

## PODCZEŚĆ B - LOT

## OGÓLNE

## JAR 23.21 Dowód spełnienia

(a) Każde wymaganie niniejszej podczęści musi być spełnione dla każdej odpowiedniej kombinacji ciężaru i położenia środka ciężkości w zakresie warunków załadowania, dla którego wnioskowana jest certyfikacja. Musi to być wykazane -

(1) Przez próby na samolocie typu, dla którego jest wnioskowana certyfikacja lub przez obliczenia oparte na wynikach prób, i równe co do dokładności wynikom prób; oraz

(2) Przez systematyczne badanie każdej prawdopodobnej kombinacji ciężaru i położenia środka ciężkości, jeżeli spełnienie nie może być rozsądnie wywnioskowane z przebadanych kombinacji.

(b) Podczas prób w locie są dopuszczalne następujące tolerancje ogólne. Jednakże dla pewnych prób mogą być dopuszczone tolerancje większe -

<i>Wielkość</i>	<i>Tolerancja</i>
Ciężar	+5%, -10%
Wielkości krytyczne zależne od ciężaru +5%, -1%	
Położenie środka ciężkości	±7% całkowitej wędrowki

## JAR 23.23 Ograniczenia rozmieszczenia ładunku

(a) Zakres ciężarów i środków ciężkości, w którym samolot może być bezpiecznie użytkowany musi być określony i musi obejmować zakres poprzecznych położenia środka ciężkości, jeżeli możliwe warunki załadowania mogą powodować wyraźne zmiany ich położenia.

(b) Rozmieszczenie ładunku nie może przekraczać:

- (1) Wybranych ograniczeń;
- (2) Ograniczeń, dla których jest potwierdzona wytrzymałość konstrukcji; lub
- (3) Ograniczeń, dla których zostało wykazane spełnienie każdego mającego zastosowanie wymagania dla lotu tej podczęści.

## JAR 23.25 Ograniczenia ciężaru

(a) *Ciężar maksymalny.* Ciężar maksymalny jest najwyższym ciężarem, dla którego jest wykazane spełnienie każdego mającego zastosowanie wymagania JAR-23 (innego niż te, dla których wykazano spełnienie dla projektowego ciężaru do lądowania).

JAR 23.25(a) (ciąg dalszy)

Ciężar maksymalny musi być ustalony tak, ażeby był -

(1) Nie większy niż najmniejszy z -

(i) Największy ciężar wybrany przez wnioskującego; lub

(ii) Maksymalny ciężar projektowy, który jest największym ciężarem, dla którego wykazane jest spełnienie każdego odpowiedniego przypadku obciążenia konstrukcji JAR-23 (innego niż te, dla których wykazano spełnienie dla projektowego ciężaru do lądowania); lub

(iii) Najwyższy ciężar, dla którego wykazane zostało spełnienie każdego odpowiedniego wymagania dla lotu, oraz

(2) Przyjmując ciężar 77 kg (170 funtów) dla każdego użytkownika każdego siedzenia dla samolotów kategorii normalnej i samolotów transportu lokalnego (*Commuter*), i 86 kg (190 funtów) (chyba że inaczej określono tabliczką) dla samolotów kategorii użytkowej i akrobacyjnej, nie mniejszy niż ciężar przy -

(i) Wszystkich siedzeniach zajętych, pełnym zbiorniku oleju, i paliwie wystarczającym na co najmniej pół godziny użytkowania przy dopuszczalnej maksymalnej mocy trwałej; lub

(ii) Minimalnej wymaganej załodze i pełnych zbiornikach paliwa i oleju.

(b) *Ciężar minimalny.* Minimalny ciężar (najmniejszy ciężar, dla którego zostało wykazane spełnienie każdego odpowiedniego wymagania JAR-23) musi być ustalony tak, ażeby był nie większy niż suma -

(1) Ciężaru samolotu pustego określonego według JAR-23.29;

(2) Ciężaru wymaganej minimalnej załogi (przyjmując dla każdego członka załogi ciężar 77 kg (170 funtów)); oraz

(3) Ciężaru -

(i) Dla samolotów napędzanych silnikami turbodrzutowymi, 5% całkowitej pojemności tego układu zbiorników paliwa, którego wykorzystanie jest rozpatrywane; oraz

(ii) Dla innych samolotów, ilości paliwa niezbędnej na pół godziny pracy przy maksymalnej mocy trwałej.

### JAR 23.29 Ciężar samolotu pustego i odpowiadające mu położenie środka ciężkości

(a) Ciężar samolotu pustego i odpowiadające mu położenie środka ciężkości muszą być określone przez ważenie samolotu z -

- (1) Stałym balastem;
- (2) Niezużywalną ilością paliwa określoną według JAR 23.959; oraz
- (3) Pełną ilością użytkowanych płynów, włączając -
  - (i) Olej;
  - (ii) Płyn hydrauliczny; oraz
  - (iii) Inne płyny wymagane dla normalnego użytkowania instalacji samolotu, z wyjątkiem wody przenośnej, wody do napełniania umywalki, i wody przeznaczonej do wtryskiwania do silników.

(b) Stan samolotu w czasie określania ciężaru samolotu pustego musi być taki, by określanie to było dobrze zdefiniowane i łatwo powtarzalne.

### JAR 23.31 Balast zdejmowany

Dla wykazania spełnienia wymagań tej podczęści odnoszących się do lotu może być używany balast zdejmowany, jeżeli -

(a) Miejsce dla umieszczenia balastu jest właściwie zaprojektowane i zabudowane, oraz jest oznaczone zgodnie z wymaganiami JAR 23.1557; oraz

(b) W Instrukcji Użytkowania w Locie, zatwierdzonych materiałach podręcznych, lub napisach i oznaczeniach są zawarte instrukcje o właściwym umieszczaniu zdejmowanego balastu przy każdym warunkach załadowania, dla których balast zdejmowany jest niezbędny.

### JAR 23.33 Prędkość obrotowa śmigła i ograniczenia skoku

(a) *Wymagania ogólne.* Prędkość obrotowa śmigła i skok śmigła muszą być ograniczone do wartości, które zapewnią bezpieczne użytkowanie w normalnych warunkach użytkowania.

(b) *Śmigła nie sterowane w locie.* Dla każdego śmigła, którego skok nie może być sterowany w locie wymaga się co następuje -

- (1) Podczas startu i w początkowej fazie wznoszenia przy prędkości wznoszenia określonej w JAR 23.65 dla wszystkich silników pracujących, śmigło musi ograniczać prędkość obrotową silnika przy pełnym otwarciu przepustnicy lub maksymalnym dopuszczalnym do startu ciśnieniu ładowania, do prędkości nie większej niż maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa do startu; oraz

JAR 23.33(b) (ciąg dalszy)

(2) W locie ślizgowym z zamkniętą przepustnicą przy  $V_{NE}$  śmigło nie może powodować wzrostu prędkości obrotowej silnika powyżej 110% maksymalnej trwałej prędkości obrotowej.

