dla FAR 25.621.

JAR 25.623 Współczynniki dla łożysk

(a) Z wyłączeniem jak podano w punkcie (b) tego paragrafu, 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) Nie ma potrzeby stosowania współczynnika dla łożysk w częściach, dla których, wymagany jest większy współczynnik specjalny.

JAR 25.625 Współczynniki dla okuć

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

(a) Dla każdego okucia, którego wytrzymałość nie jest potwierdzona przez próby pod obciążeniem dopuszczalnym i niszcującym, 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

-

(1) Dla takich rozwiązań połączeń, wykonanych zgodnie z zatwierdzoną praktyką, dla których są obszerne dane z prób (takich jak ciągłe połączenia powłok wykonanych z metalu, połączenia spawane i złącza ukosowane w konstrukcjach drewnianych); lub

(2) W odniesieniu każdej powierzchni łożyska, dla której zastosowano większy współczynnik specjalny.

JAR 25.625 (ciąg dalszy)

(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, współczynniki dla okuć zostały wyszczególnione w JAR 25.785(f)(3).

JAR 25.629 Flutter, odkształcenia i kryteria odporności na uszkodzenia

(a) Ogólne. Spełnienie wymagań tego paragrafu musi być wykazane przez obliczenia, próby rezonansowe, lub inne próby uznane za niezbędne przez Nadzór. Próby w locie flutteru kompletnego samolotu dla prędkości do V_{DF}/M_{DF} , krytycznych postaci flutteru samolotu, muszą być przeprowadzone, gdy –

(1) M_D jest równe lub większe od 0.8 M;

(2) Odpowiedniość analizy flutterowej oraz badań tunelowych nie została potwierdzona przez poprzednie doświadczenia z samolotem mającym podobne właściwości; lub

(3) Występują warunki określone w punktach (a)(1) i (2) tego paragrafu oraz modyfikacja do projektu typu, mająca znaczący wpływ na postacie krytyczne flutteru.

(b) Zapobieganie flutterowi i rozbieżności (diwergencji). Ocena dynamiki samolotu musi obejmować badanie istotnych sił sprężystych, bezwładności oraz aerodynamicznych powiązanych z obrotem i przemieszczaniem się płaszczyzny śmigła. Dodatkowo stosuje się, co następuje:

(1) Samolot musi być zaprojektowany tak, by był wolny od flutteru oraz rozbieżności (niestabilnych odkształceń struktury spowodowanych siłami aerodynamicznymi) na wszystkich wysokościach i prędkościach lotu objętych przez obwiednię V_D/M_D w funkcji wysokości lotu, powiększoną we wszystkich punktach przez podniesienie wartości prędkości ekwiwalentnej o 20% dla zarówno liczby Macha oraz stałej wysokości, z tym zastrzeżeniem, że obwiednia może być ograniczona do maksymalnej liczby Macha równej 1.0, gdy M_D jest mniejsze od 1.0 na wszystkich wysokościach projektowych i ustalono co następuje:

(i) Odpowiedni margines tłumienia istnieje w całym zakresie prędkości aż do M_D ; oraz

(ii) Nie występuje duży i szybki spadek tłumienia przy zbliżaniu się do M_D .

(2) Jeżeli ciężarki wyważające są zastosowane na powierzchniach sterowych, musi być ustalona

JAR 25.629(b)(2) (ciąg dalszy)

ich skuteczność oraz wytrzymałość, łącznie z ich strukturą zamocowania.

(c) Utrata sterowania w wyniku strukturalnych odkształceń. Dla zabezpieczenia przed wystąpieniem flutteru, samolot musi być tak zaprojektowany, by był wolny od odwrotnego działania (rewersu) sterów albo nadmiernej utraty stateczności podłużnej, poprzecznej i kierunkowej oraz sterowania pochyleniem, przechyleniem i odchyleniem, na skutek odkształceń struktury (włączając w to pokrycia powierzchni sterowych) w zakresie prędkości opisanym w punkcie (b) tego paragrafu.

(d) Kryteria odporności na uszkodzenia. Następujące kryteria muszą być spełnione:

(1) Musi być wykazane przez analizy lub badania, że samolot jest wolny od takiego rodzaju flutteru lub rozbieżności, która może uniemożliwić bezpieczny lot na jakiegokolwiek prędkości do V_D po każdym, co następuje

(i) Każdym uszkodzeniu, wadliwym działaniu, albo wystąpieniu niekorzystnych stanów samolotu, wykazanych w punkcie (d)(4) tego paragrafu.

(ii) Każdej innej kombinacji uszkodzeń, wadliwego działania albo niekorzystnych stanów samolotu, dla których nie wykazano, że są skrajnie nieprawdopodobne.

(2) Jeżeli uszkodzenie, wadliwe działanie lub niekorzystny stan samolotu opisany w punkcie (d)(4) tego paragrafu, jest symulowany w czasie prób w locie przy wykazywaniu spełnienia wymagań tego paragrafu, badana maksymalna prędkość nie musi przekraczać V_{FC} , jeżeli wykazano przez korelacje wyników prób w locie z innymi wynikami prób lub analizami, że nie ma niebezpieczeństwa wystąpienia flutteru lub rozbieżności przy jakiegokolwiek prędkości, aż do V_D .

(3) Uszkodzenia struktury opisane w punkcie (d)(4)(i) oraz (ii) tego paragrafu nie muszą być rozpatrywane przy wykazywaniu spełnienia wymagań tego paragrafu, jeżeli wyniki analiz inżynierskich potwierdziły, że ich wystąpienie jest bez znaczenia, przez wykazanie, że elementy struktury są zaprojektowane z –

(i) Zachowawczym marginesem wytrzymałości statycznej dla każdego stanu obciążeń na ziemi oraz w locie określonych w tym JAR-25; lub

(ii) Wystarczającą wytrzymałością zmęczeniową dla widma obciążeń spodziewanego w czasie użytkowania.

(4) Uszkodzenia, wadliwe działanie lub niekorzystne stany samolotu użyte do wykazania spełnienia wymagań tego paragrafu są następujące:

(i) Uszkodzenie któregokolwiek pojedynczego elementu struktury mocowania każdego silnika, niezależnie zamontowanego wału śmigła, dużego zespołu pomocniczego zespołu napędowego lub dużego zewnętrznie zamontowanego obiektu (takiego jak zbiornik zewnętrzny paliwa).

(ii) Jakiegokolwiek pojedyncze pęknięcie struktury silnika na samolocie turbośmigłowym, które spowoduje zmniejszenie sztywności odchylenia lub pochylenia osi obrotowej śmigła.

(iii) Brak sił aerodynamicznych śmigła w wyniku przestawienia w chorągiewkę któregokolwiek pojedynczego śmigła oraz, dla samolotów z czterema i większą liczbą silników, krytyczna kombinacja przestawienia w chorągiewkę dwóch śmigieł. Dodatkowo, każde śmigło przestawione w chorągiewkę musi być połączone z uszkodzeniem wymienionym w (d)(4)(i) tego punktu, obejmującym uszkodzenie pojedynczego elementu struktury mocowania któregokolwiek silnika lub niezależnie zamontowanego wału śmigła, oraz uszkodzenia wymienione w (d)(4)(ii) tego punktu.

(iv) Najwyższa prawdopodobna prędkość nadobrotów któregokolwiek śmigła.

(v) Uszkodzenie każdego elementu wybranego dla spełnienia JAR 25.571(b). Bezpieczeństwo po wystąpieniu uszkodzenia może być potwierdzone przez wykazanie, że zmniejszenie sztywności lub zmiany częstotliwości drgań, postaci drgań lub tłumienia mieszczą się w zakresie zmian parametrów, dla których wykazano pozytywny wynik badań flutteru oraz rozbieżności.

(vi) Jakiegokolwiek pojedyncze uszkodzenie, wadliwe działanie, lub ich połączenie w układzie sterowania samolotem, rozpatrywane według JAR 25.671, 25.672 i 25.1309 oraz jakiegokolwiek pojedyncze uszkodzenie w układzie tłumienia flutteru. Badania wymuszonych drgań struktury innych niż flutter, wynikających z uszkodzeń, wadliwych działań lub niekorzystnego stanu układu sterowania automatycznego pilota mogą być ograniczone dla prędkości do VC.

JAR 25.631 Uszkodzenia od zderzeń z ptakami

Samolot musi być zaprojektowany tak, by zapewnił zdolność bezpiecznego kontynuowania lotu i lądowania samolotu po uderzeniu ptaka o ciężarze, 4 funty, gdy

prędkość samolotu (względem ptaka wzdłuż ścieżki lotu samolotu) jest równa V_C na poziomie morza lub $0.85 V_C$ na wysokości 8000 stóp, cokolwiek jest bardziej krytyczne. Spełnienie może być wykazane przez analizę tylko, gdy oparte jest na badaniach przeprowadzonych na wystarczająco reprezentatywnych strukturach podobnych konstrukcji (Patrz ACJ 25.631.)

POWIERZCHNIE STEROWE

JAR 25.651 Dowód wytrzymałości

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

(b) Spełnienie wymagań JAR 25.619 do 25.625 oraz 25.657 dotyczących specjalnych współczynników dla zawieszonych powierzchni sterowych musi być wykazane przez analizę lub obciążenia w oddzielnych próbach.

JAR 25.655 Zabudowa

(a) Powierzchnie ruchome muszą być zainstalowane tak, ażeby nie występowała kolizja pomiędzy jakimikolwiek powierzchniami, kiedy jedna z powierzchni znajduje się w swoim najbardziej ekstremalnym położeniu, a inne są wychylane w zakresie ich pełnego wychylenia.

(b) W przypadku stosowania przestawianego statecznika, musi on mieć zderzaki, które ograniczają zakres jego wychyleń do wartości maksymalnej, dla której wykazano, że samolot spełnia wymagania wyważania JAR 25.161.

JAR 25.657 Zawiasy

(a) W zawiasach powierzchni sterowych, w tym w łożyskach kulkowych, wałeczkowych oraz łożyskach samosmarujących, nie mogą być przekroczone zatwierdzone wartości nominalne ich obciążeń. W zawiasach o niestandardowych łożyskach, wartości nominalne muszą być wyznaczone w oparciu o doświadczenia lub badania. W przypadku braku wyników racjonalnych badań, musi być zastosowany współczynnik bezpieczeństwa nie mniejszy niż 6.67 w stosunku do wytrzymałości łożyska, liczonej jako obciążenie niszczące dla najbardziej miękkiego materiału, użytego na łożysko. Zawiasy muszą mieć wystarczającą wytrzymałość i sztywność dla przeniesienia obciążeń równoległych do osi zawieszenia.

UKŁADY STEROWANIA

JAR 25.671 Ogólne

(a) Każde sterowanie i układ sterowania musi działać łatwo, płynnie i dostatecznie pewnie, ażeby mógł we właściwy sposób spełniać swoje funkcje (Patrz ACJ 25.671 (a).)

(b) Każdy element wszystkich układów sterowania lotem musi być tak zaprojektowany lub wyraźnie, na stałe oznaczony, aby zmniejszyć do minimum prawdopodobieństwo nieprawidłowego montażu, na skutek którego, może nastąpić wadliwe działania układu. (Patrz ACJ 25.671(b).)

(c) Musi być wykazane przy pomocy analiz, prób, lub obu metod, że samolot jest zdolny do kontynuowania w sposób bezpieczny lotu oraz lądowania, po wystąpieniu jakichkolwiek podanych niżej uszkodzeń lub zablokowania w układzie sterowania oraz powierzchni sterowych (włączając wyważenie, siłę nośną, opór oraz układ imitujący siły) wewnątrz normalnej obwiedni użytkownika w locie, bez wymagania od pilota wyjątkowej zręczności lub wysiłku. Prawdopodobne wadliwe działania muszą mieć tylko minimalny wpływ na działanie układów sterowania i musi być możliwość łatwego przeciwdziałania przez pilota.

(1) Jakikolwiek pojedyncze uszkodzenie, dla którego nie wykazano, że jest skrajnie nieprawdopodobne, wyłączając zakleszczenie, (na przykład: rozłączenia lub uszkodzenia elementów mechanicznych, lub konstrukcyjnych elementów hydraulicznych takich jak siłowniki, skrzynki cewek sterujących oraz zaworów). (Patrz ACJ 25.671(c)(1).)

(2) Kombinacja jakichkolwiek uszkodzeń, dla której nie wykazano, że jest skrajnie nieprawdopodobna, z wyłączeniem zakleszczenia, (na przykład uszkodzenie obu układów elektrycznych lub układu hydraulicznego, albo jakiegokolwiek pojedyncze uszkodzenie w połączeniu z jakimkolwiek prawdopodobnym uszkodzeniem hydraulicznym lub elektrycznym).

(3) Jakikolwiek zacięcie sterowania w pozycji normalnie spotykanej podczas startu, wznoszenia, przelotu, normalnych zakrętów, schodzenia oraz lądowania, chyba że jest wykazane, że zablokowanie jest skrajnie nieprawdopodobne, lub może być złagodzone. Przejście układów sterowania w najbardziej niesprzyjające położenie oraz zablokowanie się, musi być wzięte pod uwagę, jeżeli takie przejście i późniejsze zablokowanie nie jest skrajnie nieprawdopodobne.

(d) Samolot musi być tak zaprojektowany, że będzie sterowalny, w sytuacji, gdy wszystkie silniki przestaną pracować. Spełnienie tego wymagania może być wykazane przy pomocy analiz, gdy wykazano, że metody analiz są wiarygodne.

JAR 25.672 Układy wspomaganie stateczności oraz układy automatyczne i zasilane mocą

Jeżeli do wykazania spełnienia wymagań JAR-25 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 25.671, 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, musi być zapewnione ostrzeżenie, wyraźnie dające się odróżnić dla pilota przy każdych spodziewanych warunkach lotu, bez wymagania zwiększenia jego uwagi. Układ ostrzegania 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 uszkodzeniom tego rodzaju, jak podano w JAR 25.671(c) 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. 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. (Patrz ACJ 25.672(c)(1).)

(2) Wymagania sterowności i manewrowości JAR-25 są spełnione w zakresie praktycznej obwiedni użytkownika w locie (na przykład, prędkości, wysokości, przyspieszeń normalnych i konfiguracji samolotu), opisanych w Instrukcji Użytkownika w Locie (IUL); oraz

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

JAR 25.673 Zarezerwowano

JAR 25.675 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 25.677 Układy wyważające

(a) Układy sterowania klapkami wyważającymi muszą być tak zaprojektowane, by zapobiegały niezamierzonemu, lub nagłemu uruchomieniu klapki wyważającej oraz by były uruchamiane w tej płaszczyźnie i w tym kierunku, w którym odbywa się ruch samolotu.

(b) W pobliżu sterowania wyważeniem muszą znajdować się środki wskazujące pilotowi kierunek ruchu sterowania wyważeniem w powiązaniu z ruchem samolotu. Ponadto muszą znajdować się widoczne środki, wskazujące pilotowi położenie urządzenia wyważającego w odniesieniu do zakresu ustawiania. Wskaźnik musi być wyraźnie oznakowany z podaniem zakresu położenia, dla którego zostało zademonstrowane, że start jest bezpieczny dla wszystkich położenia środka ciężkości, zatwierdzonych do startu.

(c) Konstrukcja układów sterowania wyważeniem powinna zabezpieczać przed pełzaniem w locie. Układy sterowania wyważeniem muszą być samohamowne, chyba że są odpowiednio wyważone i jest wykazane, że są wolne od flatteru.

(d) Jeżeli zastosowano samohamowny układ sterowania klapką, część układu od klapki do zamocowania zespołu samohamownego do struktury samolotu musi składać się ze sztywnego połączenia.

JAR 25.679 Blokady układu sterowania

(a) Musi być zamontowane urządzenie dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami powierzchni sterowych (włączając klapki wyważające) oraz układu sterowania; wywołanych uderzeniami podmuchów podczas znajdowania się samolotu na ziemi. Jeżeli urządzenie w stanie włączonym nie pozwala pilotowi na normalne sterowanie powierzchniami sterowymi, to muszą być zastosowane środki -

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

JAR 25.679(a) (ciąg dalszy)

(2) Ograniczenia użytkownika samolotu, w ten sposób, że pilot otrzymuje oczywiste ostrzeżenie przed startem. (Patrz ACJ 25.679(a)(2).)

(b) Urządzenie blokujące musi mieć środki, wykluczające jego niezamierzone włączenie w locie. (Patrz ACJ 25.679(b).)

JAR 25.681 Próby statyczne do obciążeń dopuszczalnych

(a) Spełnienie wymagań JAR-25 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 indywidualne próby statyczne) wymagań dotyczących specjalnych współczynników dla podlegających obrotowi połączeń układów sterowania.

JAR 25.683 Próby funkcjonalne

(a) Należy wykazać przez próby funkcjonalne, że kiedy część układu sterowania, obsługiwana z pomieszczenia pilota, poddana jest obciążeniom od wysiłku pilota do 80% dopuszczalnych obciążeń określonych dla układu oraz część układu sterowania ze wspomaganiami jest poddana obciążeniom o wartości maksymalnej oczekiwanej w trakcie użytkowania, układ jest wolny od -

(1) Zacinania się;

(2) Nadmiernego tarcia;

(3) Nadmiernych odkształceń.

(b) Należy wykazać przy pomocy analiz oraz, gdzie jest to potrzebne, przy pomocy prób, że dla stanu odkształceń struktury samolotu w wyniku oddzielnie przykładowych obciążeń dopuszczalnych od manewrów dla przypadków pochylania, przechylania i odchylenia, układ sterowania po obciążeniu do obciążeń dopuszczalnych, przy poruszaniu w użytkowym zakresie wychyleń, może działać wokół wszystkich osi i jest wolny od -

(1) Zacinania się;

(2) Nadmiernego tarcia;

(3) Rozłączeń; oraz

(4) Jakiegokolwiek formy odkształceń trwałych.

JAR 25.683 (ciąg dalszy)

(c) Należy wykazać, że obciążenia od drgań, powstające w normalnych warunkach użytkowania w locie i na ziemi, nie powodują zagrożenia bezpieczeństwa, które może wynikać z zachodzenia na siebie lub kontaktów ze sobą sąsiednich elementów.

JAR 25.685 Elementy układu sterowania

(a) Każdy element każdego układu sterowania musi być zaprojektowany i zainstalowany w sposób zapobiegający zacinananiu się, ścieraniu i zakłócaniu jego działania przez łądunek, pasażerów, luźne przedmioty lub zamarzanie wilgoci. (Patrz ACJ 25.685(a).)

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

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

(d) Dla układu linek oraz połączeń mają zastosowanie JAR 25.689 oraz 25.693

JAR 25.689 Sterowanie linkowe

(a) Wszystkie użyte linki, końcówki linek, ściągacze, sploty i krążki muszą być typu zatwierzonego. Ponadto;

(1) W podstawowych układach sterowania lotkami, sterem wysokości i sterem kierunku nie mogą być używane linki o średnicy mniejszej niż 0,125 cala; oraz

(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;

(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 zabudowane 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.

JAR 25.689 (ciąg dalszy)

(f) Muszą być środki dla wzrokowego sprawdzania każdej prowadnicy, krążka, końcówki i ściągacza.

JAR 25.693 Złącza

Złącza układu sterowania (w układach z popychaczami), które podlegają ruchowi kątowemu, poza tymi, które znajdują się w łożyskach kulkowych i rolkowych, muszą mieć specjalny współczynnik bezpieczeństwa nie mniejszy niż 3.33 w stosunku do wytrzymałości na dościs, 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 nominalne.

JAR 25.697 Sterowanie urządzeniami zwiększającymi siłę nośną oraz opór

(a) Każdy układ sterowania urządzeniami zwiększającymi siłę nośną musi być tak zaprojektowany, ażeby pilot mógł ustawić urządzenie w każdej pozycji przewidzianej w JAR 25.101(d); start, przelot, podejście do lądowania lub lądowanie. Urządzenia zwiększające siłę nośną lub opór muszą utrzymywać ustaloną pozycję, z wyjątkiem ruchu wywołanego przez urządzenie do automatycznego przestawiania lub ograniczającego obciążenie, bez [dalszej uwagi pilota].