(c) *Śmigła o skoku sterowanym bez urządzeń zapewniających stałe obroty.* Każde śmigło, które może być sterowane w locie, lecz które nie ma urządzenia zapewniającego stałe obroty, musi posiadać środek dla ograniczenia zakresu skoku, tak ażeby -

- (1) Najmniejszy możliwy skok pozwalał na spełnienie podpunktu (b)(1) tego paragrafu; oraz
- (2) Największy możliwy skok pozwalał na spełnienie podpunktu (b)(2) tego paragrafu.

(d) *Śmigła o skoku sterowanym z urządzeniem zapewniającym stałe obroty.* Każde śmigło o skoku sterowanym z urządzeniem zapewniającym stałe obroty musi posiadać -

(1) Przy pracującym regulatorze prędkości obrotowej, na regulatorze środki dla ograniczania maksymalnej prędkości obrotowej silnika do maksymalnej prędkości obrotowej dopuszczalnej do startu; oraz

(2) Przy regulatorze niepracującym, środki dla ograniczania maksymalnej prędkości obrotowej silnika do 103% maksymalnej prędkości obrotowej do startu przy łopatach śmigła na najmniejszym możliwym skoku i przy startowym ciśnieniu ładowania, samolocie nieruchomym i bez wiatru.

## OSIĄGI

### JAR 23.45 Ogólne

(a) Jeżeli nie jest inaczej nakazane, wymagania osiągow tej podczęści muszą być spełnione dla -

(1) Spokojnego powietrza i atmosfery standardowej;

(2) Otaczających warunków atmosferycznych, dla samolotów kategorii transportu lokalnego, dla samolotów z napędem tłokowym o ciężarze maksymalnym [większym niż 2721 kg (6000 funtów)] i dla samolotów z napędem turbinowym.

(b) Dane osiągowe muszą być określone dla nie mniejszego niż następujący zakres warunków -

(1) Poziom lotniska od poziomu morza do 10 000 stóp; oraz

(2) Dla samolotów z napędem tłokowym o ciężarze maksymalnym [2721 kg (6000 funtów) lub mniej]

JAR 23.45(b) (ciąg dalszy)

temperaturze od standardowej do 30°C ponad standard; lub

(3) Dla samolotów z napędem tłokowym o ciężarze maksymalnym [większym niż 2721 kg (6000 funtów)] i dla samolotów z napędem turbinowym, temperaturze od standardowej do 30°C ponad standard, lub takiej maksymalnej temperatury otaczającej atmosfery, przy której wykazane jest spełnienie wymagań na temat chłodzenia według JAR 23.1041 do 23.1047.

(c) Dane osiągowość muszą być określone przy zasłonkach silnika lub innych urządzeniach dla sterowania dostarczaniem powietrza chłodzącego silnik w położeniu używanym przy próbach chłodzenia wymaganych przez JAR 23.1041 do 23.1047.

(d) Rozporządzalny ciąg napędowy musi odpowiadać mocy silnika, nie przekraczającej mocy zatwierdzonej, pomniejszonej o -

(1) Straty związane z zabudową; oraz

(2) Moc absorbowaną przez agregaty i zadania odpowiadające konkretnym warunkom otaczającej atmosfery i konkretnym warunkom lotu.

(e) Osiągi zależne od mocy silnika muszą być podane dla wilgotności względnej -

(1) 80% przy i poniżej temperatury standardowej; oraz

(2) 34% przy i powyżej temperatury standardowej [plus 28°C (plus 50°F)].

Pomiędzy dwoma temperaturami wymienionymi w podpunktach (e)(1) i (e)(2) tego punktu wilgotność względna musi się zmieniać liniowo.

(f) Jeżeli nie określono inaczej, przy określaniu długości startu i lądowania, zmiany konfiguracji samolotu, prędkości i mocy muszą być dokonane zgodnie z procedurami ustalonymi przez zgłaszającego dla wykorzystywania w użytkowaniu. Te procedury muszą być możliwe do realizowania w sposób powtarzalny przez pilotów o średniej zręczności, w warunkach atmosferycznych, których wystąpienie może być rozsądnie przewidywane w użytkowaniu.

(g) Następujące wielkości, jeżeli mają zastosowanie, muszą być określone na pasie gładkim, suchym, o twardej powierzchni:

(1) Długość startu według JAR 23.53(b);

(2) Długość dla rozpędzenia i zatrzymania samolotu według JAR 23.55;

(3) Długość startu i rozbiegu według JAR 23.59; oraz

(4) Długość lądowania według JAR 23.75.

JAR 23.45(g) (ciąg dalszy)

Wpływ, jaki wywiera na te długości użytkowanie na innych rodzajach nawierzchni (np. trawa, żwir) suchych, może być określony lub wyprowadzony a te długości wymienione zgodnie z wymaganiami JAR 23.1583(p).

(h) Dla samolotów transportu lokalnego, stosuje się także co następuje:

(1) Jeżeli nie nakazano inaczej, zgłaszający musi wybrać dla samolotu konfigurację startu, przelotu, podejścia i lądowania;

(2) Konfiguracja samolotu może się zmieniać z ciężarem, wysokością i temperaturą do takiego stopnia, ażeby dawała się pogodzić z procedurami użytkowania wymaganymi przez podpunkt (h)(3) tego punktu;

(3) Jeżeli nie określono inaczej, przy określaniu dla niepracującego krytycznego silnika osiągowość startu, toru lotu przy starcie i długości dla rozpędzenia i zatrzymania samolotu, zmiany konfiguracji, prędkości i mocy samolotu muszą być dokonywane zgodnie z procedurami ustalonymi przez zgłaszającego dla stosowania w użytkowaniu.

(4) Muszą być określone procedury dla przeprowadzania przerwanych podejścia i zaniechanego lądowania połączone z warunkami nakazanymi w JAR 23.67(c)(4) i 23.77(c); oraz

(5) Procedury ustalone według podpunktów (h)(3) i (h)(4) tego punktu muszą -

(i) Być możliwe do powtarzalnego wykonywania przez załogę o średniej zręczności, w warunkach atmosferycznych, których wystąpienie może być rozsądnie przewidywane w użytkowaniu;

(ii) Używać metod i urządzeń, które są bezpieczne i pewne; oraz

(iii) Uwzględniać zapas dla każdego rozsądnie przewidzianego opóźnienia czasu przy wykonywaniu procedur.