(b) Element sterujący urządzeniem do zwiększania siły nośnej oraz oporem musi być tak zaprojektowany oraz umieszczony w takim miejscu, by było nieprawdopodobne jego przypadkowe włączenie. Urządzenia sterujące siłą nośną i oporem tylko na ziemi, muszą posiadać środki zabezpieczające przed przypadkowym uruchomieniem ich układu sterowania w locie, jeżeli to zadziałanie może być niebezpieczne.

(c) Szybkość przestawiania powierzchni w następstwie użycia układu sterującego przez pilota, oraz charakterystyka automatycznego przestawiania ich położenia lub urządzenia ograniczającego obciążenia w locie, musi stwarzać zadowalające własności lotne i osiągowie w warunkach ustalonej lub zmieniającej się prędkości lotu, mocy silników i położenia samolotu.

(d) Element sterujący urządzeniem do zwiększania siły nośnej musi być zaprojektowany tak, aby zapewniał schowanie się powierzchni z pełnego wychylenia podczas lotu ze stałą prędkością z maksymalną mocą trwałą przy jakiegokolwiek prędkości poniżej $V_F + 9.0$ (węzłów).

JAR 25.699 Wskaźnik położenia urządzeń do zwiększania siły nośnej i oporu.

(a) Muszą istnieć środki dla wskazania pilotom położenie każdego urządzenia zwiększającego siłę nośną lub opór, mającego oddzielne sterowanie w kabinie, w celu umożliwienia ich nastawiania. Ponadto musi istnieć wskaźnik podający informacje o niesymetrycznym działaniu lub o innych wadliwych działaniach urządzeń

JAR 25.699(a) (ciąg dalszy)

zwiększających siłę nośną lub opór, w przypadku, gdy takie wskazania są niezbędne dla umożliwienia pilotom zapobiegania lub przeciwdziałania powstałemu niebezpieczeństwu w locie oraz na ziemi, z uwzględnieniem ich wpływu na własności lotne i osiągi.

(b) Muszą istnieć środki podające pilotom położenia urządzeń zwiększających siłę nośną w czasie startu, przelotu, podejściu do lądowania i podczas lądowania.

(c) Jeżeli jest możliwe wychylenie urządzenia zwiększającego siłę nośną i opór poza pozycję do lądowania, element sterujący musi posiadać wyraźnie oznakowany ten zakres wychylenia.

JAR 25.701 Połączenie pomiędzy sobą klap oraz slotów

(a) Jeżeli samolot nie posiada bezpiecznych własności w locie przy schowanych klapach i slotach po jednej stronie płaszczyzny symetrii samolotu oraz wychylonych po drugiej stronie, ruchy klap oraz slotów po przeciwnych stronach samolotu muszą być zsynchronizowane za pośrednictwem połączeń mechanicznych lub przez zatwierdzony środek równoważny.

(b) Jeżeli klapy skrzydłowe oraz sloty są ze sobą sprzężone lub zastosowano ekwiwalentne środki, muszą być one zaprojektowane na mające zastosowanie obciążenia niesymetryczne, włączając te, które wynikają z przypadku, gdy silniki po jednej stronie symetrii samolotu nie pracują, a pozostałe silniki pracują z pełną mocą.

(c) Dla samolotów ze strumieniem zaśmigłowym nie obejmującym klap lub slotów, struktura musi być tak zaprojektowana, że 100% krytycznego obciążenia wymaganego dla obciążeń symetrycznych działa po jednej stronie, a druga strona przenosi nie więcej niż 80% tych obciążeń.

(d) Wzajemne połączenie ze sobą klap lub slotów musi być zaprojektowane na obciążenia wynikające z przypadku, gdy powierzchnie połączonych wzajemnie klap lub slotów z jednej strony płaszczyzny symetrii są zablokowane i unieruchomione, podczas gdy powierzchnie z drugiej strony mają swobodę ruchu oraz przyłożona jest pełna moc od układu napędu.

JAR 25.703 Układ ostrzegania przy starcie

Układ ostrzegania przy starcie musi być zabudowany na samolocie i musi spełniać następujące wymagania:

(a) Układ musi dawać pilotom ostrzeżenie akustyczne, które jest uruchamiane automatycznie podczas początkowego odcinka rozbiegu, jeżeli samolot jest w konfiguracji, obejmującej niżej podane

JAR 25.703(a) (ciąg dalszy)

elementy, która nie pozwalałaby na bezpieczny start.

(1) Klapy skrzydłowe lub urządzenia na krawędzi natarcia nie znajdują się w zatwierdzonym zakresie położenia dla startu.

(2) Spojlery na skrzydle (z wyłączeniem spojlerów sterowania poprzecznego, spełniających wymagania JAR 25.671), hamulce aerodynamiczne, lub urządzenia wyważenia podłużnego są w położeniu, które pozwoliłoby na bezpieczny start.

(3) Nie jest zwolniony hamulec postojowy.

(b) Ostrzeżenie wymagane przez punkt (a) tego paragrafu musi trwać aż –

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

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

(3) Samolot podnosi przód w czasie startu; lub

(4) Ostrzeżenie jest ręcznie wyłączone przez pilota. (Patrz ACJ 25.703(b)(4).)

(c) 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 25.721 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:

(1) Dla samolotów o konfiguracji dziewięciu lub mniejszą liczbą miejsc pasażerskich bez uwzględnienia miejsc dla pilotów, wycieku paliwa z jakiegokolwiek części instalacji paliwowej w ilości wystarczającej dla stworzenia niebezpieczeństwa pożaru.

(2) Dla samolotów o konfiguracji 10 lub większą liczbą miejsc pasażerskich bez uwzględnienia miejsc dla pilotów, wycieku paliwa z jakiegokolwiek części instalacji paliwowej w ilości wystarczającej dla stworzenia niebezpieczeństwa pożaru.

(b) Każdy samolot o konfiguracji 10 lub większą liczbą miejsc pasażerskich bez uwzględnienia miejsc dla pilotów, musi być tak zaprojektowany, ażeby przy sterowanym samolocie było możliwe wykonanie lądowania

JAR 25.721(b) (ciąg dalszy)

na utwardzonym pasie, przy nie wypuszczonych którejkolwiek jednej lub więcej gołeni, bez doznania uszkodzeń elementów składowych struktury, które mogłyby spowodować wyciek paliwa w ilości wystarczającej dla stworzenia niebezpieczeństwa pożaru.

(c) Spełnienie wymagań tego punktu musi być wykazane przy pomocy analizy albo prób, lub obu metod.

JAR 25.723 Próby amortyzacji

[(a) Charakterystyki dynamiczne podwozia zastosowane w projekcie muszą być potwierdzone przez próby pochłaniania energii. Charakterystyki dynamiczne muszą być wyznaczone dla całego zakresu warunków lądowania, konfiguracji samolotu oraz przewidywanych zmian w czasie użytkowania.

(1) Konfiguracje samolotu poddane próbom pochłaniania energii, muszą obejmować przynajmniej maksymalny ciężar do lądowania lub maksymalny ciężar do startu, którejkolwiek wywołuje większe wartości energii do pochłonięcia w czasie lądowania.

(2) Orientacja podwozia oraz przyłożenie odpowiedniego oporu w czasie próby musi symulować warunki lądowania samolotu w sposób zgodny z przebiegiem rzeczywistym lub konserwatywnym sposobem wyznaczenia obciążeń dopuszczalnych.

(3) Zmiany wcześniej zatwierdzonego ciężaru projektowego i małe zmiany w konstrukcji podwozia mogą być potwierdzone przez analizę opartą o próby przeprowadzone na takim samym układzie podwozia, które ma podobną charakterystyką pochłaniania energii. (Patrz ACJ 25.723 (a).)

(b) Podwozie nie może ulec zniszczeniu podczas próby wykazującej jego zapas zdolności pochłaniania energii symulującej prędkość opadania 12stóp/s dla ciężaru projektowego do lądowania, przyjmując podczas próby siłę nośną skrzydeł nie większą niż ciężar samolotu.

JAR 25.725 Próby zrzutu dla obciążeń dopuszczalnych

[Zarezerwowano]

JAR 25.727 Próby zrzutowe pochłaniania dodatkowej energii

[Zarezerwowano]

JAR 23 729 Układ wypuszczania i chowania podwozia

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

(1) Mechanizm chowania podwozia, pokrywy komór podwozia wraz ze wspierającą strukturą muszą być zaprojektowane na -

(i) Obciążenia występujące w locie, przy podwoziu schowanym;

(ii) Kombinację obciążeń od sił tarcia, bezwładności, momentu hamowania, sił aerodynamicznych i obciążeń żyroskopowych występujących podczas chowania wirujących kół przy obwodowej [prędkości równej do $1.23 V_{SR}$ (z kłapami)] w pozycji startowej przy projektowym ciężarze startowym) oraz występujących [przy wypuszczaniu podwozia przy prędkości do $1.5V_{SR1}$] w czasie podejścia do lądowania z kłapami wypuszczonymi i projektowym ciężarem do lądowania, oraz

(iii) Każdy współczynnik obciążenia, aż do wartości określonej w JAR 25.345 dla warunków lotu z kłapami skrzydłowymi wychylonymi.

(2) O ile nie ma innych środków do wyhamowania samolotu w locie do tej prędkości lotu, podwozie, mechanizm chowania podwozia i struktura z samolotu (włączając pokrywy komory podwozia) muszą być zaprojektowane na przeniesienie obciążeń występujących na podwoziu aż do prędkości $0.67 V_c$.

(3) Pokrywy komór podwozia i ich mechanizmy wspierające, dodatkowo do warunków prędkości i współczynników obciążeń wymaganych w punktach (a)(1) i (a)(2) tego paragrafu, muszą wytrzymać obciążenia wynikające ze wszystkich wymaganych dla samolotu warunków odchylenia.

(b) *Zamek podwozia.* Muszą być zastosowane pewnie działające środki dla utrzymania podwozia w położeniu wypuszczonym w locie i na ziemi. Muszą być zastosowane pewne środki utrzymania podwozia i pokryw komór we właściwej pozycji schowanej w locie o ile nie zostanie wykazane, że opuszczanie się podwozia lub pokryw, lub lot z wypuszczonym podwoziem lub otworzonymi pokrywami przy żadnej prędkości nie zagraża bezpieczeństwu.

JAR 25.729 (ciąg dalszy)

(c) *Działanie awaryjne.* Muszą być zapewnione środki wypuszczania podwozia w przypadku:

(1) Każdej rozsądnie prawdopodobnej usterki działania normalnego układu chowania podwozia; lub

(2) Każdej rozsądnie prawdopodobnej usterki źródła energii hydraulicznej, elektrycznej, lub równoważnej energii.

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

(e) *Wskaźnik położenia i urządzenie ostrzegawcze.* (Patrz ACJ 25.729(e).) Jeżeli zastosowano chowane podwozie, to musi być wskaźnik położenia podwozia, dobrze widoczny dla pilota lub odpowiednich członków załogi (jak również niezbędne urządzenia do uruchamiania tego wskaźnika), dla wskazania bez żadnych wątpliwości, że chowane golenie i związane pokrywy są zabezpieczone w położeniu wypuszczonym (lub schowanym). Te środki muszą być zaprojektowane w następujący sposób:

(1) Jeżeli zastosowano przełączniki, muszą one być umieszczone i skojarzone z mechanizmem chowania w taki sposób, który zapobiega błędnym wskazaniom zarówno „wypuszczone i zablokowane”, jeżeli podwozie znajduje się w położeniu całkowicie wypuszczonym, jak i „schowane i zablokowane”, jeżeli podwozie znajduje się w położeniu całkowicie schowanym. Przełączniki mogą być umieszczone tam, gdzie są uruchamiane bezpośrednio przez zamek lub urządzenie blokujące.

(2) Załoga samolotu musi otrzymać ostrzeżenie dźwiękowe, które działa w sposób ciągły lub jest powtarzane okresowo, jeżeli podejmowana jest próba wylądowania, gdy podwozie nie jest zablokowane w położeniu wypuszczonym.

(3) Ostrzeżenie musi być dostatecznie wczesne, by pozwoliło na zablokowanie wypuszczonego podwozia lub na zaniechanie lądowania.

(4) W zasięgu załogi nie mogą się znajdować łatwo dostępne środki do ręcznego wyłączenia sygnałów ostrzegawczych wymaganych przez punkt (e)(2) tego paragrafu, takie, które mogą być obsługiwane instynktownie, nieumyślnie lub przez zwyczajową reakcję zwrotną.

(5) Układ zastosowany do generowania sygnału dźwiękowego musi być tak zaprojektowany, by zminimalizował fałszywe lub nieodpowiednie alarmy.

(6) Uszkodzenie układu zastosowanego do wstrzymania nadawania ostrzeżenia dźwiękowego, które może uniemożliwić działanie układu ostrzegania, musi być nieprawdopodobne.

JAR 25.729(e) (ciąg dalszy)

(7) Musi być podane wyraźne ostrzeżenie, gdy tylko położenie podwozia będzie niezgodne z położeniem dźwigni nastawczej położenia podwozia.

(f) *Zabezpieczenie wyposażenia umieszczonego na goleni oraz w komorach podwozia.* Wyposażenie, które jest niezbędne dla bezpiecznego działania samolotu i które jest umieszczone na goleni oraz w komorach podwozia, musi być zabezpieczone przed uszkodzeniem na skutek -

(1) Rozerwania się koła (patrz. (ACJ 25.729(f));

(2) Luźnego bieznika opony, o ile nie zostało wykazane, że luźny bieznik opony nie może spowodować uszkodzeń; oraz .

3) Możliwych wysokich temperatur hamulców koła. (patrz ACJ 25.729(f)).

JAR 25.731 Koła

(a) Każde koło główne i przednie musi być typu zatwierdzonego.

(b) Maksymalne dopuszczalne w użytkowaniu obciążenie statyczne każdego koła nie może być mniejsze niż odpowiednia reakcja statyczna ziemi przy -

(1) Maksymalnym ciężarze projektowym; oraz

(2) Krytycznym położeniu środka ciężkości.

(c) Maksymalne nominalne obciążenie dopuszczalne każdego koła musi być równe lub większe niż maksymalne promieniowe obciążenie dopuszczalne od reakcji ziemi określone w mających zastosowanie wymaganiach tego JAR-25.

JAR 25.733 Opony

(a) Gdy na osi goleni podwozia jest zamontowane jeden zespół koła - opona, koło musi być wyposażone w odpowiednią oponę (patrz ACJ 25.733(a)) z właściwym pasowaniem i prędkością maksymalną zatwierdzoną przez Nadzór, która nie jest przekroczona w warunkach krytycznych i z nominalnym obciążeniem opony zatwierdzonym przez Nadzór, które nie może być przekroczone przez -

(1) Obciążenia na oponach koła głównej goleni odpowiadające najbardziej krytycznej kombinacji ciężaru samolotu (do maksymalnego ciężaru włącznie) i położenia środka ciężkości, (patrz ACJ 25.733(a)(1)); oraz

(2) Obciążenie odpowiadające reakcjom na ziemi według punktu (b) tego paragrafu na oponie koła przedniego, z wyjątkiem, jak podano

JAR 25.733(a)(2) (ciąg dalszy)

w punktach (b)(2) oraz (b)(3) tego paragrafu.

(b) Mające zastosowanie reakcje od ziemi dla opon podwozia przedniego, są jak następuje:

(1) Reakcja statyczna dla opony na ziemi odpowiadająca najbardziej krytycznej kombinacji ciężaru samolotu (włącznie do maksymalnego ciężaru na płycie) i położenia środka ciężkości z siłą 1.0 g w środku ciężkości skierowaną w dół. To obciążenie nie może przekroczyć nominalnego obciążenia opony.

(2) Reakcja statyczna dla opony odpowiadająca najbardziej krytycznej kombinacji ciężaru samolotu (włącznie do maksymalnego ciężaru do lądowania) i położenia środka ciężkości, połączona z przyłożonymi w środku ciężkości siłami 1.0 g skierowaną w dół oraz 0.31 g działającą do przodu. Reakcje w tym przypadku muszą być rozłożone na przednie i główne koła na zasadach statyki i przy działaniu sił oporu równych 0.31 wartości obciążeń pionowych, przyłożonych tylko na kołach wyposażonych w hamulce, mogące wywołać te reakcje od ziemi. Te obciążenia nie mogą przekroczyć 1.5-krotnej wartości nominalnego obciążenia opon.

(3) Reakcja statyczna dla opony odpowiadająca najbardziej krytycznej kombinacji ciężaru samolotu (włącznie do maksymalnego ciężaru na płycie) i położenia środka ciężkości, połączona z przyłożonymi w środku ciężkości siłami 1.0 g skierowaną w dół oraz 0.20 g działającą do przodu. Reakcje w tym przypadku muszą być rozłożone na przednie i główne koła na zasadach statyki i przy działaniu sił oporu równych 0.20 wartości obciążeń pionowych, przyłożonych tylko na kołach wyposażonych w hamulce, mogące wywołać te reakcje od ziemi. Te obciążenia nie mogą przekroczyć 1.5-krotnej wartości obciążenia nominalnego opon.

(c) Gdy na osi goleni zamontowane jest więcej niż jeden zespół koła i opony, jak koła podwójne lub podwójne w tandemie, każde koło musi być wyposażone w odpowiednią oponę z właściwym pasowaniem i prędkością dopuszczalną zatwierdzoną przez Nadzór, która nie może być przekroczona w warunkach krytycznych i z nominalną wartością obciążenia opon zatwierdzoną przez Nadzór, które nie będzie przekroczona przez -

(1) Obciążenia występujące na każdej oponie kół głównej goleni w najbardziej krytycznej kombinacji ciężaru samolotu (do maksymalnego ciężaru włącznie) i położenia środka ciężkości, pomnożone przez 1.07; oraz

(2) Obciążenia opony przedniej podwozia, podane w punktach (a)(2), (b)(1), (b)(2) i (b)(3) tego paragrafu.

(2) JAR 25.733 (ciąg dalszy)

(d) Każda opona stosowana w układzie chowanego podwozia musi przy maksymalnych wymiarach opony danego typu przewidywanych w użytkowaniu, posiadać taki prześwit w stosunku do sąsiadującej struktury i układów, jaki jest odpowiedni dla zabezpieczenia przed niezamierzonym zetknięciem się opony z jakąkolwiek częścią struktury lub układów.

(e) W samolotach o maksymalnym certyfikowanym ciężarze startowym przekraczającym 75 000 funtów (34 090.91 kg), opony założone na kołach z hamulcami, muszą być napełnione suchym azotem lub innym gazem obojętnym, tak żeby mieszanina gazów nie zawierała tlenu w ilości przekraczającej 5% objętości, o ile nie wykazuje się, że materiał opony nie wydziela po podgrzaniu łatwo ulatniających się gazów, lub, że zostały wprowadzone środki zapobiegające osiągnięciu niebezpiecznego poziomu temperatury, z tym że w przypadkach, gdy wymagane jest napełnienie lub doładowanie ciśnienia w oponie na lotnisku, gdzie suchy azot jest niedostępny, może być użyte powietrze, po warunkiem, że:

(1) Albo zawartość tlenu po doładowaniu ciśnienia pozostaje poniżej 5% objętości, lub:

(2) W ciągu następujących 15 godzin lotu zostanie spuszczone gaz i opona napełniona ponownie suchym azotem, w celu przywrócenia zawartości tlenu poniżej poziomu 5% objętości.

JAR 25.735 Hamulce

Każdy hamulec muszą być typu zatwierdzonego. (Patrz ACJ 25.735(a).)