[Popr. 1, 01.02.01]

### JAR 23.49 Prędkość przeciągnięcia

(a)  $V_{S0}$  i  $V_{S1}$  są prędkościami przeciągnięcia lub minimalnymi prędkościami lotu ustalonego, w węzłach (CAS), przy których samolot jest sterowny przy -

(1) Dla samolotów z napędem tłokowym, silniku(ach) na biegu jałowym, przepustnicy(ach) zamkniętych lub w położeniu odpowiadającym mocy nie większej niż moc niezbędna

JAR 23.49(a) (ciąg dalszy)

dla zerowego ciągu przy prędkości nie większej niż 110% prędkości przeciągnięcia; oraz

(2) Dla samolotów z napędem turbinowym, ciąg napędowy nie może być większy od zera przy prędkości przeciągnięcia, lub jeżeli wynikający ciąg nie ma znacznego wpływu na prędkość przeciągnięcia, przy silniku(ach) na biegu jałowym i przepustnicy(ach) zamkniętych;

(3) Śmigle(-ach) w położeniu do startu;

(4) Samolocie w stanie takim jak w trakcie prób, dla którego  $V_{S0}$  i  $V_{S1}$  są stosowane;

(5) Środki ciężkości w położeniu powodującym największą wartość  $V_{S0}$  i  $V_{S1}$ ; oraz

(6) Ciężarze używanym kiedy  $V_{S0}$  i  $V_{S1}$  są stosowane jako czynnik do określania spełnienia wymaganych standardów osiągowych.

(b)  $V_{S0}$  i  $V_{S1}$  muszą być określone przez próby w locie przy zastosowaniu procedury i spełnianiu własności lotnych wymienionych w JAR 23.201.

(c)  $V_{S0}$  przy maksymalnym ciężarze nie może przekraczać 61 węzłów dla:

(1) Samolotów jednosilnikowych; oraz

(2) Samolotów dwusilnikowych o maksymalnym ciężarze [2721 kg (6000 funtów) lub mniejszym], które nie mogą spełnić minimalnej prędkości wznoszenia określonej w JAR 23.67(a)(1) przy niepracującym silniku krytycznym.

(d) Nie wymagane dla JAR-23.

[Popr. 1, 01.02.01]

### JAR 23.51 Prędkości startu

(a) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, prędkość rotacji  $V_R$  jest prędkością, przy której pilot wykonuje impuls sterem z intencją uniesienia samolotu dla oddzielenia się od pasa lub powierzchni wody.

(1) Dla dwusilnikowych samolotów lądowych,  $V_R$  musi być nie mniejsza niż większa z  $1.05 V_{MC}$  lub  $1.10 V_{S1}$ ;

(2) Dla jednosilnikowych samolotów lądowych,  $V_R$  musi być nie mniejsza niż  $V_{S1}$ ; oraz

(3) Dla wodnosamolotów i amfibii startujących z wody,  $V_R$  może być każdą prędkością, która została wykazana jako bezpieczna przy wszystkich rozsądnie przewidywanych warunkach, włączając turbulencję i całkowitą awarię krytycznego silnika.

JAR 23.51 (ciąg dalszy)

(b) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, prędkość na wysokości 50 stóp musi być nie mniejsza niż

(1) Dla samolotów dwusilnikowych, największa z -

(i) Prędkość, która została wykazana jako bezpieczna dla kontynuowania lotu (lub wylądowania, jeżeli to ma zastosowanie) przy wszystkich rozsądnie przewidywanych warunkach, włączając turbulencję i całkowite zaprzestanie pracy krytycznego silnika; lub

(ii)  $1.10 V_{MC}$ ; lub

(iii)  $1.20 V_{S1}$

(2) Dla samolotów jednosilnikowych, większa z -

(i) Prędkość, która została wykazana jako bezpieczna dla kontynuowania lotu przy wszystkich rozsądnie przewidywanych warunkach, włączając turbulencję i całkowite zaprzestanie pracy silnika; lub

(ii)  $1.20 V_{S1}$

(c) Dla samolotów kategorii transportu lokalnego stosuje się co następuje.

(1)  $V_1$  musi być ustalona w powiązaniu z  $V_{EF}$  w sposób następujący:

(i)  $V_{EF}$  jest prędkością cechowaną, przy której zakłada się awarię krytycznego silnika.  $V_{EF}$  musi być wybrana przez zgłaszającego, lecz musi być nie mniejsza niż  $1.05 V_{MC}$  określonej zgodnie z JAR 23.149 (b).

[UWAGA:  $V_{MCG}$  określona według JAR 23.149(e)]  
jest do przyjęcia zamiast  $1.05 V_{MC}$ .

(ii) Prędkość decyzji przy starcie,  $V_1$ , jest prędkością cechowaną na ziemi, przy której, przyjmuje się, że pilot w następstwie zaprzestania pracy silnika lub innych przyczyn, musi podjąć decyzję o kontynuowaniu lub przerwaniu startu. Prędkość decyzji przy starcie,  $V_1$ , musi być wybrana przez wnioskującego lecz musi być nie mniejsza niż  $V_{EF}$  plus prędkość uzyskana przy krytycznym silniku niepracującym podczas przedziału czasu pomiędzy momentem, w którym krytyczny silnik uległ awarii i momentem, w którym pilot rozpoznaje i reaguje na awarię silnika, co jest zaznaczone zastosowaniem przez pilota pierwszego urządzenia hamującego podczas określania długości dla rozpędzenia i zatrzymania samolotu według JAR 23.55.

(2) Prędkość rotacji,  $V_R$ , w kategoriach prędkości cechowanej, musi być wybrana przez zgłaszającego i musi być nie mniejsza niż największa z następujących:

(i)  $V_1$ ; lub

JAR 23.51(c) (ciąg dalszy)

- (ii)  $1.05 V_{MC}$  określona według JAR 23.149(b); lub
- (iii)  $1.10 V_{SI}$ ; lub
- (iv) Prędkość, która pozwala osiągnąć początkową prędkość dla wznoszenia  $V_2$ , przed osiągnięciem wysokości 35 stóp ponad powierzchnię startu zgodnie z JAR 23.57(c)(2).

(3) Dla każdego danego zestawu warunków, takich jak ciężar, wysokość, temperatura i konfiguracja, musi być używana jedna wartość  $V_R$  dla wykazania spełnienia zarówno dla wymagań startu przy jednym silniku niepracującym, jak i przy wszystkich silnikach pracujących.

(4) Bezpieczna prędkość startu,  $V_2$ , podawana jako prędkość cechowana, musi być wybrana przez zgłaszającego tak, ażeby pozwalała uzyskać gradient wznoszenia wymagany przez JAR 23.67(c)(1) i (c)(2), lecz musi być nie mniejsza niż  $1.10 V_{MC}$  ani nie mniejsza niż  $1.20 V_{SI}$ .

(5) Musi być wykazana, że długość startu przy jednym silniku nie pracującym, stosując normalne tempo rotacji przy prędkości o 5 węzłów mniejszej niż  $V_R$  ustalona zgodnie z podpunktem (c)(2) tego punktu, nie przekracza odpowiedniej długości startu przy jednym silniku niepracującym określonej zgodnie z JAR 23.57 i 23.59(a)(1) przy stosowaniu ustalonej  $V_R$ . Start wykonywany pod innymi względami zgodnie z JAR 23.57 musi być bezpiecznie kontynuowany od punktu, w którym samolot znajduje się na wysokości 35 stóp ponad powierzchnię startu przy prędkości nie mniejszej niż ustalona  $V_2$  minus 5 węzłów.

(6) Zgłaszający musi wykazać, że przy wszystkich silnikach pracujących, że w wyniku nadmiernej rotacji lub warunków poza zakresem wyważenia nie powstają wyraźne przyrosty w podawanych długościach startów określonych zgodnie z JAR 23.59(a)(2).

[Popr. 1, 01.02.01]

**JAR 23.53 Osiągi startu**

(a) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, długość startu musi być określona zgodnie z podpunktem (b), stosując prędkości określone zgodnie z JAR 23.51(a) i (b).

(b) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, wymagana długość do startu i uzyskania wysokości 50 stóp ponad powierzchnię startu musi być określona dla każdego ciężaru, wysokości i temperatury w zakresie ograniczeń użytkowania ustalonych dla startu przy -

JAR 23.53(b) (ciąg dalszy)

- (1) Mocy startowej dla każdego silnika;
- (2) Kłapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu; oraz
- (3) Podwoziu wypuszczonym

(c) Dla samolotów transportu lokalnego, długości startu zgodnie z wymaganiami JAR 23.55 do JAR 23.59 muszą być określone przy silnikach pracujących w zakresie zatwierdzonych ograniczeń użytkowania.

**JAR 23.55 Długość dla rozpędzenia i zatrzymania samolotu**

Dla każdego samolotu kategorii transportu lokalnego, długość dla rozpędzenia i zatrzymania samolotu musi być określona jak następuje:

(a) Długość dla rozpędzenia i zatrzymania samolotu jest sumą długości niezbędnych do:

(1) Rozpędzenia samolotu od ruszenia z pozycji zatrzymanej do  $V_{EF}$  przy wszystkich silnikach pracujących;

(2) Rozpędzenia samolotu od  $V_{EF}$  do  $V_1$ , przyjmując że silnik krytyczny doznał awarii przy  $V_{EF}$ ; oraz

(3) Doprowadzenia do całkowitego zatrzymania od punktu, w którym została uzyskana  $V_1$ .

(b) Dla określenia długości dla zatrzymania rozpędzonego samolotu mogą być używane środki inne niż hamulce kół, jeżeli te środki -

(1) Są bezpieczne i pewne; oraz

(2) Są używane tak, że w normalnych warunkach użytkowania może być oczekiwane powtarzalne jego działanie.

(3) Nie wymagane dla JAR-23.

**JAR 23.57 Tor startu**

Dla każdego samolotu transportu lokalnego, torem startu jest co następuje;

(a) Tor startu rozciąga się od ruszenia z pozycji zatrzymanej do punktu startu, w którym samolot jest 1500 stóp ponad powierzchnię startu, na lub poniżej której to wysokości musi być zakończone przejście z konfiguracji startu do konfiguracji przelotu; oraz

(1) Tor startu musi być oparty o procedury nakazane w JAR 23.45;

(2) Samolot musi być rozpędzony na ziemi do  $V_{EF}$ , w którym to punkcie silnik krytyczny musi przestać pracować i pozostawać niepracującym przez resztę startu; oraz

JAR 23.57(a) (ciąg dalszy)

(3) Po uzyskaniu  $V_{EF}$ , samolot musi być rozpedzony do  $V_2$ .

(b) Podczas rozpedzania do prędkości  $V_2$ , przednia goleń może być uniesiona ponad ziemię przy prędkości nie mniejszej niż  $V_R$ . Jednakże, chowanie podwozia nie może być podejmowane zanim samolot nie będzie w powietrzu.

(c) Podczas określania toru startu, zgodnie z punktami (a) i (b) tego punktu:

(1) Pochylenie części toru lotu przebytej w powietrzu nie może być ujemne w jakimkolwiek punkcie;

(2) Samolot musi osiągnąć  $V_2$  zanim uzyska 35 stóp ponad powierzchnię startu i musi kontynuować start przy prędkości tak bliskiej do niej jak to jest praktycznie możliwe, lecz nie mniejszej niż  $V_2$ , aż uzyska 400 stóp ponad powierzchnię startu;

(3) W każdym punkcie wzdłuż toru startu, począwszy od punktu w którym samolot osiąga 400 stóp ponad powierzchnię startu, uzyskiwany gradient wznoszenia musi być nie mniejszy niż 1,2%; oraz

(4) Z wyjątkiem chowania podwozia i automatycznego przestawiania śmigła w chorągiewkę, konfiguracja samolotu nie może być zmieniana i nie mogą być dokonywane zmiany mocy, które wymagają działania pilota, zanim samolot nie znajdzie się 400 stóp ponad powierzchnię startu.

(d) Tor startu do 35 stóp ponad powierzchnię startu musi być określony przez ciągły start.

(e) Tor startu od 35 stóp ponad powierzchnię startu musi być określony przez syntezę z segmentów; oraz

(1) Segmenty muszą być jasno zdefiniowane i muszą być zależne od różnych zmian w konfiguracji, mocy lub prędkości;

(2) Ciężar samolotu, konfiguracja i moc muszą być przyjmowane jako stałe na długości każdego segmentu i muszą odpowiadać najbardziej krytycznym warunkom występującym dla segmentu; oraz

(3) Tor startu musi być oparty o osiągi samolotu bez wpływu ziemi.

### JAR 23.59 Długość startu i długość rozbiegu

Dla każdego samolotu transportu lokalnego musi być określona długość startu i według wyboru wnoszącego długość rozbiegu -

JAR 23.59 (ciąg dalszy)

(a) Długość startu jest większą z -

(1) Odcinek poziomy wzdłuż toru startu, od początku startu do punktu, w którym samolot jest 35 stóp ponad powierzchnię startu, określony według JAR 23.57; lub

(2) 115% odcinka poziomego przy wszystkich silnikach pracujących, od początku startu do punktu, w którym samolot jest 35 stóp ponad powierzchnię startu, w myśl procedury zgodnej z JAR 23.57.

(b) Długość rozbiegu jest większą z-

(1) Odcinek poziomy wzdłuż toru startu, od początku startu do punktu znajdującego się w równych odległościach od punktu oderwania się od ziemi i od punktu, w którym samolot jest 35 stóp ponad powierzchnię startu, określony przez procedurę zgodną z JAR 23.57; lub

(2) 115% odcinka poziomego przy wszystkich silnikach pracujących, od początku startu do punktu znajdującego się w równych odległościach od punktu oderwania się od ziemi i od punktu, w którym samolot jest 35 stóp ponad powierzchnię startu, w myśl procedury zgodnej z JAR 23.57.

### JAR 23.61 Tor lotu przy starcie

Dla każdego samolotu transportu lokalnego, tor lotu przy starcie musi być określony następująco:

(a) Tor lotu przy starcie rozpoczyna się na wysokości 35 stóp ponad powierzchnię startu przy końcu długości startu określonej zgodnie z JAR 23.59(a).

(b) Dane czystego toru lotu (netto) przy starcie muszą być określone tak, ażeby reprezentowały faktyczny tor lotu przy starcie określone zgodnie z JAR 23.57 i podpunktem (a) tego punktu, zredukowane w każdym punkcie o gradient wznoszenia równy 0,8%.