(b) Układ hamowania i związane układy muszą być zaprojektowane i zbudowane tak, że jeżeli zawiodą jakiegokolwiek elementy elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne lub mechaniczne elementy łączące lub przenoszące (z wyłączeniem pedałów lub rączki uruchamiającej), lub zawiedzie jakiegokolwiek pojedyncze źródło zasilania hydraulicznego lub inne źródło dostarczające energię do układu hamowania, jest możliwe doprowadzenie samolotu do zatrzymania się w warunkach określonych w JAR 25.125, ze średnim opóźnieniem w czasie dobiegu wynoszącym co najmniej od 50% tych wartości, otrzymywanych przy określaniu długości lądowania jak wymaga ten paragraf. Elementy układu hamowania, takie jak bęben hamulcowy, klocki cierne oraz siłowniki (lub ich równoważniki), muszą być uważane jako elementy łączące lub przenoszące, o ile nie zostanie wykazane, że wyciek cieczy hydraulicznej wynikający z uszkodzenia elementów uszczelniających w tych częściach wewnątrz zespołu hamowania, nie zmniejszy skuteczności hamowania poniżej określonej w tym punkcie. (Patrz ACJ 25.735(b).)

JAR 25.735 (ciąg dalszy)

(c) Układ sterowania hamulcami nie może wymagać nadmiernych sił do jego uruchomienia. (Patrz ACJ 25.735(5).)

(d) Samolot musi być wyposażony w układ hamulca postojowego, który po jego włączeniu przez pilota, bez dalszej jego uwagi, musi powstrzymać ruch samolotu na utwardzonej poziomej nawierzchni, przy mocy startowej krytycznego silnika. (Patrz ACJ 25.735(d).)

(e) 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. (Patrz ACJ 25.735(e).)

(f) [Patrz ACJ 25.735(f).] Projektowa nominalna zdolność pochłaniania energii kinetycznej lądowania przez zespół hamulcowy każdego koła głównego musi być zastosowana w czasie prób kwalifikacyjnych do mającego zastosowanie *Joint Technical Standard Order (J-TSO)* lub do akceptowalnego ekwiwalentu. Ta nominalna zdolność pochłaniania energii nie może być mniejsza, niż wymagana wartość] do pochłonięcia, wyznaczona według jednej z następujących metod:

(1) Wymagania pochłaniania energii kinetycznej hamowania muszą być oparte o racjonalną analizę sekwencji zdarzeń przewidywanych podczas operacyjnych lądowań przy maksymalnym ciężarze do lądowania. Ta analiza musi obejmować konserwatywne wartości prędkości samolotu, przy której zostają włączone hamulce, współczynnika tarcia pomiędzy oponą a nawierzchnią lotniska, oporu aerodynamicznego, oporu śmigła lub ciągu do przodu silnika, oraz (jeżeli jest to bardziej krytyczne) najbardziej niekorzystne wadliwe działanie jednego silnika lub śmigła.

(2) W miejsce racjonalnej analizy, wymagania pochłaniania energii dla zespołu hamulcowego każdego koła głównego mogą być uzyskane z następującego wzoru, który [musi być modyfikowany w przypadku zaprojektowania nierównomiernego rozkładu hamowania:]

$$KE = \frac{0.0443 WV^2}{N}$$

gdzie -

KE = Energia kinetyczna na koło (funtostopy);

W = Projektowy ciężar lądowania (funty);

$V = \frac{V_{REF}}{1.3}$;

V_{REF} = Prędkość ustalonego podejścia do lądowania samolotu w węzłach, przy maksymalnym ciężarze samolotu do lądowania i w konfiguracji do lądowania na poziomie morza; oraz

N = Liczba kół głównych wyposażonych w hamulce.

JAR 25.735 (ciąg dalszy)

[(g) Dla przypadku lądowania minimalna prędkość,] nominalna dla każdego zespołu koło-hamulec podwozia głównego (to jest początkowa prędkość, stosowana w próbach na hamulcu dynamometrycznym) nie może być większa niż V przyjęta do wyznaczenia energii kinetycznej zgodnie z punktem (f) tego paragrafu, przy założeniu, że procedury badania zespołu hamowania kół obejmowały określoną wartość opóźnienia i dlatego też, dla tej samej wartości energii kinetycznej, szybkość pochłaniania energii (zdolność pochłaniania mocy hamulca) zmienia się odwrotnie do zmiany prędkości.

[(h) Po przerwaniu startu, zdolność przyjmowania energii kinetycznej hamowania dla zespołu hamulcowego każdego koła głównego, w czasie prób kwalifikacyjnych do mającego zastosowanie *Joint Technical Standard Order (J-TSO)* lub do akceptowalnego ekwiwalentu, musi być wyznaczona na zespole, w którym elementy uległy zużyciu do górnej dopuszczalnej granicy. Ta pochłaniana energia kinetyczna] nie może być mniejsza od wymaganej wartości do pochłonięcia wyznaczonej według jednej z następujących metod:

(1) Wymagania pochłaniania energii kinetycznej hamowania muszą być oparte o racjonalną analizę sekwencji zdarzeń przewidywanych podczas przerwania startu przy projektowym ciężarze startowym. Ta analiza musi obejmować konserwatywne wartości prędkości samolotu, przy której zostaje włączone hamowanie, współczynnika tarcia pomiędzy oponą a nawierzchnią lotniska, oporu aerodynamicznego, oporu śmigła lub ciągu do przodu silnika, oraz (jeżeli jest to bardziej krytyczne) najbardziej niekorzystne wadliwe działanie jednego silnika lub śmigła.

(2) W miejsce racjonalnej analizy, wymagania pochłaniania energii dla zespołu hamulcowego każdego koła głównego mogą być uzyskane z następującego wzoru, który [musi być modyfikowany w przypadku zaprojektowania nierównomiernego rozkładu hamowania:]

$$KE = \frac{0.0443 WV^2}{N}$$

gdzie -

KE = Energia kinetyczna na koło (funtostopy);

W = Projektowy ciężar startu (funty)

V = Prędkość samolotu (węzły)

N = Liczba kół głównych wyposażonych w hamulce.

[W oraz V są najbardziej krytyczną kombinacją ciężaru startowego i prędkości względem ziemi występujących w czasie przerwania startu.]

JAR 25.735(h)(2) (ciąg dalszy)

(i) Dla każdego układu hamowania, w którym źródłem energii jest akumulator, załoga samolotu musi mieć do dyspozycji wskaźnik, informujący o właściwym ciśnieniu w akumulatorze.

JAR 25X745 Sterowanie kółkiem przednim

(a) Układ sterowania kołem przednim, jeżeli jego użycie nie jest ograniczone do manewrowania przy małych prędkościach, musi być tak zaprojektowany, że jego użycie nie wymaga wyjątkowych umiejętności pilota podczas startu i lądowania, włączając przypadek wiatru bocznego oraz nagłej awarii zespołu napędowego w każdej fazie startu. Spełnienie powyższego musi być wykazane przy pomocy prób. (Patrz ACJ 25X745(a).)

(b) Musi być wykazane, że we wszelkich praktycznych okolicznościach ruchy sterownic pilota (włączając ruchy w trakcie chowania i wypuszczania oraz po wypuszczeniu lub schowaniu podwozia), nie mogą przeszkadzać właściwemu chowaniu lub wypuszczaniu podwozia.

(c) W sytuacji, gdy występują uszkodzenia, układ musi spełniać wymagania JAR 25.1309 (b), (c) i (d). Układ systemu powinien być taki, że jakiegokolwiek pojedyncze uszkodzenie nie spowoduje ustawienia koła przedniego w pozycji, która wprowadza zagrożenie bezpieczeństwa. Gdy spełnienie wymagań JAR 25.233 jest oparte na niezawodności sterowania kołem przednim, musi być wykazane, że układ sterowania kołem przednim spełnia wymagania JAR 25.1309. (Patrz ACJ 25X745(c).)

(d) Konstrukcja przyłączenia do holowania samolotu na ziemi musi być taka, aby wykluczyła uszkodzenie układu sterowania.

(e) Jeżeli koło przednie po opuszczeniu nie jest automatycznie ustawiane w położeniu przód-tył, należy zademonstrować zakończone powodzeniem lądowania z kołem przednim początkowo ustawionym we wszystkich możliwych położeniach odchylnych od położenia środkowego.

POMIESZCZENIA DLA ZAŁOGI I ŁADUNKU

JAR 25.771 Kabina pilota

(a) Każde pomieszczenie pilota i jego wyposażenie muszą pozwalać minimalnej załodze lotniczej (ustalanej zgodnie z JAR 25.1523), na spełnienie ich obowiązków bez nieuzasadnionej koncentracji lub zmęczenia.

(b) Podstawowe układy sterowania wymienione w JAR 25.779(a), wyłączając linki i popychacze, muszą być umieszczone w odniesieniu do śmigieł tak, ażeby żaden członek minimalnej załogi lotniczej

JAR 25.771 (ciąg dalszy)

(ustalanej zgodnie z JAR 25.1523), lub części układu sterowania, nie znajdowały się w strefie pomiędzy płaszczyzną wirowania każdego wewnętrznego śmigła i powierzchnią wytworzoną przez linię przechodzącą przez środek piasty śmigła, tworzącą kąt 5° do przodu lub do tyłu od płaszczyzny wirowania śmigła.

(c) Jeżeli jest miejsce dla drugiego pilota, samolot musi być sterowalny z każdego z miejsc pilotów.

(d) Pomieszczenie pilota musi być tak zbudowane, że podczas lotu w deszczu lub śnieżyicy, nie będzie przeciekać w taki sposób, który będzie rozpraszał załogę lub uszkadzał strukturę.

(e) Charakterystyki wibracji oraz hałasu wyposażenia kabiny, nie mogą wpływać na bezpieczne użytkowanie samolotu.

JAR 25.772 Drzwi do pomieszczenia pilotów

Dla samolotów, w których w konfiguracji z maksymalną liczbą miejsc pasażerskich, liczba miejsc przekracza 20 i które mają zabudowane drzwi z blokadą pomiędzy pomieszczeniami załogi i pasażerów -

(a) Rozkład wyjść awaryjnych musi być tak zaprojektowany, aby ani członkowie załogi ani pasażerowie nie potrzebowali korzystać z tych drzwi dla dostania się do wyjść awaryjnych.; oraz

(b) Muszą być zapewnione środki pozwalające członkom załogi lotniczej na bezpośrednie wejście z pomieszczenia załogi lotniczej do pomieszczenia pasażerów, jeżeli drzwi w kabinie pilota zostaną zablokowane.

JAR 25.773 Widoczność z kabiny pilota

(a) *Warunki atmosferyczne bez opadów.* Dla warunków atmosferycznych bez opadów, stosuje się co następuje:

(1) Każde pomieszczenie pilota musi być usytuowane w sposób zapewniający pilotom odpowiednio rozległą, czystą i niezniekształconą widoczność, dla umożliwienia im bezpiecznego wykonania wszystkich manewrów, które mieszczą się w ograniczeniach użytkowania samolotu, w tym, kołowania, startu, podejścia do lądowania i lądowania.

(2) Każde pomieszczenie pilota musi być wolne od odbłasków i refleksów, które mogłyby zakłócić spełnianie obowiązków przez minimalną załogę lotniczą (ustaloną zgodnie z JAR 25.1523). Spełnienie tych wymagań musi być wykazane w próbach w locie w dzień i w nocy w warunkach atmosferycznych bez opadów.

JAR 25.773 (ciąg dalszy)

(b) *Warunki atmosferyczne z opadami.* Dla warunków atmosferycznych z opadami, stosuje się co następuje:

(1) Samolot musi mieć środki dla utrzymania w czystości takiej części wiatrochronu w czasie opadów, która wystarcza dla zapewnienia obu pilotom dostatecznie rozległej widoczności wzdłuż ścieżki schodzenia przy normalnym położeniu samolotu w locie. Te środki muszą być zaprojektowane tak, by działały bez ciągłego nadzoru części załogi, w czasie -

(i) Ciężkich opadów deszczu w zakresie prędkości lotu do $[1.5 V_{SR1}]$, ze schowanymi urządzeniami zwiększającymi nośność i opór samolotu]; oraz

(ii) Warunków oblodzenia wyszczególnionych w JAR 25.1419, jeżeli jest wymagana certyfikacja z urządzeniami zabezpieczającymi przed oblodzeniem. (Patrz ACJ 25.773(b)(1)(ii).)

(2) Żadne pojedyncze uszkodzenie układów zastosowanych dla zapewnienia widoczności wymaganej w punkcie (b)(1) tego paragrafu, nie może spowodować utraty widoczności przez obu pilotów w podanych warunkach występowania opadów.

(3) Pierwszy pilot musi mieć -

(i) Okienko, które można otworzyć w warunkach nakazanych w punkcie (b)(1) tego paragrafu, gdy kabina nie jest zaizolowana, zapewniające widoczność określoną w tym paragrafie i które daje dostateczną ochronę przed żywiołami osłabiającymi widzialność pilota; lub

(ii) Alternatywne środki dla utrzymania czystej widoczności w warunkach opisanych w punkcie (b)(1) tego paragrafu, przy uwzględnieniu prawdopodobnych uszkodzeń spowodowanych napotkaniem ciężkim gradobiciem.

(4) Otwierane okienko wyszczególnione w punkcie (b)(3) tego paragrafu nie musi być zapewnione, jeżeli zostanie wykazane, że przezroczysta powierzchnia szyb zostanie dostatecznie czysta i pozwoli przynajmniej jednemu pilotowi, na bezpieczne wykonanie lądowania, w przypadku wystąpienia -

(i) Jakiegokolwiek uszkodzenia układu lub kombinacji uszkodzeń, która nie jest Skrajnie Nieprawdopodobna w warunkach opadów atmosferycznych wyszczególnionych w punkcie (b)(1) tego paragrafu.

(ii) Napotkania gradobicia, ptaków lub insektów.

JAR 25.773 (ciąg dalszy)

(c) *Zamglenie wewnętrznej powierzchni wiatrochronu oraz szyb.* Samolot musi mieć środki do zapobiegania formowaniu się zamglenia na części powierzchni wewnętrznej wiatrochronu i okienek bocznych na powierzchni, która zapewni widzialność określoną w punkcie (a) tego paragrafu we wszystkich wewnętrznych i zewnętrznych warunkach otoczenia, włączając warunki opadów atmosferycznych, w których przewidywane jest użytkowanie samolotu.

(d) Na każdym stanowisku pilota muszą być umieszczone stałe znaczniki lub inne wskazówki, które umożliwią pilotom zajęcie pozycji w ich fotelach z optymalną kombinacją widoczności zewnętrznej oraz obserwacji przyrządów. Jeżeli znaczniki pozycji lub wskazówki są wyświetlane, to muszą one spełniać wymaganie JAR 25.1381.

JAR 25.775 Wiatrochrony i okna

(a) Wewnętrzne powierzchnie szyb muszą być zbudowane z materiału nierozpryskowego.

(b) Szyby wiatrochronu leżące na wprost przed pilotami, przy normalnym wykonywaniu ich obowiązków i konstrukcja podpierająca te szyby muszą wytrzymywać, bez penetracji, obciążenia od uderzenia ptaka określone w JAR 25.631.

(c) Jeżeli nie można wykazać przy pomocy analiz lub prób, że prawdopodobieństwo wystąpienia krytycznego stanu rozbitego na odłamki wiatrochronu, jest niskiego rzędu, samolot musi posiadać środki dla zminimalizowania niebezpieczeństwa dla pilotów od odłamków szyb rozlatujących się w wyniku uderzenia ptaka. To musi być wykazane dla każdej przezroczystej szyby w kabinie pilotów, która -

(1) Znajduje się z przodu samolotu;

(2) Jest ustawiona pod kątem 15° lub więcej względem osi podłużnej samolotu; oraz

(3) Ma jakąkolwiek część szyby umieszczonej w miejscu, w którym rozpadnięcie się szyby stwarza zagrożenie dla pilotów.

(d) Projekt wiatrochronów, okien samolotów o kabinach ciśnieniowych musi uwzględniać czynniki właściwe dla lotów wysokościowych, włączając w to skutki stałych i cyklicznie zmiennych obciążeń ciśnieniowych, specyficznych cech zastosowanych materiałów oraz wpływ temperatur i gradientu temperatur. Szyby wiatrochronu i okien muszą być dostatecznie wytrzymałe, ażeby przenieść obciążenia od maksymalnej różnicy ciśnień, połączone z krytycznym ciśnieniem aerodynamicznym i wpływem

JAR 25.775(d) (ciąg dalszy)

temperatury, po uszkodzeniu jakiegokolwiek pojedynczego elementu instalacji lub związanych układów. Można przyjąć założenie, że po pojedynczym uszkodzeniu, które jest w oczywisty sposób dostrzegalne dla załogi samolotu (ustalonej zgodnie z JAR 25.1523), różnica ciśnień w kabinie zostanie zmniejszona z wartości maksymalnej, zgodnej z odpowiednimi ograniczeniami użytkowania, do wartości pozwalających na kontynuowanie lotu przez samolot z ciśnieniem w kabinie odpowiadającym wysokości nie większej od 15 000 stóp (Patrz ACJ 25.775(d)).

(e) Szyby wiatrochronu leżące na wprost przed pilotami) muszą być tak rozmieszczone, ażeby zakładając utratę widzialności przez jakikolwiek segment, jeden lub więcej segmentów pozostało w stanie zdatnym do wykorzystania przez pilota siedzącego na stanowisku pilota, pozwalając na kontynuowanie bezpiecznego lotu i lądowania.

JAR 25.777 Sterownice w kabinie

(a) Każde urządzenie sterujące w kabinie pilotów musi być umieszczone tak, by zapewnić wygodę użycia i aby zapobiec pomyłkom i niezamierzonemu użyciu. (Patrz ACJ 25.777(a).)

(b) Kierunki ruchu układów sterowania w kabinie pilotów muszą spełniać wymagania JAR 25.779. Gdziekolwiek jest to wykonalne, zwrot ruchu dotyczący działania innych układów sterowania musi zgadzać się ze zwrotem skutku jego działania na samolot lub na działanie części, na którą wpływa. Elementy sterowania o różnym charakterze wykorzystujący ruch obrotowy, muszą mieć kierunek ruchu od położenia zamkniętego zgodnie z ruchem wskazówek zegara dla zwiększania, aż do całkowitego włączenia.

(c) Układy sterowania muszą być tak umieszczone oraz uporządkowane w stosunku do miejsc pilotów, żeby był zapewniony pełny i nieograniczony ruch każdej sterownicy bez przeszkód ze strony konstrukcji kabiny lub w stosunku do miejsc pilotów minimalnej załogi (ustalonej zgodnie z JAR 25.1523), gdy jakikolwiek członek tej załogi o wzroście w przedziale od 5 stóp 2 cale do 6 stóp 3 cale, siedział w fotelu z zapiętymi pasami biodrowymi i barkowymi. Tam gdzie zastosowano bezwładnościowy pas plecowy dla spełnienia wymagań tego punktu, mechanizm bezwładnościowy musi być typu zatwierdzonego.

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

(e) Sterownice kłap skrzydłowych i urządzeń pomocniczych sterujących siłą nośną muszą być rozmieszczone na górze pulpitu, za przepustnicami, centralnie lub na prawo

JAR 25.775(e) (ciąg dalszy)

od linii centralnej pulpitu oraz w dostatecznej odległości z tyłu, za sterownicą chowania podwozia, z uwzględnieniem rozmiaru i złożoności kabiny pilota. (Patrz ACJ 25.777(e).)

(f) Urządzenie sterowania podwoziem musi być umieszczone z przodu przed przepustnicami i musi być dostępne do obsługi przez każdego pilota, siedzącego z zapiętymi pasami barkowymi.

(g) Uchwyty sterownic muszą tak ukształtowane, by zapobiec pomyłkom. Uchwyty muszą być tego samego koloru oraz ten kolor musi kontrastować z kolorem uchwytów dla innych celów oraz kolorem otoczenia kabiny pilotów. (Patrz ACJ 25.777(g).)

(h) Jeżeli jest wymagany na pokładzie samolotu inżynier pokładowy jako członek minimalnej załogi (ustalonej zgodnie z JAR 25.1523), samolot musi być wyposażony w stanowisko pracy inżyniera pokładowego, tak umieszczone i zorganizowane żeby członkowie załogi mogli wykonywać swoją pracę wydajnie bez przeszkadzania sobie wzajemnie.

JAR 25.779 Ruchy sterownic w kabinie i ich skutek

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

(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) Drugorzędne

<i>Sterownice</i>	<i>Ruch i skutek</i>
Kłap (lub urządzeń pomocniczych siły nośnej)	Do przodu dla ruchu kłap <u>skrzydłowe</u> w górę, lub schowania urządzenia pomocniczego; do tyłu, dla wychylenia kłap.
Kłapek wyważających (lub odpowiedników)	Obrót dla wywołania podobnego obrotu samolotu wokół osi równoległej do osi sterownicy.

(b) Zespół napędowy i sterownice pomocnicze

(1) Zespół napędowy

<i>Sterownice</i>	<i>Ruch i skutek</i>
-------------------	----------------------

Mocy lub ciągu	Do przodu dla zwiększenia ciągu do przodu i do tyłu dla zwiększenia ciągu do tyłu.
Śmigła	Do przodu dla zwiększenia obrotów.
<i>(2) Pomocnicze</i>	
Sterownice	<i>Ruch i skutek</i>
Podwozie	W dół dla wypuszczania

JAR 25.781 Kształt uchwytów sterownic (Patrz ACJ 25.777(g).)

JAR 25.783 Drzwi

a) Każda kabina musi mieć co najmniej jedno łatwo dostępne drzwi zewnętrzne.

(b) Muszą istnieć środki dla zamykania i zabezpieczania każdego drzwi zewnętrznych przed otwarciem w locie (albo niezamierzonym przez osoby lub w wyniku mechanicznej usterki lub usterki pojedynczego elementu strukturalnego, zarówno podczas zamykania jak i w po zamknięciu). Musi istnieć możliwość otwierania każdego drzwi zewnętrznych od wewnątrz i od zewnątrz, nawet gdy osoby mogą być stłoczone naprzeciw drzwi od wewnątrz samolotu. Drzwi otwierające się do środka mogą być użyte, jeżeli istnieją środki dla zapobieżenia stłoczeniu się osób pod drzwiami do takiego stopnia, który mógłby kolidować z otwieraniem drzwi. Środki do otwierania muszą być proste i łatwe do zauważenia a jego ustawienie i oznaczenie wewnątrz i zewnątrz musi być takie, aby drzwi mogły być łatwo umiejscowione, odblokowane i uruchomione, nawet w ciemności. Pomocnicze urządzenie zamykające mogą być zastosowane.

(c) Drzwi muszą być rozsądnie wolne od zacieniania w wyniku odkształceń kadłuba przy niewielkim rozbiciu.

(d) Żadne drzwi pasażerskie nie mogą być umieszczone w stosunku do tarczy śmigła tak, ażeby osoby używające tych drzwi zgodnie z procedurą nie były narażone na niebezpieczeństwo przez śmigło.

(e) Musi istnieć możliwość bezpośredniego wzrokowego sprawdzania mechanizmu blokującego, dla stwierdzenia czy drzwi zewnętrzne, dla których początkowy ruch otwierania nie jest do środka (obejmuje drzwi pasażerskie, załogi, obsługi oraz dla ładunku), są całkowicie zamknięte i zablokowane. Zabezpieczenia muszą być dostrzegalne przy użytkowych warunkach oświetlenia przez członka załogi posługującego się latarką lub równoważnym źródłem światła. Ponadto, musi istnieć wizualny środek ostrzegawczy dla sygnalizowania odpowiedniemu członkowi załogi lotniczej, jeżeli jakiegokolwiek drzwi zewnętrzne

JAR 25.783 (ciąg dalszy)

nie są całkowicie zamknięte i zablokowane. Środek ten musi być tak zaprojektowany, aby każde uszkodzenie lub kombinacja uszkodzeń, które mogłyby spowodować błędne wskazania zamknięcia i zablokowania drzwi były nieprawdopodobne dla drzwi, których początkowy ruch przy otwieraniu nie jest do wewnątrz.

(f) Zewnętrzne drzwi muszą posiadać zabezpieczenia zapobiegające zapoczątkowaniu zmiany nadciśnienia do niebezpiecznego poziomu, jeżeli drzwi nie są w pełni zamknięte i zablokowane. Dodatkowo, musi być wykazane przy pomocy analizy bezpieczeństwa, że niezamierzone otwarcie drzwi jest skrajnie nieprawdopodobne.

(g) Drzwi komory bagażowej oraz obsługowe nie odpowiednie dla ich zastosowania jako wyjścia awaryjne, powinny spełniać punkty (e) i (f) tego paragrafu i powinny być zabezpieczone przed otwarciem się w locie w wyniku uszkodzenia mechanicznego lub uszkodzenia pojedynczego elementu struktury.

(h) Każde drzwi wejściowe boczne na kadłubie muszą kwalifikować się jako Typ A, Typ I lub Typ II pasażerskiego wyjścia awaryjnego i muszą spełniać wymagania JAR 25.807 do 25.813, które stosują się do tego typu wyjść awaryjnych dla pasażerów.

(i) Jeżeli integralne schody są zabudowane w drzwiach wejściowych, które zostały zakwalifikowane jako awaryjne wyjście dla pasażerów, to schody muszą być tak zaprojektowane, że w następujących warunkach efektywność awaryjnego opuszczania przez pasażerów samolotu nie będzie zmniejszona:

(1) Drzwi, integralne schody i mechanizm schodów są poddawane siłom bezwładności wyszczególnionym w JAR 25.561(g)(3), działającym oddzielnie względem otaczającej struktury.

(2) Samolot jest w normalnym położeniu na ziemi, odpowiadającemu złożeniu się jednej lub więcej goleni podwozia.

(j) Wszystkie drzwi toalet, muszą one być zaprojektowane tak, ażeby uniemożliwiały użytkownikowi zablokowanie samego siebie wewnątrz oraz jeżeli zainstalowany jest mechanizm blokujący, musi być możliwe jego odblokowanie z zewnątrz toalety bez specjalnych narzędzi.

JAR 25.785 Siedzenia, leżanki, pasy bezpieczeństwa biodrowe i barkowe

(a) Dla każdej osoby na pokładzie, która ukończyła dwa lata, musi być zapewnione siedzenie (lub leżanka dla osoby zdrowej).

(b) Każdy fotel, leżanka, pasy biodrowe i barkowe i przyległa struktura samolotu w każdym miejscu

JAR 25.785(b) (ciąg dalszy)

przeznaczonym dla zajmowania w czasie startu i lądowania, muszą być tak zaprojektowane, że osoby właściwie wykorzystujące te urządzenie nie doznają poważnych obrażeń podczas awaryjnego lądowania, w skutek działania sił bezwładności określonych w JAR 25.561 oraz JAR 25.562.

(c) Każdy fotel lub leżanka musi być typu zatwierdzonego.

(d) Każdy zajmujący miejsce w fotelu (Patrz ACJ 25.785(d)), który tworzy kąt większy od 18-stopni od płaszczyzny pionowej przechodzącej przez główną oś samolotu, musi być zabezpieczony przed obrażeniami głowy przy pomocy pasów biodrowych oraz przez oparcie pochłaniające energię, które będzie podtrzymywać ramiona, plecy, głowę i kręgosłup, lub przez pasy biodrowe, pasy barkowe, które będą zapobiegać przed uderzeniem głową w jakiegokolwiek obiekt powodujące obrażenia. Każdy zajmujący miejsce w jakimkolwiek innym fotelu, musi być zabezpieczony przed obrażeniami głowy przy pomocy pasów biodrowych, oraz odpowiednio do typu, miejsca, kąta ustawienia każdego fotela, przez jeden lub większą liczbę następujących sposobów:

(1) Pasy barkowe, które zapobiegają uderzeniom głową w jakiegokolwiek obiekt powodujące obrażenia.

(2) Usunięcie obiektów powodujących obrażenia głową w promieniu ruchu głowy.

(3) Oparcie pochłaniające energię, które będzie podtrzymywać ramiona, plecy, głowę i kręgosłup.

(e) Każda leżanka musi być zaprojektowana tak, ażeby przednia część miała wyścielane zakończenie, przegrodę z tkaniny, lub równoważny środek, który może przenieść obciążenie użytkownika, kiedy jest poddany obciążeniom od bezwładności określonym w JAR 25.561. Każda leżanka musi być pozbawiona narożników i wystających części, które mogą spowodować poważne obrażenia osoby zajmującej ją w warunkach lądowania awaryjnego.

(f) Każdy fotel, leżanka i struktura podpierająca oraz każdy pas biodrowy lub barkowy i ich zamocowanie, muszą być zaprojektowane dla osoby o ciężarze 170 funtów z uwzględnieniem maksymalnych współczynników obciążeń, sił bezwładności i oddziaływania pomiędzy pasażerem, fotelem, pasami biodrowymi i barkowymi, dla każdego istotnego stanu obciążeń w locie i na ziemi (włączając warunki lądowania awaryjnego, wymagane przez JAR 25.561). Ponadto –

(1) Analizy struktury i badania foteli, leżanek oraz wspierających je struktur mogą być przeprowadzone przy założeniu, że krytyczne obciążenia w kierunkach do przodu, na boki, do dołu, do góry oraz do tyłu (jak ustalone z wymaganych stanów lotu i na ziemi i stanów obciążeń awaryjnych), działają oddzielnie lub

JAR 25.785(f)(1) (ciąg dalszy)

wykorzystuje się kombinację wybranych obciążeń, jeżeli wymagana wytrzymałość dla każdego określonego kierunku jest potwierdzana. Współczynnik obciążeń do przodu nie musi być stosowany do pasów bezpieczeństwa dla leżanki.

(2) Każdy fotel pilota musi być zaprojektowany na reakcje, wynikające z przykładania przez pilota sił, nakazanych w JAR 25.395.

(3) Dla wyznaczania wytrzymałości lokalnych zamocowań (Patrz ACJ 25.561(c)) -

(i) Każdego fotela do struktury; oraz

(ii) Każdego pasa lub uprząży do fotela lub struktury;

należy zastosować do obciążeń od sił bezwładności wyznaczonych w JAR 25.651, współczynnik zwiększający obciążenie 1.33, zamiast współczynnika dla połączenia określonego w JAR 25.625. (Dla obciążeń bocznych zgodnie z JAR 25.561(b)(3) powinno się zastosować 1.33 razy 3.0 g.)

(g) Każdy fotel członka załogi przed tablicą przyrządów musi posiadać pasy barkowe. Te fotele muszą spełnić wymagania dotyczące wytrzymałości, podane w punkcie (f) tego paragrafu, z tym że, gdzie kształty części fotela tworzą ścieżkę przenoszenia obciążeń, zamocowania pasów biodrowych lub barkowych wymagają tylko udowodnienia, że nie są słabsze niż rzeczywista wytrzymałość fotela. (Patrz JAR 25.785(g).)

(h) Każdy fotel znajdujący się w kabinie pasażerskiej i przeznaczony do wykorzystania podczas [startu i lądowania przez członków załogi, obsługujących pasażerów, wymaganych] zgodnie z Krajowymi Przepisami Operacyjnymi, musi być -

(1) W pobliżu wymaganego wyjścia awaryjnego na poziomie podłogi, z tym że inne położenie jest akceptowane, jeżeli ewakuacja pasażerów w sytuacji awaryjnej będzie przez to wspomagana. [Fotel członka załogi obsługującej pasażerów musi być] położony w pobliżu każdego wyjścia awaryjnego Typu A. [Fotele innych członków załogi obsługującej pasażerów muszą być] równomiernie rozłożone pomiędzy wymaganymi wyjściami awaryjnymi na poziomie podłogi w wykonalnym zakresie.

(2) W miarę możliwości, bez kompromisu odnośnie wymaganych odległości do awaryjnych wyjść na poziomie podłogi, umieszczony tak, aby umożliwiał bezpośrednią obserwację tej części kabiny, za którą jest odpowiedzialny [członek załogi obsługującej pasażerów].

(3) Ustawiony tak, żeby fotel nie zawadzał w przejściu lub wyjściu pasażerom, gdy fotel nie jest w użyciu.

(4) Umiejscowiony tak, by zminimalizować prawdopodobieństwo narażenia siedzących na urazy spowodowane uderzeniami przez wyrwane

JAR 25.785(h)(4) (ciąg dalszy)

elementy z pomieszczenia obsługi, magazynowane ładunki lub wyposażenia obsługi.

(5) Ustawiony twarzą do przodu lub do tyłu z oparciem pochłaniającym energię, które jest tak zaprojektowane, by podpierało ramiona, plecy głowę i kręgosłup.

(6) Wyposażony w układ mocowania, składający się z połączonych zespołów pasów biodrowego i barkowego z jednopunktowym zwalnianiem. Muszą być środki dla zabezpieczenia każdego układu mocowania w czasie gdy nie jest używany, aby nie zakłócał szybkiego opuszczania w sytuacji awaryjnej.

(i) Każdy pas bezpieczeństwa musi być wyposażony w urządzenie, w zatrasku którego następuje połączenie metalu z metalem.

(j) Jeżeli oparcia foteli nie zapewnia mocnej poręczy, wówczas musi być uchwyt lub poręcz wzdłuż każdego przejścia, dla umożliwienia osobom podtrzymania się, w czasie przechodzenia w umiarkowanej turbulencji.

(k) Ruchome obiekty, które mogą zranić osoby siedzące lub poruszające po samolocie, muszą być wyścielone.

(l) Dla każdego przedniego fotela dla obserwatora wymaganego przez przepisy operacyjne, musi być wykazane, że jest on odpowiedni dla przeprowadzania niezbędnej kontroli w czasie lotu.

JAR 25.787 Pomieszczenia dla bagażu i ładunku

(a) Każde pomieszczenie dla przewożenia ładunku, bagażu lub zapasowych artykułów i wyposażenia (takich jak tratwa ratunkowa) oraz każde inne pomieszczenie dla przewożenia ładunku, musi być zaprojektowane na umieszczony maksymalny ciężar podany na tabliczce oraz na krytyczny rozkład obciążeń dla maksymalnego współczynnika obciążeń, odpowiadającego podanym warunkom obciążeń w locie i na ziemi oraz gdy przesuwanie się ładunku w takich pomieszczeniach, może:

(1) Spowodować obrażenia osób na pokładzie.

(2) Przedziurawić zbiorniki paliwa lub przewody, albo spowodować zagrożenie pożarem lub eksplozją wskutek uszkodzenia sąsiednich układów; lub

(3) Zniszczyć jakiegokolwiek urządzenia służące ewakuacji po lądowaniu awaryjnym, dla warunków lądowania awaryjnego wg JAR 25.561 (b) (3)

Jeżeli samolot ma konfigurację foteli pasażerskich 10 lub więcej miejsc, z wyłączeniem miejsc dla pilotów, każde pomieszczenie dla ładunku w kabinie pasażerskiej, z wyłączeniem tych pod siedzeniami i nad głowami służącymi wygodzie pasażerów, musi być całkowicie zamknięte.

JAR 25.787 (ciąg dalszy)

(b) Muszą być środki dla zabezpieczające, ażeby zawartość pomieszczeń nie stanowiła zagrożenia w skutek przesuwania się jej zawartości, w warunkach obciążenia określonego w punkcie (a) tego paragrafu (Patrz ACJ 25.787(b).)

(c) Jeżeli w pomieszczeniu dla ładunku zabudowano lampy, każda lampa musi być zabudowana tak, że był niemożliwy kontakt między żarówką a ładunkiem.

JAR 25.789 Mocowanie ciężkich elementów w kabinie pasażerów i załogi oraz kuchni.

(a) Muszą być środki dla zabezpieczenia, ażeby każdy ciężki element (to jest część samolotu należąca do projektu typu) w kabinie pasażerów lub załogi, lub kuchni, nie stanowił zagrożenia przesuwania się jego pod działaniem maksymalnych współczynników obciążenia odpowiadających podanym warunkom obciążeń w locie i na ziemi oraz warunkom lądowania z rozbiem podanym w JAR 25.561(b).

(b) Każdy układ zamocowania telefonu wewnętrznego musi być tak zaprojektowany, że gdy zostanie poddany obciążeniom o współczynnikach określonych w JAR 25.561(b)(3), telefon pozostanie w miejscu jego przechowywania.

JAR 25.791 Sygnały i tabliczki informacyjne dla pasażerów

(a) Jeżeli palenie ma być zabronione, musi się znajdować przynajmniej jedna tabliczka to stwierdzająca, która jest czytelna dla każdej osoby siedzącej w kabinie. Jeżeli palenie ma być dozwolone a pomieszczenie załogi jest oddzielone od pomieszczenia pasażerów, musi być przynajmniej jeden napis powiadamiający, kiedy palenie jest zabronione. Napisy, które informują, kiedy palenie jest zabronione, muszą być zabudowane tak, że mogą być włączane i wyłączane z każdego miejsca pilota oraz, kiedy świecą, muszą być czytelne we wszystkich prawdopodobnych warunkach oświetlenia kabiny dla każdej osoby siedzącej w kabinie.

(b) Napisy które informują, kiedy powinny być zapięte pasy siedzeń, które są zabudowane dla spełnienia Krajowych Przepisów Operacyjnych, muszą być zabudowane tak, że mogą być włączane i wyłączane z każdego miejsca pilota oraz, kiedy świecą, muszą być czytelne we wszystkich prawdopodobnych warunkach oświetlenia dla każdej osoby siedzącej w kabinie.

(c) Musi być tabliczka umieszczona w pobliżu pokrywy do każdego pojemnika stosowanego do usuwania odpadów materiałów łatwopalnych lub na nim, dla wskazania, że wykorzystanie tego pojemnika na pozbycie się papierosów, itp., jest zabronione.

JAR 25.791 (ciąg dalszy)

(d) Toalety muszą mieć tabliczkę z napisem „Zakaz palenia” (*No Smoking*) lub „Zakaz Palenia w Toalecie” (*No Smoking in Lavatory*), umieszczone w pobliżu każdej popielniczki. Tabliczka powinna mieć czerwone litery o wysokości co najmniej 0,5 cala (12,7 mm) na białym tle o wysokości co najmniej 1.0 cala (25.4 mm). (Symbol zakazu palenia może być dołączony na tabliczce.)

(e) Nie wymagane dla JAR-25.

JAR 25.793 Powierzchnia podłogi

Powierzchnia podłogi we wszystkich obszarach, na których istnieje prawdopodobieństwo, że ulegną zawilgoceniu, musi mieć właściwości przeciwpoślizgowe.

JAR 25X799 Układy wodne

Układy wodne nie mogą stwarzać zagrożenia dla samolotu. (Patrz ACJ 25X799.)

ŚRODKI AWARYJNE

JAR 25.801 Przymusowe wodowanie

(a) Jeżeli jest wymagana jest certyfikacja ze środkami do przymusowego wodowania, samolot musi spełniać wymagania tego paragrafu oraz JAR 25.807(e), 25.1411 i 25.1415(a).

(b) Musi być zastosowane każde praktycznie możliwe rozwiązanie konstrukcyjne, zgodne z ogólną charakterystyką samolotu, dla zminimalizowania prawdopodobieństwa, że w czasie przymusowego wodowania, samolot może powodować natychmiastowe obrażenia osób lub uniemożliwić im ucieczkę.

(c) Prawdopodobne zachowanie się samolotu podczas lądowania na wodzie musi być zbadane przy pomocy prób na modelu lub przez porównanie z samolotami o podobnej konfiguracji, dla których są znane charakterystyki wodowania. Przy ocenie charakterystyki hydrodynamicznej samolotu muszą być uwzględnione wloty powietrza, klapy skrzydła, ustawienie względem powierzchni wody, oraz inne czynniki prawdopodobnie wpływające na te charakterystyki.