(c) Nakazana przepisem redukcja gradientu wznoszenia może być zastosowana jako równoważna redukcja przyspieszenia wzdłuż tej części toru lotu przy starcie, w której samolot jest rozpedzany w locie poziomym.

### JAR 23.63 Wznoszenie: Ogólne

(a) Musi być wykazane spełnienie wymagań JAR 23.65, 23.66, 23.67, 23.69, oraz 23.77 -

(1) Bez wpływu ziemi; oraz

JAR 23.63(a) (ciąg dalszy)

(2) Przy prędkościach, które są nie mniejsze niż te, dla których zostało wykazane spełnienie wymagań chłodzenia zespołu napędowego wg JAR 23.1041 do 23.1047.

(3) Nie wymagane dla JAR-23.

(b) Dla samolotów z napędem tłokowym o [ciężarze maksymalnym 2721 kg (6000 funtów) lub mniejszym] dla kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej musi być wykazane spełnienie JAR 23.65(a), 23.67(a), gdzie to jest odpowiednie, i JAR 23.77(a) przy maksymalnym ciężarze do startu lub lądowania zależnie od tego co odpowiednie, dla atmosfery standardowej.

(c) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej z napędem tłokowym o ciężarze maksymalnym [większym niż 2721 kg (6000 funtów)] oraz samolotów z napędem turbinowym kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, musi być wykazane spełnienie przy ciężarach wyrażonych jako funkcja wysokości lotniska i temperatury otoczenia, w zakresie ograniczeń użytkowania ustalonych dla startu i lądowania odpowiednio, przy stosowaniu -

(1) JAR 23.65(b) i 23.67(b)(1) i (2), gdzie są odpowiednie, dla startu, oraz

(2) JAR 23.67(b)(2), gdzie są odpowiednie, i JAR 23.77(b), dla lądowania.

(d) Dla samolotów transportu lokalnego, spełnienie musi być wykazane, przy ciężarach wyrażonych jako funkcja wysokości lotniska i temperatury otoczenia, w zakresie ograniczeń użytkowania ustalonych dla startu i lądowania odpowiednio, przy stosowaniu -

(1) JAR 23.67(c)(1), 23.67(c)(2) i 23.67(c)(3) dla startu; oraz

(2) JAR 23.67(c)(3), 23.67(c)(4) i 23.77(c) dla lądowania.

[Popr. 1, 01.02.01]

### JAR 23.65 Wznoszenie: wszystkie silniki pracujące

(a) Każdy samolot z napędem tłokowym, [o ciężarze maksymalnym 2721 kg (6000 funtów) lub mniejszym], kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej musi mieć gradient ustalonego wznoszenia na poziomie morza co najmniej 8.3% dla samolotów lądowych lub 6.7% dla wodnosamolotów i amfibii przy -

(1) Mocy nie większej niż maksymalna moc trwała dla każdego silnika;

(2) Podwoziu schowanym;

(3) Kłapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu; oraz

JAR 23.65(a) (ciąg dalszy)

(4) Prędkości przy wznoszeniu nie mniejszej niż większa z 1.1  $V_{MC}$  i 1.2  $V_{S1}$  dla samolotów dwusilnikowych i nie mniej niż 1.2  $V_{S1}$  dla samolotów jednosilnikowych.

(b) Każdy samolot z napędem tłokowym o ciężarze [maksymalnym większym niż 2721 kg (6000 funtów)] kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej i samolot z napędem turbinowym kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, musi mieć gradient ustalonego wznoszenia po starcie, co najmniej 4% przy -

(1) Mocy startowej dla każdego silnika;

(2) Podwoziu wypuszczonym, z wyjątkiem jeżeli podwozie może być schowane w ciągu nie więcej niż 7 sekund, kiedy można przyjąć że jest schowane;

(3) Kłapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu; oraz

(4) Prędkości przy wznoszeniu jak wyspecyfikowano w JAR 23.65(a)(4).

[Popr. 1, 01.02.01]

### JAR 23.66 Wznoszenie po starcie: jeden silnik niepracujący

Dla samolotów z napędem tłokowym o ciężarze [maksymalnym większym niż 2721 kg (6000 funtów)] kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej i samolotów z napędem turbinowym kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, gradient ustalonego wznoszenia lub opadania musi być ustalony przy każdym ciężarze, wysokości i temperaturze otoczenia w zakresie ograniczeń użytkowania ustalonych przez zgłaszającego przy -

(1) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu, jakie przyjmie szybko i automatycznie;

(2) Pozostałym silniku na mocy startowej;

(3) Podwoziu wypuszczonym, z tym wyjątkiem, że jeżeli podwozie może być schowane w ciągu nie więcej niż 7 sekund, to można przyjąć że jest schowane;

(4) Kłapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu;

(5) Skrzydłach bez przechyłu; oraz

(6) Prędkości wznoszenia równej tej, którą osiągnięto na 50 stopach przy demonstrowaniu JAR 23.53.

[Popr. 1, 01.02.01]

**JAR 23.67 Wznoszenie: jeden silnik niepracujący**

(a) Do samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej z napędem tłokowym [o ciężarze maksymalnym 2721 kg (6000 funtów) lub mniejszym] odnosi się, co następuje:

(1) Każdy samolot o prędkości  $V_{SO}$  większej niż 61 węzłów musi być zdolny do utrzymywania gradientu ustalonego wznoszenia co najmniej 1.5% przy wysokości ciśnieniowej 5000 stóp przy -

- (i) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu najmniejszego oporu;
  - (ii) Pozostałym silniku na mocy nie większej niż maksymalna moc trwała;
  - (iii) Podwoziu schowanym;
  - (iv) Kłapach skrzydłowych schowanych;
- oraz

(v) Prędkości przy wznoszeniu nie mniejszej niż  $1.2 V_{S1}$ .

(2) Dla każdego samolotu o prędkości  $V_{SO}$  61 węzłów lub mniej, gradient ustalonego wznoszenia lub opadania przy wysokości ciśnieniowej 5000 stóp musi być określony przy -

- (i) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu najmniejszego oporu;
  - (ii) Pozostałym silniku na mocy nie większej niż maksymalna moc trwała;
  - (iii) Podwoziu schowanym;
  - (iv) Kłapach skrzydłowych schowanych;
- oraz

(v) Prędkości przy wznoszeniu nie mniejszej niż  $1.2 V_{S1}$ .

(b) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej z napędem tłokowym [o ciężarze maksymalnym większym niż 2721 kg (6000 funtów)] i samolotów z napędem turbinowym kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej -

(1) Gradient ustalonego wznoszenia na wysokości 400 stóp ponad powierzchnię startu musi dawać się zmierzyć jako dodatni przy -

- (i) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu najmniejszego oporu;
- (ii) Pozostałym silniku na mocy do startu;
- (iii) Podwoziu schowanym;
- (iv) Kłapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu; oraz

(v) Prędkości wznoszenia równej tej, którą osiągnięto na 50 stopach przy demonstrowaniu osiągnięć startu jak wymaga JAR 23.53.