(d) Musi być wykazane, że dla rozsądnie prawdopodobnego stanu wody, czas pływania i wyważenie samolotu pozwoli pasażerom na opuszczenie samolotu i wejście na tratwy ratunkowe, wymagane przez JAR 25.1415. Jeżeli spełnienie tego warunku jest wykazane przy pomocy analizy obliczeniowej pływerności oraz wyważenia, odpowiednie zapasy muszą być wprowadzone dla prawdopodobnych uszkodzeń struktury i przecieków. Jeżeli samolot posiada pełne zbiorniki paliwa (ze środkami zrzutu paliwa), dla których jest uzasadnione oczekiwanie, że mogą wytrzymać wodowanie bez utraty szczelności,

JAR 25.801(d) (ciąg dalszy)

dająca się zrzucić ilość paliwa może być traktowana jako objętość zapewniająca pływalność.

(e) O ile skutek zniszczenia drzwi zewnętrznych nie jest uwzględniony w czasie badania prawdopodobnego zachowania się samolotu podczas lądowania na wodzie (jak opisano w punktach (c) i (d) tego paragrafu, drzwi zewnętrzne i okna muszą być tak zaprojektowane, by wytrzymały prawdopodobne maksymalne lokalne wartości ciśnienia.

JAR 25.803 Ewakuacja awaryjna

(a) Każdy strefa, gdzie znajdują się członkowie załogi i pasażerowie musi mieć środki awaryjne, pozwalające na szybką ewakuację w czasie lądowania awaryjnego, zarówno gdy podwozie jest wypuszczone jak i schowane, przy uwzględnieniu możliwości powstania pożaru samolotu.

(b) Zarezerwowano.

(c) Dla samolotów mających więcej miejsc dla pasażerów niż 44, musi być wykazane dla pełnej ilości pasażerów z włączeniem załogi samolotu wymaganej przez przepisy operacyjne, dla których złożono wniosek o certyfikację, że mogą być ewakuowani z samolotu w warunkach symulowanej awarii w ciągu 90 sekund. Spełnienie tego wymagania musi być wykazane poprzez rzeczywiste zademonstrowanie, przy zastosowaniu kryteriów próby, podanych w Załączniku J do niniejszego JAR-25, chyba że Nadzór uzna, że połączenie analizy i prób dostarczy danych ekwiwalentnych dla tych, które dostarcza rzeczywista demonstracja.

(c) Zarezerwowano.

(d) Zarezerwowano.

JAR 25.805 Zarezerwowano

JAR 25.807 Wyjścia awaryjne

(Patrz ACJ 25.807)

(a) *Typ.* Dla celów niniejszego JAR-25, typy wyjść są definiowane w następujący sposób:

(1) *Typ I.* Ten typ jest wyjściem na poziomie podłogi z prostokątnym otworem, o szerokości nie mniejszej niż 24 cale (609.6 mm), wysokości 48 cali (1219 mm), z narożami o promieniu nie większym niż jedna trzecia szerokości wyjścia.

(2) *Typ II.* Ten typ jest prostokątnym otworem, o szerokości nie mniejszej niż 20 cale (508 mm)

JAR 25.807(a)(1) (ciąg dalszy)

i wysokości 44 cale (1.12 m), z narożami o promieniu nie większym niż jedna trzecia szerokości wyjścia. Wyjścia Typ II muszą być na poziomie podłogi, chyba że są położone nad skrzydłem, w takim przypadku moga one mieć dolną krawędź otworu podniesioną wewnątrz samolotu nie więcej niż 10 cali (254 mm) a na zewnątrz zejście z krawędzi nie może przekroczyć 17 cali (431.8 mm).

(3) *Typ III*. Ten typ jest prostokątnym otworem, o szerokości nie mniejszej niż 20 cale (508 mm) i wysokości 36 cale (914.4 mm), z narożami o promieniu nie większym niż jedna trzecia szerokości wyjścia i podniesioną dolną krawędzią otworu na wejściu wewnątrz samolotu o nie więcej niż 20 cali (508 mm). Jeżeli wyjście jest położone ponad skrzydłem, zejście z krawędzi otworu na zewnątrz samolotu nie może przekroczyć 27 cali (685.8 mm).

(4) *Typ IV*. Ten typ jest prostokątnym otworem, o szerokości nie mniejszej niż 19 cale (482.6 mm) i wysokości 26 cale (660.4 mm), z narożami o promieniu nie większym niż jedna trzecia szerokości wyjścia, umieszczone nad skrzydłem, z podniesioną dolną krawędzią otworu na wejściu wewnątrz samolotu o nie więcej niż 29 cali (736.6 mm), a zejście z krawędzi otworu na zewnątrz samolotu nie może być większe od 36 cali (914.4 mm).

(5) *Wyjście pod kadłubem*. Ten typ jest wyjściem z pomieszczenia pasażerów poprzez pokrycie przenoszące obciążenia od ciśnienia oraz dolne pokrycie kadłuba. Rozmiary oraz kształt tego typu wyjścia musi pozwalać przynajmniej na taką szybkość opuszczania samolotu jak Typ I wyjścia, dla samolotu w normalnym położeniu na ziemi, z podwoziem wypuszczonym.

(6) *Stożek ogonowy*. Ten typ jest tylnym wyjściem z pomieszczenia pasażerów poprzez ścianę przenoszącą obciążenia od ciśnienia oraz otwierany stożek tyłu kadłuba za tą ścianą. Urządzenie otwierające tylny stożek musi być proste i dostrzegalne oraz musi być obsługiwane przy pomocy jednej operacji.

(7) *Typ A*. Ten typ jest wyjściem na poziomie podłogi, z prostokątnym otworem o szerokości nie mniejszej niż 42 cale (1.067 m) i wysokości nie mniejszej od 72 cali (1.829 m) promieniami w narożach nie większymi niż jedna szóstą szerokości wyjścia.

(b) *Wysokość zejścia*. Wysokość zejścia z krawędzi otworu, mająca zastosowanie w tym paragrafie, oznacza rzeczywistą odległość pomiędzy dolną krawędzią wymaganego otworu a możliwym do wykorzystania stopniem wystającym z kadłuba, który jest wystarczająco duży, aby był użyteczny bez poszukiwania wzrokiem lub dotykiem.

JAR 25.807(b) (ciąg dalszy)

(c) *Wyjścia z powiększonymi wymiarami*. Otwory większe niż wyszczególnione w tym paragrafie, mające kształty prostokątne lub nie, mogą być zastosowane, jeżeli wyszczególnione otwory mogą się wpisać w te otwory oraz podstawa wpisanych prostokątnych otworów spełnia wyszczególnione wartości wysokości wejścia i zejścia.

(d) *Wyjścia awaryjne dla pasażerów*. (Patrz ACJ 25.807(d).) Z wyjątkiem jak podano w punktach (d)(3) do (7) tego paragrafu, minimalna liczba i rodzaj wyjść awaryjnych dla liczby miejsc pasażerskich jest następująca:

(1) Dla konfiguracji miejsc pasażerów od 1 do 299 -

Liczba miejsc pasażerskich (nie włączono miejsc członków załogi)	Wyjścia awaryjne dla każdego boku kadłuba			
	Typ I	Typ II	Typ III	Typ IV
1 do 9				1
10 do 19			1	
20 do 39		1	1	
40 do 79	1		1	
80 do 109	1		2	
110 do 139	2		1	
140 do 179	2		2	

Dodatkowe wyjścia są wymagane dla liczby miejsc pasażerskich większej niż 179 miejsc, zgodnie z następującą tabelą:

Dodatkowe wyjścia awaryjne (dla każdego boku kadłuba)	Dopuszczalne zwiększenie liczby miejsc pasażerskich
Typ A	110
Typ I	45
Typ II	40
Typ III	35

(2) Dla liczby miejsc pasażerskich większej niż 299 miejsc, każde wyjście awaryjne na boku kadłuba musi być albo Typu A albo Typu I. Liczba miejsc pasażerskich dla 110 miejsc jest dozwolona dla każdej pary wyjść Typu A, a liczba miejsc pasażerskich dla 45 miejsc jest dozwolona dla każdej pary wyjść Typu I.

(3) Jeżeli na samolocie jest wyjście awaryjne dla pasażerów pod kadłubem lub przez stożek i to wyjście zapewnia taką samą prędkość opuszczania jak Typ III wyjścia dla samolotu przy

w najbardziej niekorzystnym stanie wyjść awaryjnych, który powstał w skutek złożenia się jednej lub większej liczby gołeni podwozia, zwiększenie liczby miejsc dla pasażerów poza ograniczenie podane w punktach (d)(1) lub (2) tego paragrafu, może być dozwolone, jak następuje:

(i) Dla wyjść pod kadłubem, 12 dodatkowych miejsc dla pasażerów.

(ii) Dla wyjść w stożku ogonowym obejmujące otwór wyjściowy na poziomie podłogi o wymiarach nie mniejszych dla szerokości od 20 cali (508 mm) szerokości na 60 cali (1.524 m) wysokości, z narożami o promieniu nie większym od jednej trzeciej szerokości wyjścia, w przegrodzie ciśnieniowej, mających zatwierdzone środki pomocnicze zgodne z JAR 25.809(h), dodatkowe 25 miejsc pasażerskich.

(iii) Dla wyjścia w stożku ogonowym, obejmującego otwór w przegrodzie ciśnieniowej, który jest równoważny przynajmniej dla wyjścia awaryjnego Typu III z uwagi na wymiary, wysokości krawędzi na wejściu i zejściu oraz o wysokości niemniejszej od 56 cali (1.422 m) od podłogi pomieszczenia pasażerów, dodatkowe 15 miejsc dla pasażerów.

(4) W samolotach, w których umieszczenie skrzydeł na górze kadłuba nie pozwala na zabudowanie wyjść nad skrzydłami, wyjście o wymiarach przynajmniej jak dla Typu III, musi być zabudowane zamiast każdego wyjścia Typu IV, wymaganego w punkcie (1) tego paragrafu.

(5) Alternatywna konfiguracja wyjść awaryjnych może być zatwierdzona w miejsce tej określonej w punktach (d)(1) i (2) tego paragrafu, pod warunkiem wykazania, że całkowita zdolność do ewakuacji jest równa lub większa od określonej dla podanej konfiguracji wyjść awaryjnych.

(6) Muszą także być spełnione mające zastosowanie wymagania dla wyjść awaryjnych JAR 25.809 do 25.813:

(i) Każde wyjście awaryjne w pomieszczeniu pasażerskim ponad minimalną liczbę wymaganych wyjść awaryjnych.

(ii) Każde inne drzwi lub wyjście awaryjne na poziomie podłogi, które są dostępne w pomieszczeniu dla pasażerów i jest wielkości jak Typ II, lub większe, lecz węższe od 46 cali (1.168 m).

(iii) Każde inne wyjście awaryjne w dół w kadłubie lub wyjście w stożku tyłu kadłuba.

(7) W samolotach, dla których wymagane jest więcej niż jedno wyjście awaryjne po każdej stronie kadłuba, wyjścia awaryjne dla pasażerów, po jednej stronie kadłuba nie mogą być w odległości, większej niż 60 stóp (18.288 m) od jakiegokolwiek sąsiedniego wyjścia po tej samej stronie kadłuba tego samego pokładu, mierząc równoległe do osi wzłużnej samolotu odległość pomiędzy najbliższymi krawędziami otworu.

(e) Wyjścia awaryjne dla pasażerów po przymusowym wodowaniu. Niezależnie od tego, czy certyfikacja zabezpieczeń w czasie wodowania jest, czy też nie jest prowadzona, wyjścia awaryjne muszą zapewnić:

(1) Dla samolotów, które mają liczbę miejsc pasażerskich 9 miejsc lub mniej, z wyłączeniem miejsc pilotów, jedno wyjście powyżej linii wodnej po każdej stronie kadłuba samolotu, mające wymiary co najmniej wyjścia Typu IV.

(2) Dla samolotów, które mają liczbę miejsc pasażerskich 10 miejsc lub więcej, z wyłączeniem miejsc pilotów, jedno wyjście powyżej linii wodnej na boku samolotu, mające wymiary co najmniej wyjścia typu III na każdy zespół (lub część zespołu) 35 miejsc pasażerskich, lecz nie mniej niż dwa takie wyjścia w kabinie pasażerskiej, po jednym z każdej strony samolotu. Stosunek liczby miejsc do liczby wyjść może być zwiększony poprzez zastosowanie większych wyjść lub innych środków, które zapewniają wykazanie, że zdolność do ewakuacji w czasie wodowania wzrosła odpowiednio.

(3) Jeżeli jest niepraktycznym umieszczanie bocznych wyjść powyżej linii wodnej, wyjścia boczne można zastąpić przez równą liczbę włazów nad głowami o rozmiarach niemniejszych od wyjść Typu III, z tym że, gdy liczba miejsc pasażerskich obejmuje 35 lub mniej miejsc, wymagane dwa boczne wyjścia Typu III, mogą być zastąpione wyjściem przez jeden właz nad głowami.

(f) Wyjścia awaryjne dla załogi samolotu. W samolotach, w których odległość od wyjść awaryjnych dla pasażerów do pomieszczeń załogi nie oferuje wygodnych, łatwo dostępnych środków dla ewakuacji załogi samolotu, oraz dla wszystkich samolotów mających liczbę miejsc większą od 20, wyjścia dla załogi muszą być umieszczone w obszarze zajęтым przez załogę samolotu. Takie wyjścia muszą mieć dostateczne rozmiary i być tak umieszczone, żeby pozwalały na szybką

JAR 25.807(f) (ciąg dalszy)

ewakuację załogi. Jedno wyjście musi być zapewniona na każdym boku samolotu; lub alternatywnie, musi być zapewniony właz górny. Każde wyjście musi obejmować wolny od przeszkód otwór prostokątny przynajmniej 19 na 20 cali (482.6 na 508 mm), chyba że zadowalająca przydatność będzie mogła być zademonstrowana przez typowego członka załogi.

JAR 25.809 Układ wyjść awaryjnych

(a) Każde wyjście awaryjne, włączając wyjście awaryjne załogi samolotu, musi stanowić ruchome drzwi lub pokrywy włazu, umieszczone w zewnętrznej ścianie kadłuba, otwierane bez utrudnień na zewnątrz.

(b) Musi być możliwość otwarcia każdego wyjścia awaryjnego zarówno od wewnątrz jak i zewnątrz samolotu, z tym że wyjścia awaryjne w kabine załogi samolotu składające się z przesuwanych szyb, które nie muszą być otwierane z zewnątrz, jeżeli inne zatwierdzone wyjścia zapewniają wygodny i łatwy dostęp do kabiny załogi samolotu. Każde wyjście awaryjne musi dać się otworzyć, gdy nie ma odształceń kadłuba –

(1) Samolot jest w normalnym położeniu na ziemi i w każdym innym położeniu, odpowiadającym złożeniu się jednej lub większej liczby goleni podwozie; oraz

(2) W czasie 10 sekund liczoną od momentu, gdy mechanizm otwierania został uruchomiony do chwili pełnego otwarcia wyjścia.

(c) Mechanizmy otwierania wyjść awaryjnych muszą być proste i dostrzegalne oraz nie mogą wymagać nadmiernego wysiłku. Mechanizmy otwierania wyjść od wewnątrz samolotu, wymagające sekwencyjnego uruchamiania (takie jak uruchamianie dwóch klamek lub zasuw, lub zapadek zabezpieczających) mogą być zastosowane w wyjściach awaryjnych załogi samolotu, jeżeli można w sposób racjonalny uzasadnić, że te mechanizmy są proste i oczywiste dla członków załogi samolotu, przeszkolonych w ich stosowaniu.

(d) Jeżeli pojedyncze wspomaganie lub pojedynczy układ zasilania jest podstawowym układem otwierania dla więcej niż jednego wyjścia w razie niebezpieczeństwa, każde wyjście musi być w stanie spełnić wymagania punktu (b) tego paragrafu w przypadku uszkodzenia podstawowego układu. Ręczne uruchamianie wyjść (po uszkodzeniu podstawowego układu) jest do przyjęcia.

(e) Dla każdego wyjścia awaryjnego musi być wykazane przy pomocy prób lub połączenia analiz i prób, że spełnione są wymagania punktu (b) oraz (c) tego paragrafu.

(f) Muszą istnieć środki dla zamykania oraz zabezpieczenia każdego wyjścia awaryjnego przed otwarciem w locie, albo nieumyślnym przez osoby lub jako

JAR 25.809 (ciąg dalszy)

wynik usterki mechanicznej. Ponadto, muszą być środki dla wizualnej kontroli przez członków załogi samolotu, dla stwierdzenia, czy każde wyjście awaryjne, w których początkowy ruch przy otwieraniu jest na zewnątrz, jest w pełni zamknięte.

(g) Należy zastosować zabezpieczenia dla zmniejszenia do minimum prawdopodobieństwa zakleszczania się wyjść awaryjnych w wyniku deformacji kadłuba podczas lekkiego lądowania przymusowego z uszkodzeniem samolotu.

(h) Nie jest wymagane dla JAR-25.

JAR 25.810 Środki pomocnicze przy opuszczaniu awaryjnym oraz drogi ucieczki

(a) Każde wyjście awaryjne w samolocie lądowym, nie wychodzące na skrzydło, położone powyżej 6 stóp nad ziemią, gdy samolot jest na ziemi z podwoziem w stanie wypuszczonym oraz każde wyjście Typu A, nie położone nad skrzydłem, muszą mieć zatwierdzone środki do pomocy pasażerom przy opuszczaniu się na ziemię.

(1) Środek pomocniczy dla każdego wyjścia awaryjnego musi być samonośną zjeżdżalnią lub jej równoważnikiem; w przypadku wyjścia Typu A, musi być zdolny do przenoszenia jednocześnie dwóch linii ewakuacji. Dodatkowo środek pomocniczy musi spełniać następujące wymagania.

(i) Musi rozłożyć się automatycznie, a rozkładanie powinno się rozpocząć w przedziale czasu pomiędzy uruchomieniem wewnątrz samolotu urządzenia otwierania i momentem, gdy wyjście jest w pełni otwarte. Jednakże, każde wyjście awaryjne dla pasażerów, które jest także drzwiami wejściowymi dla pasażerów lub drzwiami obsługi, musi być zaopatrzone w urządzenie zapobiegające otwarciu się środków pomocniczych, gdy drzwi są otwierane od wewnątrz lub zewnątrz w warunkach bez awarii, w czasie normalnego użytkowania.

(ii) Musi usztywnić się automatycznie w czasie 10 sekund po rozpoczęciu się rozkładania.

(iii) Musi mieć taką długość po pełnym rozłożeniu, że dolny koniec oprze się o ziemię i zapewni bezpieczną ewakuację pasażerów na ziemię po złożeniu się jednej lub więcej goleni podwozia.

JAR 25.810(a)(1) (ciąg dalszy)

(iv) Musi mieć zdolność do rozłożenia się w warunkach wiatru o prędkości 25 węzłów wiejącego z najbardziej krytycznego kierunku, przy pomocy tylko jednej osoby i pozostania w stanie nadającym się do użytku po pełnym rozłożeniu się, dla bezpiecznej ewakuacji pasażerów na ziemię.

(v) Dla każdej zabudowy układu (zabudowa na makiecie lub na samolocie), muszą być przeprowadzone próby obejmujące pięć kolejnych rozłożeń i napełniania (dla wyjścia awaryjnego) bez uszkodzenia i przynajmniej trzy z każdej takiej serii pięciu prób muszą być przeprowadzone na jednym urządzeniu, stanowiącym reprezentatywną próbkę. Urządzenia użyte jako próbki, muszą być rozkładane i napełniane przy pomocy środków podstawowego układu, po uprzednim poddaniu ich obciążeniom od sił bezwładności określonym w JAR 25.561(b). Jeżeli jakakolwiek część układu uszkodzi się lub nie będzie funkcjonować prawidłowo w czasie wymaganych prób, przyczyna uszkodzenia lub wadliwego funkcjonowania musi być skorygowana przy pomocy pewnych środków i po tym musi być przeprowadzona pełna seria pięciu prób bez uszkodzenia.