(2) gradient ustalonego wznoszenia musi być nie mniejszy niż 0.75% na wysokości 1500 stóp ponad powierzchnię startu lub lądowania, cokolwiek jest odpowiednie, przy -

- (i) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu najmniejszego oporu;
  - (ii) Pozostałym silniku na mocy nie większej niż maksymalna moc trwała;
  - (iii) Podwoziu schowanym;
  - (iv) Kłapach skrzydłowych schowanych;
- oraz

(v) Prędkości przy wznoszeniu nie mniejszej niż  $1.2 V_{S1}$ .

(c) Dla samolotów transportu lokalnego, odnosi się co następuje:

(1) *Start: podwozie wypuszczone.* Gradient ustalonego wznoszenia na wysokości powierzchni startu musi dawać się zmierzyć jako dodatni przy -

- (i) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu jakie przyjmie szybko i automatycznie;
- (ii) Pozostałym silniku na mocy startowej;
- (iii) Podwoziu wypuszczonym, wszystkie osłony podwozia otwarte;
- (iv) Kłapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu;
- (v) Skrzydłach bez przechyłu; oraz
- (vi) Prędkości przy wznoszeniu równej  $V_2$ .

(2) *Start: podwozie schowane.* Gradient ustalonego wznoszenia na wysokości 400 stóp ponad powierzchnię startu musi być nie mniejszy niż 2.0% przy -

- (i) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu jakie przyjmie szybko i automatycznie;
- (ii) Pozostałym silniku na mocy startowej;
- (iii) Podwoziu schowanym;
- (iv) Kłapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu; oraz
- (v) Prędkości przy wznoszeniu równej  $V_2$ .

(3) *Przelot.* Gradient ustalonego wznoszenia na wysokości 1500 stóp ponad powierzchnię startu



JAR 23.67(c) (ciąg dalszy)

lub lądowania, cokolwiek jest odpowiednie, musi być nie mniejszy niż 1.2% przy -

- (i) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu najmniejszego oporu;
- (ii) Pozostałym silniku na mocy nie większej niż maksymalna moc trwała;
- (iii) Podwoziu schowanym;
- (iv) Klapach skrzydłowych schowanych;

oraz  
(v) Prędkości przy wznoszeniu nie mniejszej niż  $1.2 V_{S1}$ .

(4) *Zaniechane podejście*. Gradient ustalonego wznoszenia na wysokości 400 stóp ponad powierzchnię startu musi być nie mniejszy niż 2.1% przy:

- (i) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu najmniejszego oporu;
- (ii) Pozostałym silniku na mocy startowej;
- (iii) Podwoziu schowanym;
- (iv) Klapach skrzydłowych w położeniu(ach) podejścia, dla których  $V_{S1}$  (dla tych położzeń) nie przekracza  $110\% V_{S1}$  dla związanych położzeń dla lądowania przy wszystkich silnikach pracujących; oraz

(v) Prędkości przy wznoszeniu ustalonej w powiązaniu z normalnymi procedurami lądowania, lecz nie przekraczającej  $1.5 V_{S1}$ .

[Popr. 1, 01.02.01]

### JAR 23.69 Wznoszenie i opadanie podczas przelotu

(a) *Wszystkie silniki pracujące*.

Gradient wznoszenia i ustalone wznoszenie muszą być ustalone dla każdego ciężaru, wysokości i temperatury otoczenia w zakresie ograniczeń użytkownika określonych przez zgłaszającego przy -

- (1) Mocy nie większej niż maksymalna moc trwała dla każdego silnika;
- (2) Podwoziu schowanym;
- (3) Klapach skrzydłowych schowanych; oraz
- (4) Prędkości przy wznoszeniu nie mniejszej niż  $1.3 V_{S1}$ .

(b) *Jeden silnik niepracujący*.

Gradient wznoszenia oraz ustalone wznoszenie i opadanie podczas przelotu muszą być ustalone dla każdego ciężaru, wysokości i temperatury otoczenia w zakresie ograniczeń użytkownika określonych przez zgłaszającego przy -

JAR 23.69(b) (ciąg dalszy)

- (1) Krytycznym silniku niepracującym i jego śmigle w położeniu najmniejszego oporu;
- (2) Pozostałym silniku na mocy nie większej niż maksymalna moc trwała;
- (3) Podwoziu schowanym;
- (4) Klapach skrzydłowych schowanych; oraz
- (5) Prędkości przy wznoszeniu nie mniejszej niż  $1.2 V_{S1}$ .

### JAR 23.71 Lot ślizgowy (samoloty jedno-silnikowe)

Musi zostać określona maksymalna odległość pozioma uzyskiwana w locie ślizgowym w spokojnej atmosferze, w milach morskich na 1000 stóp utraty wysokości, oraz prędkość niezbędna do jej osiągnięcia, przy silniku niepracującym i jego śmigle w położeniu stwarzającym najmniejszy opór, podwoziu i klapach skrzydłowych w najkorzystniejszym osiągalnym położeniu.

### JAR 23.73 Prędkość odniesienia podejścia do lądowania

(a) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej z napędem tłokowym o [ciężarze maksymalnym 2721 kg (6000 funtów) lub mniejszym] prędkość odniesienia podejścia do lądowania  $V_{REF}$ , musi być nie mniejsza, niż większa z  $V_{MC}$  określonej według JAR 23.149(b) przy klapach skrzydłowych w najbardziej wychylonym położeniu do startu, oraz  $1.3 V_{SO}$ .

(b) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej z napędem tłokowym [o ciężarze maksymalnym większym niż 2721 kg (6000 funtów)] i samolotów z napędem turbinowym kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, prędkość odniesienia podejścia do lądowania  $V_{REF}$ , musi być nie mniejsza, niż większa z  $V_{MC}$  określonej według JAR 23.149(c), oraz  $1.3 V_{SO}$ .

(c) Dla samolotów transportu lokalnego, prędkość odniesienia podejścia do lądowania  $V_{REF}$ , musi być nie mniejsza niż większa z  $1.05 V_{MC}$  określona według JAR 23.149(c), oraz  $1.3 V_{SO}$ .

[Popr. 1, 01.02.01]

### JAR 23.75 Długość lądowania

Pozioma długość niezbędna do lądowania i doprowadzenia do całkowitego zatrzymania od punktu położonego 50 stóp ponad powierzchnię lądowania musi być określona, dla temperatur standardowych przy każdym ciężarze i wysokości, w zakresie ograniczeń użytkownika ustalonych dla lądowania, jak następuje:

(a) Ustalone podejście przy prędkości nie mniejszej niż  $V_{REF}$ , określonej zgodnie z JAR 23.73(a), (b)

JAR 23.75(a) (ciąg dalszy)

lub (c) w zależności od tego co odpowiednie, musi być utrzymywane aż do wysokości 50 stóp, oraz -

(1) Ustalony podejście musi się odbywać przy gradientie opadania nie większym niż 5.2% (3°) aż do wysokości 50 stóp.

(2) Dodatkowo, zgłaszający może wykazać przez próby, że bezpieczny jest maksymalny ustalony gradient podejścia bardziej stromy niż 5.2% (3°). Gradient musi być ustalony jako ograniczenie użytkownika i niezbędna informacja musi być dostępna dla pilota za pośrednictwem odpowiedniego przyrządu dla prezentowania gradientu.

(b) W trakcie manewru musi być utrzymywana stała konfiguracja;

(c) Lądowanie musi być wykonane bez nadmiernej przyspieszenia pionowego lub tendencji do podskoków, kapotażu, zarzucania, podłużnego kołysania lub obracania się na wodzie.

(d) Musi zostać wykazane, że może być wykonywane bezpieczne przechodzenie do warunków zaniechanego lądowania według JAR 23.77 z warunków, które występują na wysokości 50 stóp, przy maksymalnym ciężarze do lądowania lub maksymalnym ciężarze do lądowania dla wysokości i temperatury według JAR 23.63(c)(2) lub (d)(2) w zależności od tego co odpowiednie.

(e) Hamulce nie mogą być używane tak, ażeby powodowały nadmierne zużycie opon.

(f) Środki hamowania inne niż hamulce kół mogą być użyte, jeżeli ten środek -

(1) Jest bezpieczny i pewny;

(2) Jest używany tak, że w użytkowaniu mogą być oczekiwane powtarzalne rezultaty; oraz

(g) Jeżeli jest użyte jakiegokolwiek urządzenie, które zależy od działania jakiegokolwiek silnika i długość lądowania powinna być zwiększana kiedy lądowanie jest wykonywane z tym silnikiem niepracującym, to długość lądowania musi być określana przy tym silniku niepracującym, chyba że użycie innych środków kompensujących będzie zapewniać długość lądowania nie większą niż długość przy wszystkich silnikach pracujących.

### JAR 23.77 Zaniechane lądowanie

(a) Każdy samolot kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej z napędem tłokowym o ciężarze maksymalnym 2721 kg (6000 funtów) lub mniejszym musi być zdolny do utrzymywania gradientu ustalonego wznoszenia na poziomie morza co najmniej 3.3% przy -

(1) Mocy startowej dla każdego silnika;

(2) Podwoziu wypuszczonym;

JAR 23.77(a) (ciąg dalszy)

(3) Kłapach skrzydłowych w położeniu do lądowania, z wyjątkiem, gdy kłapy mogą być bezpiecznie schowane w ciągu dwóch sekund lub mniej bez utraty wysokości i bez gwałtownych zmian kąta natarcia, wówczas mogą być schowane; oraz

(4) Prędkości przy wznoszeniu równej

$V_{REF}$ , zgodnie z definicją JAR 23.73(a).

(b) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej z napędem tłokowym [o ciężarze maksymalnym większym niż 2721 kg (6000 funtów)] i samolotów z napędem turbinowym kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, gradient ustalonego wznoszenia musi być nie mniejszy niż 2.5% przy -

(1) Mocy lub ciągu nie większym niż to jest możliwe do uzyskania 8 sekund po zainicjowaniu ruchu urządzeń sterowania mocą z położenia odpowiadającego minimalnemu biegowi jałowemu w locie;

(2) Podwoziu wypuszczonym;

(3) Kłapach skrzydłowych w położeniu do lądowania; oraz

(4) Prędkości przy wznoszeniu równej  $V_{REF}$ , jak zdefiniowano w JAR 23.73(b).

(c) Dla każdego samolotu transportu lokalnego, gradient ustalonego wznoszenia musi być nie mniejszy niż 3.2% przy -

(1) Mocy lub ciągu nie większym niż to jest możliwe do uzyskania 8 sekund po zainicjowaniu ruchu urządzeń sterowania mocą z położenia odpowiadającego minimalnemu biegowi jałowemu w locie;

(2) Podwoziu wypuszczonym;

(3) Kłapach skrzydłowych w położeniu do lądowania; oraz

(4) Prędkości przy wznoszeniu równej  $V_{REF}$ , jak zdefiniowano w JAR 23.73(c).

[Popr. 1, 01.02.01]

## WŁASNOŚCI W LOCIE

### JAR 23.141 Ogólne

Samolot musi spełniać wymagania JAR 23.143 do 23.253 przy wszystkich praktycznych stanach załadowania i wszystkich wysokościach użytkowania, nie przekraczających maksymalnej wysokości użytkowania ustalonej według JAR 23.1527, dla której wnosi się o certyfikację, bez wymagania wyjątkowej zręczności pilotowania, czujności lub wysiłku.

JAR 23.145(a) (ciąg dalszy)

**STEROWNOŚĆ I MANEWROWOŚĆ****JAR 23.143 Ogólne**

(a) Samolot musi być bezpiecznie sterowny i zwrotny w trakcie wszystkich faz lotu włączając -

- (1) Start
- (2) Wznoszenie
- (3) Lot poziomy
- (4) Opadanie
- (5) Odejście; oraz

(6) Lądowanie (z mocą i bez mocy) przy klapach skrzydłowych wypuszczonych i schowanych.

(b) Musi być możliwe wykonanie płynnego przejścia z jednych warunków lotu do innych (włączając zakrety i ślizgi) bez niebezpieczeństwa przekraczania dopuszczalnego współczynnika obciążenia, przy każdym prawdopodobnych warunkach użytkowania (włączając dla samolotów wielosilnikowych te stany, które normalnie występują przy nagłej awarii jakiegokolwiek silnika).

(c) Jeżeli występują skrajne warunki z uwagi na wymagany wysiłek pilota, siły wymagane do sterowania muszą być określone poprzez próby ilościowe. W żadnym wypadku siły do sterowania przy stanach wymienionych w podpunktach (a) i (b) nie mogą przekraczać wartości określonych w następującej tabeli:

Wartości w funtach odnoszące się do odpowiednich sterownic	Pochylenie	Przechylenie	Odchylenie
Dla przyłożenia chwilowego -			
Drażek	60	30	-
Wolant (dwoma rękoma)	75	50	-
Wolant (jedną ręką)	50	25	-
Pedał steru kierunku	-	-	150
Dla przykładania przez czas dłuższy -	10	5	20

**JAR 23.145 Sterowność podłużna**

(a) Dla samolotu wyważonego tak blisko jak to możliwe przy prędkości  $1.3 V_{S1}$ , musi być możliwe przy prędkościach poniżej prędkości wyważenia, pochycenie nosa w dół tak, że tempo narastania prędkości pozwoli na szybkie rozpędzenie do prędkości wyważenia przy -

- (1) Maksymalnej mocy trwałej na każdym silniku;
- (2) Bez mocy; oraz

(3) Klapach skrzydłowych i podwoziu -

- (i) Schowanych; oraz
- (ii) Wypuszczonych.