(2) Środkiem pomocniczym wyjścia awaryjnego dla załogi samolotu może być linka lub każdy inny środek zademonstrowany jako odpowiedni dla tego celu. Jeżeli środkiem pomocniczym jest linka lub zatwierdzone urządzenie równoważne dla linki, musi ono być

(i) Przymocowane do struktury kadłuba na górze lub ponad otworem wyjścia awaryjnego, lub dla urządzenia do okna będącego wyjściem awaryjnym dla pilota, w innym zatwierdzonym miejscu, jeżeli rozmieszczenie urządzenia lub jego zamocowanie ograniczałoby widoczność dla pilota w locie.

(ii) Zdolnym (wraz z zamocowaniem) do przeniesienia obciążenia statycznego 400 funtów (181.6 kg).

(b) Środek pomocniczy z kabiny na skrzydło jest wymagany dla każdego wyjścia Typu A położonego powyżej skrzydła i mającego stopień do dołu, chyba że wykaże się, że szybkość ewakuacji dla wyjście bez środków pomocniczych jest co najmniej równa dla tego samego typu wyjścia położonego w strefie poza skrzydłem. Jeżeli środek pomocniczy jest wymagany, to musi on automatycznie rozłożyć, wyprostować i stać się samonośnym w ciągu 10 sekund wraz z otwieraniem się wyjścia.

(c) Drogi ucieczki muszą być ustalone z każdego wyjścia awaryjnego nad skrzydłem (z wyjątkiem kłap odpowiednich jako zjeżdżalnie) pokryte przez

JAR 25.810 (ciąg dalszy)

warstwę przeciwpoślizgową. Z wyłączeniem, gdy zapewniono skanalizowanie przepływu ewakuujących -

(1) Drogi ucieczki muszą być o szerokości co najmniej 42 cali (1.067 m) przy wyjściu awaryjnym Typu A i muszą być o szerokości 2 stóp (609.6 m) dla wszystkich innych wyjść awaryjnych, oraz

(2) Powierzchnia dróg ucieczki musi mieć współczynnik odbicia co najmniej 80% i musi być określona oznakowaniem ze stosunkiem powierzchni do powierzchni oznakowanej jak 5:1. (Patrz ACJ 25.810(c)(2).)

(d) Jeżeli miejsce zakończenia drogi ucieczki wymaganej w punkcie (c) tego paragrafu, leży w strukturze samolotu powyżej 6 stóp (1.829 m) nad poziom ziemi i podwozie wypuszczone, środki dla osiągnięcia ziemi muszą być dostarczone dla pomocy ewakuującym się, którzy wybrali tę drogę ucieczki. Jeżeli droga ucieczki jest przez kłapy, wysokość do krawędzi splotu kłapy musi być zmierzona dla kłap w pozycji startowej i do lądowania, którakolwiek leży wyżej na ziemi. Środki pomocy muszą być nadające się do zastosowania i samonośne z jedną lub wieloma golemi złożonymi, poddane działaniu wiatru o prędkości 25 węzłów, pod najbardziej krytycznym kątem. Środki pomocnicze przeznaczone dla każdej ucieczki drogą z wyjścia awaryjnego Typu A, muszą być zdolne do jednoczesnego przenoszenia dwóch równoległych linii ewakuacji. Dla wyjść innych niż wyjścia Typu A, środki pomocy muszą być zdolne do jednoczesnego przeniesienia tak wiele równoległych linii ewakuacji, ile jest wymaganych przez drogi ucieczki.

JR 25.811 Oznakowanie wyjść awaryjnych

(a) Każde wyjście awaryjne dla pasażerów, ich środki dostępu oraz ich środki do otwierania muszą być wyraźnie oznaczone.

(b) Znak i położenie każdego wyjścia awaryjnego pasażerów musi być rozpoznawalne z odległości równej szerokości kabiny.

(c) Muszą być zapewnione środki do pomocy pasażerom w ustalaniu położenia wyjść awaryjnych w warunkach silnego zadymienia.

(d) Położenie każdego wyjścia awaryjnego musi być wskazywane przez napis widoczny dla pasażera zbliżającego wzdłuż głównego przejścia (lub przejść). Tu musi być –

(1) Napis podający położenie wyjścia awaryjnego ponad przejściem (lub przejściami) w pobliżu wyjść awaryjnych dla pasażerów, lub w innym

JAR 25.811(d) (ciąg dalszy)

położeniu ponad głowami, jeżeli jest to bardziej praktyczne, z uwagi na niskie położenie sufitu, z wyłączeniem, gdy jeden napis może służyć więcej niż jednemu wyjściu, jeżeli każde wyjście może łatwo być zauważone od tego znaku;

(2) Napis oznaczający następne wyjście awaryjne dla pasażerów dla każdego wyjścia awaryjnego dla pasażerów, z wyjątkiem, gdy jeden napis służy dwóm takim wyjściom, jeżeli są łatwo widoczne spod tego znaku; oraz

(3) Napis na każdej wzmocnionej wrędze lub przegrodzie dzielącej, które uniemożliwiają widzenie do przodu i do tyłu wzdłuż kabiny dla wskazania wyjść awaryjnych leżących poza nimi i zasłoniętych przez te wręgi i przegrody, z wyjątkiem, że gdy to jest niemożliwe, napis może być umieszczony w innym odpowiednim miejscu.

(e) Położenie dźwigni obsługującej oraz instrukcja dla otwarcia wyjść od wewnątrz samolotu musi być przedstawiona w następujący sposób:

(1) Każde wyjście awaryjne dla pasażerów musi mieć na, lub blisko wyjścia, oznakowanie, które jest czytelne z odległości 30 cali.

(2) Dźwignia obsługująca otwarcie każdego wyjścia awaryjnego dla pasażerów oraz instrukcje zdjęcia pokrywy, jeżeli dźwignia obsługująca ma pokrywę, musi -

(i) Mieć własne oświetlenie z początkową jasnością przynajmniej 160 mikrolambertów; lub

(ii) Położona w sposób rzucający się w oczy i dobrze oświetlona przez oświetlenie awaryjne również w warunkach stłoczenia pasażerów przy wyjściu.

(3) Zarezerwowano

(4) Wszystkie wyjścia awaryjne dla pasażerów Typu II oraz większe, z mechanizmem zamykającym zwalnianym przez ruch dźwigni, musi być oznaczony strzałką o szerokości przynajmniej trzy czwarte cala (19 mm), przyległą do dźwigni, która wskazuje pełen zakres i kierunek wymaganego ruchu dla otwarcia. Słowo OPEN (OTWARTE) musi być napisane poziomo w sąsiedztwie czola strzałki i musi być w czerwonym kolorze z literami przynajmniej o wysokości 1 cala (25 mm). Strzałka i słowo OPEN musi być umieszczone w tle, które zapewnia odpowiedni kontrast. (Patrz ACJ 25.811(e)(4).)

(f) Każde wyjście awaryjne, dla którego wymagane jest otwieranie z zewnątrz i jego środki

JAR 25.811 (ciąg dalszy)

dla otwierania, muszą być oznakowane na zewnątrz samolotu. Dodatkowo stosuje się, co następuje:

(1) Zewnętrzne oznakowanie dla każdego wyjścia awaryjnego dla pasażerów na boku kadłuba musi zawierać obramowanie kolorowe o szerokości 2 cali, podające obrys wyjścia.

(2) Każde zewnętrzne oznakowanie, włączając pasmo obramowania, musi mieć kolor łatwo odróżnialny od otaczającej powierzchni kadłuba. Kontrast musi być taki, że jeżeli współczynnik odbicia ciemniejszego koloru wynosi 15% lub mniej, współczynnik odbicia jaśniejszego koloru musi być przynajmniej 45%. „Współczynnik odbicia” jest stosunkiem strumienia świetlnego odbitego przez ciało do strumienia świetlnego docierającego do niego. Gdy współczynnik odbicia ciemnego koloru jest większy niż 15%, co najmniej 30% różnica pomiędzy jego odbiciem a odbiciem jaśniejszego koloru musi być zapewniona.

(3) W przypadku wyjść innych niż te na bokach kadłuba, takich jak wyjście pod kadłubem lub w stożku tyłu kadłuba, zewnętrzne środki do otwierania, włączając instrukcję, jeżeli to ma zastosowanie, muszą być wyrażone oznakowane w kolorze czerwonym, lub w żółtym chromowym, jeżeli kolor tła jest taki, że kolor czerwony jest słabo widoczny. Jeżeli środki do otwierania są położone tylko po jednej stronie kadłuba, rzucające się w oczy oznakowania tego faktu, muszą być zapewnione na drugiej stronie.

(g) Każdy napis wymagany przez punkt (d) tego paragrafu, może zawierać słowo „wyjście” (*exit*) w opisie, zamiast wyrażenia „wyjście awaryjne” (*emergency exit*).

JAR 25.812 Oświetlenie awaryjne

(a) Musi być zainstalowany układ oświetlenia awaryjnego, niezależny do głównego układu oświetlenia. Jednakże, ogólne źródło oświetlenia kabiny może być wspólne dla obu układów, awaryjnego i głównego oświetlenia, jeżeli źródło zasilania układu awaryjnego oświetlenia jest niezależne od źródła zasilania głównego układu oświetlenia. Układ oświetlenia awaryjnego musi obejmować -

(1) Oświetlenie oznakowania wyjść awaryjnych i napisów informujących o ich położeniu, źródeł zasilania ogólnego oświetlenia kabiny, oświetlenie wnętrza obszarów w okolicy wyjść awaryjnych i oznakowań podłogi w sąsiedztwie ścieżki ucieczki.

(2) Zewnętrzne oświetlenie awaryjne.

(b) Napisy na wyjściu awaryjnym -

JAR 25.812 (ciąg dalszy)

(1) Dla samolotów, które mają liczbę miejsc pasażerskich, z wyłączeniem miejsc pilotów, 10 lub więcej, musi spełnić następujące wymagania:

(i) Każdy napis podający położenie wyjść awaryjnych, wymagany przez JAR 25.811(d)(1) i oznakowanie każdego wyjścia awaryjnego wymagane przez JAR 25.811(d)(2) musi mieć czerwone litery przynajmniej o wysokości 1.5 cala na oświetlonym białym tle, oraz musi przynajmniej obejmować powierzchnie 21 cali kwadratowych, wyłączając litery. Kontrast oświetlonego tła do liter musi być przynajmniej jak 10:1. Stosunek wysokości do szerokości liter nie może być większy niż 7:1 ani mniejszy niż 6:1. Te napisy muszą być wewnętrznie oświetlone elektrycznie z jasnością tła przynajmniej 25 stopolambertów oraz kontrastu największego do najmniejszego nie większego od 3:1.

(ii) Każdy napis podający położenie wyjść awaryjnych wymagany przez JAR 25.811(d)(3) musi mieć czerwone litery przynajmniej o wysokości 1.5 cala na białym tle, mającym powierzchnię 21 cali kwadratowych, wyłączając litery. Te napisy muszą być oświetlone elektrycznie od wewnątrz lub samo oświetlające się przy pomocy środków innych niż elektryczne i muszą mieć początkową jasność przynajmniej 400 mikrolambertów. Kolory mogą zostać odwrócone w przypadku napisu, który jest samo oświetlający się przy pomocy środków innych niż elektrycznością.

(2) Dla samolotów mających liczbę miejsc pasażerskich, z wyłączeniem miejsc pilotów, 9 lub mniej, napisy wymagane przez JAR 25.811(d)(1), (2), (3), muszą mieć czerwone litery o wysokości co najmniej 1 cal, na białym tle o wysokości 2 cale. Te napisy muszą być oświetlone elektrycznie od wewnątrz lub samo oświetlające się przy pomocy środków innych niż elektryczne, z początkową jasność przynajmniej 160 mikrolambertów. Kolory mogą zostać odwrócone w przypadku napisu, który jest samo oświetlający się przy pomocy środków innych niż elektryczność.

(c) Musi być zapewnione w kabinie pasażerskiej ogólne oświetlenie takie, że gdy na wysokości podłokietnika wzdłuż środkowej linii głównego przejścia (przejść) pasażerów i przejść łączących główne przejścia, wykona się pomiary natężenie oświetlenia w odstępach 40 cali, średnie natężenie oświetlenia jest nie mniejsze niż 0.05 stopoświec (*foot-candle*) i natężenie oświetlenia w odstępach 40 calowych jest nie mniejsze niż 0.01 stopoświec. Przyjęto, że

JAR 25.812(c) (ciąg dalszy)

głównym (i) przejściem (przejściami) pasażerów są przejścia rozciągające się od najbardziej wysuniętego do przodu wyjścia awaryjnego lub siedzenia pasażera, którekolwiek znajduje się bardziej z przodu, do położonego najbardziej z tyłu wyjścia awaryjnego lub siedzenia pasażera, którekolwiek znajduje się bardziej z tyłu.

(d) Podłoga przejścia poprzecznego prowadzącego do każdego wyjścia awaryjnego na poziomie podłogi, pomiędzy przejściem głównym a otworami wyjściowymi, musi wyposażona w oświetlenie, którego natężenie, mierzone wzdłuż linii, która jest w odległości 6 cali od podłogi i jest równoległa do niej oraz jest położona w środku ścieżki ewakuacyjnej dla pasażerów, jest nie mniejsze od 0.02 stopoświec.

(e) Oznakowania ścieżki ucieczki znajdujące się w pobliżu podłogi, muszą podawać wskazówki dla pasażerów o ewakuacji w czasie awarii, gdy wszystkie źródła oświetlenia powyżej 4 stóp ponad podłogą przejścia w kabinie są całkowicie zasłonięte. W ciemności nocnej, oznaczenia ścieżki ucieczki w pobliżu podłogi w czasie awarii, muszą pozwolić każdemu pasażerowi -

(1) Po opuszczeniu fotela, na wizualną identyfikację na podłodze wzdłuż przejścia, ścieżki ucieczki w czasie awarii do pierwszego wyjścia lub pary wyjść, położonych z przodu lub tyłu fotela; oraz

(2) Na łatwe znalezienie każdego wyjścia ze ścieżki ucieczki w czasie awarii przez wykorzystanie oznakowań i wizualnych cech położonych nie więcej niż 4 stopy nad podłogą.

(f) Z wyłączeniem pod-układów dostarczanych zgodnie z punktem (h) tego paragrafu, które obsługują nie więcej niż jeden środek pomocniczy, są niezależnymi od głównego układu awaryjnego oświetlenia samolotu oraz są automatycznie włączane, gdy środek pomocniczy jest uruchomiony, układ oświetlenia awaryjnego musi być zaprojektowany, jak następuje:

(1) Światła muszą być włączane ręcznie z kabiny załogi oraz z miejsca w kabinie pasażerskiej, które jest [łatwo dostępne z fotela dla członka załogi kabinowej.]

(2) Musi być światło ostrzegawcze dla załogi samolot, które zaświeci, gdy zasilanie jest włączone na samolocie, podczas gdy włącznik awaryjnego oświetlenia nie jest w pozycji „uzbrojony”.

(3) Urządzenie sterujące w kabinie pilotów musi mieć pozycje „włączony”, „wyłączony” oraz „uzbrojony”, tak że, gdy jest uzbrojony w kabinie pilotów, lub w pozycji włączony albo w [kabinie pilotów lub przez załogę kabinową samolotu], światła będą albo oświetlać albo pozostaną zapalone po przerwaniu normalnego zasilania elektrycznego (z wyłączeniem przerwania, spowodowanego rozerwaniem się kadłuba w płaszczyźnie pionowej w czasie

JAR 25.812(f)(3) (ciąg dalszy)

ładowania z rozbiciem). Muszą istnieć środki dla ochrony przed niezamierzonym zadziałaniem urządzenia sterującego z pozycji „uzbrojony” lub „włączony”.

(g) Zewnętrzne oświetlenie awaryjne musi być zapewnione, jak następuje:

(1) Przy każdym wyjściu awaryjnym nad skrzydłem oświetlenie musi być -

(i) Nie mniejsze niż 0.03 stopoświec (*foot-candle*) (mierzone prostopadle do kierunku padania światła), na powierzchni dwóch stóp kwadratowych, tam gdzie jest prawdopodobne, że ewakuujący normalnie postawi pierwszy krok na zewnątrz kabiny.

(ii) Nie mniejsze niż 0.05 stopoświec (mierzone prostopadle do kierunku padania światła), dla minimalnej szerokości 42 cali dla wyjścia nad skrzydłem Typu A oraz 2 stóp dla wszystkich innych wyjść awaryjnych nad skrzydłem wzdłuż 30% drogi ucieczki w części odpornej na poślizg, wymaganej przez JAR 25.803(e), która jest najdalej od wyjścia; oraz

(iii) Nie mniejsze niż 0.03 stopoświec na powierzchni ziemi przy wypuszczonym podwoziu (mierzone prostopadle do kierunku padania światła), tam gdzie jest prawdopodobne, że ewakuujący wykorzystując ustaloną drogę ucieczki normalnie wykona pierwsze zetknięcie z ziemią.

(2) Przy każdym wyjściu awaryjnym położonym poza skrzydłem, dla którego JAR 25.809(f) nie wymaga posiadania pomocniczych środków dla zejścia, oświetlenie musi być nie mniejsze niż 0.03 stopoświec (mierzone prostopadle do kierunku padania światła), na powierzchni ziemi przy wypuszczonym podwoziu, tam gdzie jest prawdopodobne, że ewakuujący normalnie wykona pierwsze zetknięcie z ziemią na zewnątrz kabiny.

[(h) Środki wymagane w JAR 25.810(a)(1) oraz (d) i (2) do pomocy pasażerom przy schodzeniu] na ziemię, muszą być oświetlone tak, że zmontowane środki pomocnicze są widoczne z samolotu. Ponadto -

(1) Jeżeli środek pomocniczy jest oświetlony przez zewnętrzne awaryjne źródło światła, musi ono zapewnić natężenie oświetlenia nie mniejsze od 0.03 stopoświec (mierzone prostopadle do kierunku padania światła) przy przyziemnym końcu zmontowanego środka pomocniczego, tam gdzie ewakuujący wykorzystujący ustaloną drogę ucieczki wykona normalnie pierwsze zetknięcie z ziemią, gdy samolot jest każdym położeniu

JAR 25.812(h)(1) (ciąg dalszy)

odpowiadającym złożeniu się jednej lub wielu goleni podwozia.

(2) Jeżeli pod-układ oświetlenia awaryjnego oświetla środek pomocniczy i nie służy żadnym innym środkom pomocniczym, jest niezależny od głównego układu oświetlenia awaryjnego, oraz włącza się automatycznie, gdy urządzenie pomocnicze jest zmontowane, środki oświetlenia -

(i) Nie mogą ulegać niekorzystnym wpływom podczas magazynowania; oraz

(ii) Muszą zapewnić natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 0.03 stopoświec (mierzone prostopadle do kierunku padania światła), przy przyziemnym końcu zmontowanego środka pomocniczego, tam gdzie ewakuujący wykona normalnie pierwsze zetknięcie z ziemią, gdy samolot jest każdym położeniu odpowiadającym złożeniu się jednej lub wielu goleni podwozia.

(i) Źródło energii dla każdego zespołu oświetlenia awaryjnego musi zapewnić po przymusowym wyłączeniu wymagany poziom oświetlenia przez co najmniej 10 minut w krytycznej, podwyższonej temperaturze.

(j) Jeżeli stosuje się akumulatory jako źródło energii dla układu awaryjnego oświetlenia, muszą one być doładowywane z głównego układu elektrycznego samolotu: *Pod warunkiem*, że układ ładowania jest tak zaprojektowany, że zabezpiecza przed niezamierzonym rozładowaniem akumulatorów do układu samolotu, który uległ uszkodzeniu.