(b) Musi być możliwe przeprowadzenie następujących manewrów bez konieczności przykładania sił do sterowania jedną ręką przekraczających te, które są określone w JAR 23.143(c), jeżeli nie stwierdzono inaczej. Podczas manewrów sterownice wyważające muszą być nie przestawiane:

(1) Przy podwoziu wypuszczonym, klapach schowanych i samolocie wyważonym tak blisko jak to możliwe przy prędkości  $1.4 V_{S1}$ , wychylić klapy tak gwałtownie jak to możliwe i pozwolić na zmianę prędkości z  $1.4 V_{S1}$  na  $1.4 V_{SO}$ , przy -

(i) Bez mocy; oraz

(ii) Mocy niezbędnej do utrzymania lotu poziomego w stanie wyjściowym.

(2) Przy podwoziu i klapach wypuszczonych, bez mocy i samolocie wyważonym tak blisko jak to możliwe przy  $1.3 V_{SO}$ , szybko zastosować moc startową i schować klapy tak szybko jak to jest możliwe do położenia zalecanego do odejścia i pozwolić prędkości przejść z  $1.3 V_{SO}$  do  $1.3 V_{S1}$ . Schować podwozie kiedy zostanie uzyskane dodatkowe wznoszenie.

(3) Przy podwoziu i klapach wypuszczonych, mocy dla lotu poziomego przy  $1.1 V_{SO}$  i samolocie wyważonym tak blisko jak to możliwe, musi być możliwe utrzymywanie lotu w przybliżeniu poziomego w trakcie chowania klap tak szybkim jak to możliwe przy jednoczesnym zastosowaniu mocy nie większej niż maksymalna moc trwała. Jeżeli jest zastosowane sterowanie narzucające stopniowe przestawianie klap, wówczas chowanie klap może być demonstrowane etapami przy mocy i wyważeniu przestawianych dla lotu poziomego przy  $1.1 V_{S1}$  w wyjściowej konfiguracji dla każdego etapu -

(i) Z pozycji całkowicie wypuszczonej do najbardziej wypuszczonej pozycji ograniczonej "bramką";

(ii) Pomiędzy pośrednimi położeniami ograniczonymi "bramkami", jeżeli ma to zastosowanie; oraz

(iii) Od ostatniego położenia ograniczonego "bramką" do położenia całkowicie schowanego.

(4) Bez mocy, z klapami i podwoziem schowanymi i samolocie wyważonym tak blisko jak to możliwe na  $1.4 V_{S1}$ , zastosować szybko moc startową utrzymując tę samą prędkość.

(5) Bez mocy, z podwoziem i klapami wypuszczonymi i samolocie wyważonym tak blisko

JAR 23.145(b) (ciąg dalszy)

jak to możliwe na  $V_{REF}$ , osiągnąć i utrzymywać prędkości pomiędzy  $1.1 V_{SO}$  i albo  $1.7 V_{SO}$  albo  $V_{FE}$ , którakolwiek z nich jest niższa, bez konieczności użycia sił na dwuręcznej sterownicy przekraczających określone w JAR 23.143(c).

(6) Przy maksymalnej mocy startowej, z podwoziem schowanym, klapami w położeniu do startu i samolocie wyważonym tak blisko jak to możliwe na  $V_{FE}$  odpowiedniej dla położenia klap do startu, schować klapy tak szybko jak to jest możliwe przy utrzymywaniu stałej prędkości.

(c) Przy prędkościach powyżej  $V_{MO}/M_{MO}$  i aż do maksymalnej prędkości wykazanej według JAR 23.251, musi zostać zademonstrowana zdolność osiągnięcia przyspieszenia  $1.5g$  dla zabezpieczenia wyprzedzenia z wytrącenia z toru lotu lub niezamierzonego wzrostu prędkości.

(d) Musi być możliwe, przy sile pilota na sterownicy nie większej niż  $44.4 N$  ( $10$  funtów), utrzymywanie prędkości nie większej niż  $V_{REF}$  w locie ślizgowym bez mocy przy podwoziu i klapach wypuszczonych.

(e) Przy normalnym użyciu organów sterowania lotem i mocą, za wyjątkiem kiedy zapisano inaczej w podpunktach (e)(1) i (e)(2) tego punktu, musi być możliwe osiągnięcie zerowego opadania przy położeniu odpowiednim dla sterowanego lądowania bez przekraczania ograniczeń strukturalnych i użytkowania samolotu, jak następuje:

(1) Dla samolotów jednosilnikowych i dwusilnikowych, bez użycia głównego układu sterowania podłużnego;

(2) Dla samolotów dwusilnikowych;

(i) Bez użycia podstawowej sterownicy kierunku; oraz

(ii) Jeżeli pojedyncze uszkodzenie jakiegokolwiek elementu łączącego lub przekazującego połączenia mogłoby oddziaływać zarówno na główny układ sterowania podłużnego jak i kierunkowego, bez podstawowego układu sterowania podłużnego i kierunkowego.

### JAR 23.147 Sterowność kierunkowa i poprzeczna

(a) Dla każdego samolotu dwusilnikowego, musi być możliwe, podczas utrzymywania przechyłów skrzydeł w granicach  $5^\circ$ , wykonać nagłe zmiany kursu w obydwu kierunkach. Musi to być wykazane przy  $1.4 V_{S1}$  przy zmianach kursu aż do  $15^\circ$  (z tym, że zmiana kursu, przy której siła na pedale odpowiada granicom określonym w JAR 23.143, nie musi być przekraczana), przy -

(1) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu minimalnego oporu;

JAR 23.147(a) (ciąg dalszy)

(2) Pozostałym silniku na maksymalnej mocy trwałej;

(3) Podwoziu:

(i) Schowanym; oraz

(ii) Wypuszczonym; oraz

(4) Klapach schowanych.

(b) Dla każdego samolotu dwusilnikowego, musi być możliwe odzyskanie pełnego panowania nad samolotem bez przekraczania kąta przechyłu  $45^\circ$ , osiągnięcia niebezpiecznego położenia lub napotykania niebezpiecznych charakterystyk, w przypadku nagłego i całkowitego uszkodzenia krytycznego silnika, dopuszczając opóźnienie wynoszące  $2$  sekundy w zainicjowaniu akcji wyprowadzania odpowiedniej do sytuacji, przy samolocie wyjściowo wyważonym, w następujących warunkach -

(1) Maksymalna moc trwała na każdym silniku;

(2) Klapy schowane;

(3) Podwozie schowane;

(4) Prędkość równa tej, dla której została wykazana zgodność z JAR 23.69(a);

(5) Sterownice wszystkich śmigieł w położeniu, w którym zostało wykazane spełnienie wymagań JAR 23.69(a).

(c) Dla wszystkich samolotów, musi być wykazane, że samolot jest bezpiecznie sterowny bez użycia podstawowego układu sterowania poprzecznego w każdej konfiguracji i przy każdej prędkości lub wysokości w zakresie zatwierdzonej obwiedni użytkowania. Musi być także wykazane, że własności lotne samolotu nie są