(k) Elementy składowe układu awaryjnego oświetlenia, włączając baterie, przekaźniki przewodów, lampy oraz przełączniki muszą być zdolne do normalnej pracy, po poddaniu ich obciążeniom od sił bezwładności wykazanych w JAR 25.561(b).

(l) Układ awaryjnego oświetlenia musi być tak zaprojektowany, że po jakimkolwiek pojedynczym pionowym rozdzieleniu się kadłuba w czasie ładowania awaryjnego -

(1) Nie więcej niż 25% wszystkich elektrycznie awaryjnie zasilanych świateł wymaganych dla tej części zostanie wyłączonych, oprócz świateł, które zostały uszkodzone bezpośrednio w wyniku rozdzielenia;

(2) Każdy elektrycznie oświetlony napis wymagany przez JAR 25.811(d)(2), pozostanie czynny, z wyjątkiem tych, które uległy bezpośredniemu uszkodzeniu w wyniku rozdzielenia kadłuba; oraz

(3) Przynajmniej jedno wymagane awaryjne światło zewnętrzne po każdej stronie samolotu

JAR 25.812(l)(3) (ciąg dalszy)

pozostanie czynne, z wyłączeniem tych, które uległy bezpośredniemu uszkodzeniu w czasie rozdzielenia kadłuba.

JAR 25.813 Dostęp do wyjść awaryjnych (Patrz ACJ 25.807)

Każde wymagane wyjście awaryjne musi być dostępne dla pasażerów i położone tam, gdzie będzie skutecznym środkiem ewakuacji. Rozkład wyjść awaryjnych musi być tak ujednolicony, jak jest to możliwe do zastosowania w praktyce, biorąc pod uwagę rozmieszczenie pasażerów; jakkolwiek rozmiary i położenie wyjść na obu stronach kadłuba nie musi być symetryczne. Jeżeli jest wymagane tylko jedno wyjście na poziomie podłogi, oraz samolot nie posiada wyjść awaryjnych w stożku ogona samolotu oraz pod kadłubem, wyjście na poziomie podłogi musi być w tylnej części pomieszczenia pasażerów, chyba że inne położenie pozwoli na bardziej skuteczne środki ewakuacji pasażerów. Gdy jest wymagane więcej niż jedno wyjście dla każdego boku, przynajmniej jedno wyjście na poziomie podłogi na boku musi być umieszczone blisko każdego końca kabiny, z tym że to wymaganie nie stosuje się do konfiguracji, w której połączono transport ładunków i pasażerów. Ponadto –

(a) Muszą istnieć przejścia boczne prowadzące od każdego głównego przejścia do każdego wyjścia awaryjnego Typu I, Typu II lub Typu A oraz pomiędzy oddzielnymi obszarami dla pasażerów. Jeżeli zapewniono dwa lub więcej przejść głównych, musi być przejście krzyżujące prowadzące bezpośrednio do przejścia bocznego pomiędzy wyjściem oraz najbliższym głównym przejściem. Każde przejście boczne prowadzące do wyjścia Typu A, nie może mieć przeszkód i musi mieć szerokość co najmniej 36 cali (914,4 mm). Inne przejścia boczne i poprzeczne nie mogą mieć przeszkód, muszą mieć szerokość 20 cali (508 mm). Jeżeli nie ma dwóch lub więcej przejść głównych, każde wyjście Typu A musi być położone tak, że jest przepływ pasażerów wzdłuż głównego przejścia do tych wyjść zarówno z przodu jak i tyłu.

(b) Odpowiednia przestrzeń, która pozwoli członkowi (m) załogi na udzielanie pomocy przy ewakuacji pasażerów musi być zapewniona, jak następuje:

(1) Przestrzeń do udzielania pomocy nie może zmniejszać szerokości, wolnej od przeszkód poniżej wartości, która jest wymagana dla wyjścia.

(2) Dla każdego wyjścia Typu A, przestrzeń dla udzielania pomocy musi być zapewniona po każdej stronie wyjścia, niezależnie czy wyjście jest objęte wymaganiami JAR 25.810(a).

(3) Dla każdego innego typu wyjścia, które jest objęte przez JAR 25.810(a), przestrzeń musi być zapewniona przynajmniej po jednej stronie przejścia bocznego.

JAR 25.813(b) (ciąg dalszy)

(c) Musi istnieć dostęp od każdego przejścia do każdego wyjścia Typu III lub Typu IV, oraz -

(1) Dla samolotów o liczbie miejsc pasażerskich, z wyłączeniem miejsc pilotów, 20 i więcej, rzut otworu wyjścia nie może mieć przeszkód, oraz nie może być zachodzenia na siebie w czasie otwierania wyjścia, foteli, leżanek lub innych elementów sterzących (włączając oparcia foteli w jakiegokolwiek pozycji) dla odległości od tego wyjścia nie mniejszej od szerokości najwęższego fotela zabudowanego na samolocie.

(2) Dla samolotów, które mają liczbę miejsc pasażerskich, z wyłączeniem miejsc pilotów, 19 lub mniej, mogą być małe przeszkody w tym obszarze, jeżeli znajdują się czynniki kompensujące, dla utrzymania efektywności wyjścia.

(d) Jeżeli dla któregoś fotelu w kabine pasażerskiej, jest konieczne przejście pomiędzy pomieszczeniami pasażerów dla dojścia do któregośkolwiek wyjścia awaryjnego, na przejściu tym nie może być przeszkód. Jakkolwiek mogą być zastosowane kurtyny, jeżeli pozwalają na swobodne wejście przez przejście.

(e) Nie mogą być zabudowane jakiegokolwiek drzwi w przegrodach pomiędzy pomieszczeniami pasażerskimi.

(f) Jeżeli jest konieczne przejście przez drzwi oddzielająceabinę pasażerską od innych pomieszczeń, w celu dotarcia do jakiegokolwiek wyjścia awaryjnych z fotela pasażera, drzwi powinny posiadać urządzenie pozwalające na zablokowanie w położeniu otwartym. Urządzenie zamka musi przenieść obciążenia wywołane w przypadku, gdy drzwi są poddane niszczącym obciążeniom od sił bezwładności, wyszczególnionych w JAR 25.561(b).

JAR 25.815 Szerokość przejścia

Szerokość głównego przejścia w każdym punkcie pomiędzy fotelami musi równać się lub być większa od wartości z poniższej tabeli:

Liczba miejsc pasażerskich	Minimalna szerokość głównego przejścia dla pasażerów [cale]	
	Mniej niż 25 cali od podłogi	25 cali i więcej od podłogi
10 lub mniej	12*	15
11 do 19	12	20
20 i więcej	15	20

* Zmniejszona szerokość, nie mniejsza niż 9 cali może być zatwierdzona, gdy jest potwierdzona przez próby uznane za niezbędne przez Nadzór.

JAR 25.817 Maksymalna liczba foteli obok siebie

W samolocie mającym tylko jedno główne przejście, w każdym rzędzie mogą być umieszczone tylko trzy miejsca siedzące obok siebie po każdej stronie przejścia.

JAR 25.819 Pomieszczenia obsługowe na dolnym pokładzie (włączając kuchnie)

W samolotach z pomieszczeniem służbowym położonym poniżej głównego pokładu, które może być zajęte w czasie kołowania lub w locie, lecz nie podczas startu lub lądowania, stosuje się, co następuje:

(a) Muszą się być co najmniej dwie drogi ewakuacji, po jednej na każdym końcu pomieszczenia służbowego lub dwie drogi, mające dostateczne rozdzielenie wewnątrz każdego pomieszczenia, które mogą być wykorzystane przez każdego użytkownika na dolnym pokładzie do szybkiej ewakuacji na główny pokład w warunkach normalnego i awaryjnego oświetlenia. Te drogi muszą zapewnić ewakuację osób nieprzytomnych, z pomocą. Wykorzystanie drogi ewakuacji nie może być zależne od jakichkolwiek napędzanych urządzeń. Drogi te muszą być zaprojektowane dla zminimalizowania możliwości zablokowania, które może być wynikiem pożaru, usterki mechanicznej lub uszkodzenia struktury, lub przez osoby stojące na górze lub naprzeciw drogi ucieczki. W przypadku, gdy główny układ zasilania lub główny układ oświetlenia w pomieszczeniu zawiedzie, awaryjne oświetlenie w każdym pomieszczeniu obsługowym na dolnym pokładzie musi się automatycznie włączyć.

(b) Muszą się znajdować środki dla dwustronnej komunikacji głosowej pomiędzy pokładem załogi i każdym pomieszczeniem służbowym na dolnym pokładzie, które pozostaje czynne po utracie normalnego układu generowania elektryczności.

(c) Musi być układ alarmu dźwiękowego w razie awarii, słyszanego podczas warunków normalnych lub awaryjnych, dla umożliwienia członkom załogi na pokładzie oraz przy każdym wymaganym wyjściu awaryjnym na poziomie podłogi, na zaalarmowanie użytkowników w każdym pomieszczeniu obsługowym na dolnym pokładzie w sytuacji awarii.

(d) Muszą istnieć środki, łatwo dostrzegalne przez użytkowników każdego pomieszczenia obsługowego dolnego pokładu, które wskazują, kiedy muszą być zapięte pasy siedzeniowe.

(e) Jeżeli jest zabudowane układ głośnikowy w samolocie, głośniki muszą być umieszczone w każdym pomieszczeniu służbowym dolnego pokładu.

JAR 25.819 (ciąg dalszy)

(f) Dla każdego użytkownika upoważnionego do przebywania w pomieszczeniach służbowych na dolnym pokładzie, musi być siedzenie skierowane do przodu lub do tyłu, które spełnia wymagania JAR 25.785(d) i musi przenieść maksymalne obciążenia w locie, gdy jest zajęte.

(g) Dla każdego układu napędowego windy zabudowanej między dolnym pokładem z pomieszczeniami służbowymi a głównym pokładem, dla transportowania osób lub wyposażenia, lub obu funkcji, układ musi spełnić następujące wymagania:

(1) Każdy włącznik sterujący windą znajdujący się na zewnątrz windy, z wyjątkiem przycisku awaryjnego zatrzymania, musi być tak zaprojektowany, by zapobiegł uruchomieniu windy, jeżeli drzwi windy, lub pokrywa wymagana przez punkt (g)(3) tego paragrafu, lub oba są otwarte.

(2) Awaryjny przycisk zatrzymujący, który gdy jest włączony natychmiast zatrzymuje windę, musi być zabudowany w windzie oraz przy każdym wejściu do windy.

(3) Musi być włącznik, pozwalający na użycie do ewakuacji osób z windy, który można otworzyć z wewnątrz i zewnątrz windy bez pomocy narzędzi, gdy winda jest jakimkolwiek położeniu.

WENTYLACJA I OGRZEWANIE**JAR 25.831 Wentylacja**

(a) Każde pomieszczenie pasażerów i załogi musi być odpowiednio wentylowane oraz każdy członek załogi musi mieć dostateczną ilość świeżego powietrza (lecz nie mniej niż 10 stóp sześciennych na minutę na członka załogi) dla umożliwienia członkom załogi pełnienia ich obowiązków bez nadmiernego dyskomfortu lub zmęczenia. (Patrz ACJ 25.831(a).)

(b) Pomieszczenia załogi i pasażerów muszą być wolne od szkodliwych lub niebezpiecznych koncentracji gazów lub par. Dla spełnienia tego wymagania stosuje się, co następuje:

(1) Koncentracja tlenu węgla przekraczająca jedną część na 20000 części powietrza jest uznawana za niebezpieczną. W celu zbadania, każda zaakceptowana metoda wykrywania tlenu węgla może być zastosowana.

(2) Dwutlenek węgla przekraczający 3% objętości (równoważnik na poziomie morza) jest uznawany za niebezpieczny w przypadku załogi samolotu. Wyższa koncentracja dwutlenku węgla może być dozwolona w pomieszczeniu załogi, jeżeli właściwe wyposażenie ochronne do oddychania jest dostępne.

JAR 25.831 (ciąg dalszy)

(c) Muszą być wykonane zabezpieczenia dla zapewnienia, że warunki wymagane w punkcie (b) tego paragrafu, są spełnione po wystąpieniu rozsądnie prawdopodobnych uszkodzeń lub wadliwego działania układu wentylacji, ogrzewania, utrzymania zwiększonego ciśnienia lub innych układów i wyposażenia. (Patrz ACJ 25.831(c).)

(d) Jeżeli nagromadzenie niebezpiecznych ilości dymu w kabinie załogi jest rozsądnie prawdopodobne, usunięcie dymu musi być łatwe do wykonania, począwszy od pełnego zwiększonego ciśnienia w kabinie i bez obniżenia zwiększonego ciśnienia poza bezpieczne granice.

(e) Muszą być zapewnione środki, z wyjątkiem jak podaje w punkt (f) tego paragrafu, dla umożliwienia osobom na pokładzie następujących pomieszczeń i obszarów, na regulowanie temperatury i dostarczanego powietrza przez układ wentylacji do ich pomieszczeń lub obszarów, niezależnie od temperatury i ilości powietrza dostarczanych do innych pomieszczeń i obszarów:

(1) Pomieszczenie załogi lotniczej.

(2) Pomieszczenia członków załogi lotniczej i strefy inne niż pomieszczenia załogi lotniczej, chyba że pomieszczenie lub strefa załogi lotniczej jest wentylowana przez wymianę powietrza z innymi pomieszczeniami lub obszarami we wszystkich warunkach użytkowania.

(f) Środki umożliwiające załodze lotniczej na regulację temperatury i ilości dostarczanego powietrza wentylacyjnego do pomieszczenia załogi lotniczej, niezależnie od temperatury i ilości powietrza dostarczanych przez wentylację do innych pomieszczeń, nie są wymagane, jeżeli są spełnione wszystkie następujące warunki:

(1) Całkowita objętość pomieszczeń załogi oraz pasażerów wynosi 800 stóp sześciennych lub mniej.

(2) Wloty powietrza i korytarze dla przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami załogi samolotu i pasażerów są tak rozmieszczone, że zapewniają, że temperatura pomieszczeń nie różni się więcej niż o 5°F oraz odpowiednią ilość powietrza wentylowanego dla osób w obu pomieszczeniach.

(3) Regulacja temperatury i wentylacji może być wykonywana przez załogę lotniczą.

(g) Zarezerwowano

JAR 25.832 Stężenie ozonu w kabinie

W chwili obecnej nie wymagane dla JAR-25.

JAR 25.833 Układ ogrzewaczy spalinywych

Ogrzewacze spalinowe muszą być typu zatwierdzonego.

HERMETYZACJA

JAR 25.841 Kabiny ciśnieniowe

(a) Kabiny ciśnieniowe i pomieszczenia dla transportu osób muszą posiadać wyposażenie, zapewniające utrzymanie w kabinie ciśnienie odpowiadające wysokości 8000 stóp na maksymalnej wysokości użytkowania samolotu, w normalnych warunkach użytkowania. 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 rozsądnie prawdopodobnych uszkodzeń lub wadliwego działania układu hermetyzacji.

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

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

(2) Dwa zawory upustowe 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 obydwoma, dla utrzymywania wymaganego ciśnienia wewnętrznego i wydatku.

(5) Przyrządy w kabinie pilota lub na stanowisku inżyniera pokładowego, dla wskazywania różnicy ciśnień, wysokości ciśnieniowej w kabinie oraz tempa zmiany wysokości ciśnieniowej.

(6) Wskazanie ostrzegające na stanowisku pilota lub inżyniera pokładowego, dla wskazywania, kiedy bezpieczna lub zadana różnica ciśnień oraz wysokość ciśnieniowa w kabinie jest przekraczana. Odpowiednie oznakowania ostrzegawcze na kabinowym wskaźniku podającym różnice ciśnienia,

JAR 25.841(b)(6) (ciąg dalszy)

spełnia wymagania dotyczące ostrzeżenia o przekroczeniu ograniczenia różnicy ciśnienia oraz sygnał dźwiękowy lub świetlny (jako dodatek do kabinowych wskaźników podających wysokość kabinową) spełnia swoje zadanie ostrzeżenia o przekroczeniu ograniczenia wysokości kabinowej, gdy włączy się przy przekroczeniu ciśnienia kabinowego 10 000 stóp.

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

(8) Czujniki do pomiaru ciśnienia, niezbędne dla spełnienia wymagań punktów (b)(5) i (b)(6) tego paragrafu oraz JAR 25.1447(c), muszą być umiejscowione i układ czujników zaprojektowany tak, że w przypadku utraty ciśnienia w kabinie i w jakimkolwiek pomieszczeniu pasażerów i załogi samolotu (włączając górną i dolną część kuchni), ostrzeżenie i automatyczne urządzenie przedstawiające sytuację, wymagane przez to zabezpieczenie, zadziała bez jakiegokolwiek opóźnienia, które mogłoby znacząco zwiększyć niebezpieczeństwo, powstałe w wyniku dekompresji.

JAR 25.843 Próby kabin ciśnieniowych.

(a) *Próby wytrzymałościowe.* Kompletna kabina ciśnieniowa, włączając drzwi, okna i zawory musi być sprawdzana jako naczynie ciśnieniowe na różnicę ciśnień określoną w JAR 25.365(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 każdych 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 ograniczeń użytkowania samolotu, aż do maksymalnej wysokości, dla której występuje się o certyfikowanie.

JAR 25.843(b) (ciąg dalszy)

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

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**JAR 25.851 Gaśnice**

(a) *Ręczne gaśnice.* (Patrz ACJ 25.851(a).)

(1) Następująca liczba ręcznych gaśnic musi być dogodnie umiejscowiona i równomiernie rozmieszczona w pomieszczeniu pasażerskim. (Patrz ACJ 25.851(a)(1).):

<i>Liczba miejsc pasażerskich</i>	<i>Liczba gaśnic</i>
7 do 30	1
31 do 60	2
61 do 200	3
201 do 300	4
301 do 400	5
401 do 500	6
501 do 600	7
601 do 700	8

(2) Co najmniej jedna ręczna gaśnica musi być umieszczona i łatwo dostępna dla użycia w pomieszczeniu pilota (Patrz ACJ 25.851(a)(2)).

(3) Co najmniej jedna ręczna gaśnica musi być umieszczona i łatwo dostępna dla użycia w każdym pomieszczeniu Klasy A, Klasy B dla transportu towaru lub bagażu oraz w każdym pomieszczeniu Klasy E dla transportu towaru lub bagażu, które są dostępne dla członków załogi samolotu w locie.

(4) Co najmniej jedna ręczna gaśnica musi być umieszczona lub łatwo dostępna dla użycia w każdej kuchni położonej ponad lub pod pomieszczeniem pasażerskim.

(5) Każda gaśnica ręczna musi być typu zatwierdzonego.

(6) Co najmniej jedna z wymaganych gaśnic umieszczona w pomieszczeniu dla pasażerów na samolocie z liczbą miejsc co najmniej 31 i nie więcej niż 60 oraz dwie gaśnice umieszczone w pomieszczeniu dla pasażerów samolotu o liczbą miejsc pasażerskich 61 i więcej, muszą zawierać Halon 1211 (bromochlorodifluorometan, CBrClF₂), lub ekwiwalent, jako środek gaśniczy. Rodzaj użytego środka gaśniczego użytego w każdej innej gaśnicy,

JAR 25.851(a)(6) (ciąg dalszy)

wymaganej przez niniejszy paragraf, musi być odpowiednia dla rodzajów pożarów, jakie mogą wystąpić, gdy jest w użyciu.

(7) Ilość środka gaśniczego w każdej gaśnicy, wymaganej przez niniejszy paragraf, musi być odpowiednia dla rodzajów pożarów, jakie mogą wystąpić, gdy jest w użyciu.

(8) Każda gaśnica, która jest przeznaczona do użycia w przedziale, gdzie znajdują się ludzie, musi być tak zaprojektowana, aby zmniejszyć do minimum niebezpieczeństwo gromadzenia się gazów toksycznych.

(b) *Gaśnice wbudowane*. Jeżeli jest zabudowana gaśnica –

(1) Każdy wbudowany układ gaśniczy musi być zabudowany tak, aby –

(i) Żaden środek gaśniczy, co do którego istnieje prawdopodobieństwo, że przedostanie się do przedziału, gdzie znajdują się osoby, nie był niebezpieczny dla osób na pokładzie; oraz

(ii) Wypływ środka gaśniczego nie mógł powodować uszkodzeń struktury.

(2) Wielkość każdego wbudowanego układu gaśniczego musi być adekwatna do każdego pożaru, jaki może powstać w przedziale, gdzie jest użyty, przy uwzględnieniu objętości wnętrza przedziału oraz intensywności wentylacji.

JAR 25.853 Wnętra pomieszczeń pasażerów i załogi

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

(a) Materiały (włączając materiały wykończeniowe oraz pokrycia dekoracyjne, stosowane na materiałach) muszą spełniać mające zastosowanie kryteria prób, nakazane w Części I Załącznika F lub inne zatwierdzone alternatywne metody.

(b) Oprócz spełniania wymagań punktu (a) niniejszego paragrafu, poduszki siedzeń, z wyjątkiem tych, które znajdują się na fotelach członków załogi, muszą spełniać wymagania prób, nakazane w Części II Załącznika F, lub ich ekwiwalent.

(c) Dla samolotów o liczbie miejsc pasażerskich wynoszącej 20 lub większej, panele wewnętrzne sufitu, i ścian, (oprócz soczewek światła) przegrody, powierzchnie zewnętrzne kuchni, dużych szaf i pomieszczeń typu schowków (oprócz schowków pod siedzeniami i schowków dla drobnych przedmiotów, jak czasopisma i mapy) muszą także spełniać wymagania prób według Części IV i V Załącznika F lub innych zatwierdzonych metod równoważnych, oprócz wymagań na temat palności nakazanych w punkcie (a) niniejszego paragrafu. (Patrz ACJ 25.853(c).)

JAR 25.853 (ciąg dalszy)

(d) Palenie nie może być dozwolone w toaletach. Jeżeli palenie ma być dozwolone w jakiegokolwiek innej części samolotu, w której znajduje się załoga lub pasażerowie, to odpowiednia liczba zamkniętych zdejmowalnych popielniczek musi być zapewniona dla wszystkich siedzących osób na pokładzie; oraz

(e) Niezależnie od tego, czy palenie jest dozwolone w jakiegokolwiek innej części samolotu, toalety muszą być zaopatrzone w zamknięte zdejmowalne popielniczki, umieszczone w widocznym miejscu zarówno zewnątrz jak i wewnątrz każdej toalety. Jedna popielniczka, umieszczona na zewnątrz drzwi toalety, może służyć dla więcej niż jednych drzwi toalety, jeżeli ta popielniczka jest dobrze widoczna od strony kabinowej każdych z drzwi toalety, które ma obsługiwać.

(f) Każdy pojemnik używany do wyrzucania palnych odpadków musi być całkowicie zamknięty i zbudowany z co najmniej ognioodpornych materiałów, oraz musi być w stanie zamknąć 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.

JAR 25.854 Zabezpieczenie przeciwpożarowe toalet

Dla samolotów o liczbie miejsc pasażerskich wynoszącej 20 lub większej –

(a) Każda toaleta musi być wyposażona w wykrywacz dymu lub jego ekwiwalent, który daje ostrzegawczy sygnał świetlny w kabinie załogi, lub ostrzegawczy sygnał świetlny lub ostrzeżenie akustyczne w [kabinie pasażerskiej, który to sygnał może być łatwo wykryty przez członka załogi kabinowej; oraz]

(b) Każda toaleta musi być wyposażona we wbudowaną gaśnicę dla każdego pojemnika na ręczniki, papier, lub odpadki umieszczonego w toalecie. Ta gaśnica musi być tak zaprojektowana, by samoczynnie rozładowywała się do wnętrza każdego pojemnika na odpadki po wystąpieniu pożaru w tym pojemniku.

JAR 25.855 Zabezpieczenie przeciwpożarowe pomieszczeń dla ładunku i bagażu

Do każdego pomieszczenia dla ładunku i bagażu, w którym to pomieszczeniu nie znajdują się załoga albo pasażerowie, odnosi się, co następuje:

(a) Pomieszczenie musi spełniać wymagania JAR 25.857 dla jednej z klas.

JAR 25.855 (ciąg dalszy)

(b) Klasy B do E pomieszczeń dla ładunku i bagażu, jak zdefiniowano w JAR 25.857, muszą mieć wykładzinę i ta wykładzina musi być oddzielna od struktury samolotu (ale może być do niej mocowana).

(c) Panele sufitowe i ścienne pomieszczeń Klasy C i D muszą spełniać wymagania prób Części III Załącznika F lub inne zatwierdzone metody równoważne.

(d) Wszystkie inne materiały, użyte do budowy pomieszczeń dla ładunku lub bagażu muszą spełniać mające zastosowanie wymagania prób nakazane w Części I Załącznika F lub innych zatwierdzonych metod równoważnych.

(e) W żadnym pomieszczeniu nie mogą znajdować się układy sterowania, przewody elektryczne, przewody innego rodzaju, wyposażenia lub akcesoria, których uszkodzenie lub zaprzestanie działania wpływałoby ujemnie na bezpieczeństwo użytkowania, jeżeli te elementy nie są tak zabezpieczone, że –

(1) Nie mogą być uszkodzone przez przesunięcie ładunku w pomieszczeniu; oraz

(2) Ich połamanie lub zaprzestanie działania nie spowodowałoby niebezpieczeństwa pożaru.

(f) Muszą istnieć środki dla zabezpieczenia ładunku lub bagażu przed zakłócaniem funkcjonowania środków ochrony przeciwpożarowej tego pomieszczenia.

(g) Źródła ciepła wewnątrz pomieszczenia muszą być osłonięte lub izolowane dla zapobieżenia takiemu zapaleniu ładunku lub bagażu.

(h) Muszą być przeprowadzone próby w locie dla wykazania spełnienia wymagań JAR 25.857 dotyczących –

(1) Dostępności pomieszczenia;

(2) Przedstawiania się niebezpiecznych ilości dymu lub środków gaśniczych do pomieszczeń, gdzie znajdują się załoga lub pasażerowie; oraz

(3) Rozchodzenia się środka gaśniczego w pomieszczeniach Klasy C.

(i) Podczas powyższych prób, musi być wykazane, że nie nastąpi niewłaściwe uruchomienie wykrywaczy dymu lub pożaru w żadnym pomieszczeniu w rezultacie pożaru, występującego w jakimkolwiek innym pomieszczeniu, czy to podczas gaszenia, czy po jego zakończeniu, chyba że układ gaśniczy zalewa każde takie pomieszczenie jednocześnie.

JAR 25.857 Klasyfikacja pomieszczeń dla ładunku

(a) *Klasa A.* Pomieszczeniem Klasy A dla ładunku lub bagażu jest takie pomieszczenie, w którym –

(1) Istnienie pożaru byłoby łatwo wykryte przez członka załogi, przebywającego na swoim stanowisku; oraz

(2) Każda część pomieszczenia jest łatwo dostępna w czasie lotu.

(b) *Klasa B.* (Patrz ACJ 25.857(b).) Pomieszczeniem Klasy B dla ładunku lub bagażu jest takie pomieszczenie, w którym –

(1) W czasie lotu jest dostateczny dostęp aby umożliwić członkowi załogi skuteczny dostęp do każdej części pomieszczenia z gaśnicą ręczną;

(2) Gdy są wykorzystywane te środki dostępu do pomieszczenia, żadne niebezpieczne ilości dymu, płomieni lub środka gaśniczego nie przedostaną się do żadnego pomieszczenia, zajmowanego przez załogę lub pasażerów; oraz

(3) Jest osobny zatwierdzony wykrywacz dymu lub pożaru dla dawania ostrzeżenia na stanowisku gdzie przebywa pilot lub mechanik pokładowy.

(c) *Klasa C.* Pomieszczeniem Klasy C dla ładunku lub bagażu jest takie pomieszczenie, które nie spełnia wymagań dla klasy A ani B, ale w którym –

(1) Jest osobny zatwierdzony wykrywacz dymu lub pożaru dla dawania ostrzeżenia na stanowisku, gdzie przebywa pilot lub mechanik pokładowy.

(2) Jest zatwierdzony wbudowany układ gaśniczy dający się sterować z miejsca, gdzie przebywa pilot lub mechanik pokładowy.

(3) Istnieją środki dla wykluczenia, aby żadne niebezpieczne ilości dymu, płomieni lub środka gaśniczego nie przedostały się do żadnego pomieszczenia, zajmowanego przez załogę lub pasażerów;

(4) Istnieją środki dla sterowania wentylacją i przewiewem wewnątrz pomieszczenia tak, aby użyty środek gaśniczy mógł opanować każdy pożar, jaki mógłby rozpocząć się w tym pomieszczeniu.

(d) *Klasa D.* (Patrz ACJ 25.857(d).) Pomieszczeniem Klasy D dla ładunku lub bagażu jest takie pomieszczenie, w którym –

(1) Pożar, który w nim wystąpi, będzie całkowicie zamknięty wewnątrz niego, bez zagrożenia bezpieczeństwu samolotu lub osób na pokładzie;

JAR 25.857(d) (ciąg dalszy)

(2) Istnieją środki dla wykluczenia, aby żadne niebezpieczne ilości dymu, płomieni lub środka gaśniczego nie przedostały się do żadnego pomieszczenia, zajmowanego przez załogę lub pasażerów:

(3) Istnieją środki dla sterowania wentylacją i przewiewem wewnątrz pomieszczenia tak ,aby żaden pożar, który może wystąpić w tym pomieszczeniu, nie rozwinął się poza bezpieczne granice:

(4) Zarezerwowane.

(5) Uwzględnione jest oddziaływanie ciepła w tym pomieszczeniu na przylegające krytyczne części samolotu.

(6) Objętość pomieszczenia nie przekracza 1000 stóp sześciennych.

Dla pomieszczeń o objętości 500 stóp sześciennych i mniejszych, przepływ powietrza 1500 stóp sześciennych na godzinę jest akceptowalny.

(e) *Klasa E.* Pomieszczeniem Klasy E dla ładunku jest pomieszczenie na samolotach które są używane wyłącznie do przewozu ładunku i w którym

(1) Zarezerwowano.

(2) Jest osobny zatwierdzony wykrywacz dymu lub pożaru dla dawania ostrzeżenia na stanowisku, gdzie przebywa pilot lub mechanik pokładowy.

(3) Istnieją środki dla odcięcia dopływu powietrza wentylującego pomieszczenie lub wewnątrz niego, zaś elementy sterowania tymi środkami są dostępne dla załogi w pomieszczeniu załogi;

(4) Istnieją środki dla wykluczenia, aby żadne niebezpieczne ilości dymu, płomieni lub środka gaśniczego nie przedostały się do żadnego pomieszczenia, zajmowanego przez załogę lub pasażerów; oraz

(5) Wymagane wyjścia awaryjne dla załogi są dostępne w każdym stanie załadowania samolotu ładunkiem.

JAR 25.858 Układy do wykrywania pożaru w pomieszczeniach dla ładunku

Jeżeli wnioskowana jest certyfikacja z wykrywaczami pożaru w pomieszczeniach dla ładunku, to dla każdego pomieszczenia dla ładunku z tymi wymaganiami musi być spełnione, co następuje:

(a) Układ wykrywający musi dawać wizualne ostrzeżenie dla załogi w ciągu jednej minuty po rozpoczęciu się pożaru.

JAR 25.858 (ciąg dalszy)

(b) Układ musi być w stanie wykryć pożar przy temperaturze w istotny sposób niższej od temperatury, przy której strukturalna integralność samolotu byłaby w istotny sposób zmniejszona.

(c) Musza istnieć środki dla umożliwienia załodze sprawdzenia w czasie lotu funkcjonowania każdego obwodu wykrywacza pożaru.

(d) Efektywność układu do wykrywania musi być wykazana dla wszystkich zatwierdzonych konfiguracji użytkowania i warunków użytkowania.

JAR 25.859 Ochrona przeciwpożarowa ogrzewaczy spalinowych

(a) *Strefy pożaru ogrzewaczy spalinowych.* Następujące strefy ogrzewaczy spalinowych muszą być zabezpieczone przed pożarem zgodnie z odpowiednimi ustaleniami JAR 25.1181 do 25.1191 oraz 25.1195 do 25.1203:

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

(i) Być uszkodzone przez nieprawidłowe działanie ogrzewacza; lub

(ii) Pozwolić łatwopalnym płynom 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. Jednakże, nie jest wymagane gaszenie pożaru w przewodach wentylacyjnych powietrza kabiny.

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

Ponadto -

(1) Jeżeli izolacja nie jest zapewniona przez ognioodporne zawory lub przez równie efektywne środki, to przewody wentylacyjne powietrza dla strumienia mijającego każdy ogrzewacz muszą być ognioodporne 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 jakąkolwiek 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 płynów lub par do strumienia wentylacyjnego.

JAR 25.858 (ciąg dalszy)

(c) *Przewody powietrza do spalania.* Każdy przewód powietrza do spalania musi być ognioodporny 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 płomienie 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.* Każdy ogrzewacz spalinowy musi mieć następujące urządzenia sterowania bezpieczeństwa:

(1) 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:

- (i) Temperatura wymiennika ciepła przekroczy granice bezpieczeństwa.
- (ii) Temperatura powietrza wentylującego przekroczy granice bezpieczeństwa.
- (iii) Wydatek powietrza do spalania stanie się niewystarczający dla bezpiecznej pracy.
- (iv) Wydatek powietrza wentylującego stanie się niewystarczający do bezpiecznej pracy.

(2) Środki dla spełnienia podpunktu (e)(1) niniejszego paragrafu 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.

JAR 25.859(e) (ciąg dalszy)

(3) Muszą być środki dla ostrzegania załogi, kiedy jakikolwiek ogrzewacz, którego wydatek ciepła stanowi podstawę bezpiecznego użytkowania został wyłączony przez środek automatyczny nakazany w podpunkcie (e)(1) niniejszego paragrafu.

(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 25.1121 i 25.1123. Ponadto, w konstrukcji układu wydechowego ogrzewacza muszą być środki dla przeciwdziałania wystąpieniu –

- (1) Wycieku paliwa z wydechu do otaczających pomieszczeń;
- (2) Uderzania 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 („strzały”), 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 powietrza 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 25.863 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. (Patrz ACJ 25.863(a).)

(b) Spełnienie punktu (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 ognioodporne lub użycie środków gaśniczych.

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

(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 ostrzegania załogi.

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

JAR 25.865 Ochrona przeciwpożarowa układów sterowania lotem, łoż silnikowych i innych konstrukcji mających wpływ na przebieg lotu

Zasadnicze układy sterowania lotem, łoża silników, oraz konstrukcje mające wpływ na przebieg lotu umiejscowione w strefie zagrożonej pożarem, lub w przylegających strefach, muszą być zbudowane z materiałów ogniotrwałych lub być osłonięte tak, ażeby były zdolne wytrzymać działanie ognia.

JAR 25.867 Ochrona przeciwpożarowa: inne elementy składowe

(a) Powierzchnie znajdujące się za gondolami silnikowymi, w obszarze jednej średnicy od osi gondoli, muszą być zbudowane z materiałów co najmniej równoważnych w zakresie odporności na ogień stopom aluminiowym, gdy mają wymiary odpowiednie dla celów, do jakich mają być użyte.

(b) Punkt (a) niniejszego paragrafu nie ma zastosowania do powierzchni usterzenia znajdujących się za gondolami, które mogłyby łatwo znaleźć się pod działaniem ciepła, płomieni, lub iskier, pochodzących ze stref zagrożonych pożarem lub przedziału silnikowego każdej gondoli.

JAR 25.869 Ochrona przeciwpożarowa: układy

(a) Elementy składowe układów elektrycznych:

(1) Elementy składowe układu elektrycznego muszą spełniać mające do nich zastosowanie wymagania JAR 25.831(c) i JAR 25.863. (Patrz także ACJ 25.869(a)(1).)

(2) Przewody elektryczne, końcówki, i wyposażenie w strefach zagrożonych pożarem, które mają być używane w procedurach awaryjnych, muszą być co najmniej ognioodporne.

(3) Główne przewody elektryczne (włączając przewody od urządzenia wytwarzającego energię elektryczną) muszą być tak zaprojektowane, aby zniosły umiarkowaną deformację i rozciągnięcie bez zniszczenia i muszą być –

(i) Izolowane od przewodów z cieciami palnymi; lub

(ii) Osłonięte przy pomocy izolowanego elektrycznie giętkiego przewodu, lub jego równoważnika, w dodatku do normalnej izolacji przewodów.

(4) Izolacja na przewodach elektrycznych, zabudowanych w jakiegokolwiek strefie samolotu, musi być samogasnąca gdy jest badana zgodnie z mającymi zastosowanie ustępami Części I Załącznika F.

(b) Każdy przewód układu podciśnienia i okucie mocujące po stronie tłoczącej pompy, które mogłyby zawierać palne pary lub ciecze, muszą spełniać wymagania JAR 25.1183 jeżeli przewód lub okucie zawieszenia znajdują się w strefie zagrożonej pożarem. Inne elementy składowe układów podciśnienia (próżniowych) w strefach zagrożonych pożarem muszą być co najmniej ognioodporne.

JAR 25.869 (ciąg dalszy)

(c) (Patrz ACJ 25.869(c).) Wyposażenie tlenowe i przewody tlenu muszą –

(1) Nie znajdować się w żadnej strefie zagrożonej pożarem.

(2) Być zabezpieczone od ciepła które mogłoby się wytwarzać w żadnej strefie zagrożonej pożarem, lub z niej się wydostawać, oraz

(3) Być zabudowane tak, aby wydostający się tlen nie mógł zapalić nagromadzonego smaru, cieczy lub par, które są obecne w trakcie normalnego użytkowania lub w wyniku zaprzestania działania lub niewłaściwego działania jakiegokolwiek układu.

RÓŻNE

JAR 23.871 Środki niwelacji

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

JAR 23.875 Wzmocnienia konstrukcji w pobliżu śmigieł

(a) Każda część samolotu znajdująca się w pobliżu końcówek śmigieł, musi być dostatecznie mocna, aby wytrzymać wpływ wymuszonych drgań oraz lodu, odrzucanego ze śmigieł.

(b) Żadne okno nie może znajdować się w pobliżu końcówek śmigła, jeżeli nie może wytrzymać najsilniejszego uderzenia prze lód, jakie może się zdarzyć.

JAR 25X899 Umasienia elektryczne i zabezpieczenie przed wyładowaniami i elektrycznością statyczną (Patrz także ACJ 25X899.)

Umasienie i zabezpieczenie przed wyładowaniami i elektrycznością statyczną musi być takie, aby –

(a) Chroniło samolot, włącznie z jego układami i wyposażeniem, przed niebezpiecznymi skutkami wyładowań atmosferycznych;

(b) Zabezpieczało przed niebezpiecznym nagromadzeniem ładunku elektrycznego;

(c) Zmniejszało do minimum ryzyko porażenia elektrycznego załogi, pasażerów i personelu serwisującego, jak również personelu wykonującego obsługę, używającego normalnych środków ochronnych, od układu wytwarzania i dystrybucji elektryczności:

JAR 25X899 (ciąg dalszy)

(d) Zapewniał właściwą i odpowiednią drogę powrotu prądu zarówno w warunkach normalnych jak i po wystąpieniu nieprawidłowości, na samolotach które mają uziemiony układ elektryczny

(e) Zmniejszał do akceptowalnego poziomu interferencję od tych źródeł na zasadnicze układy elektryczne lub sygnalizacyjne. (Patrz także JAR 25.1351(b)(4) i JAR 25.1431(c).)

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANE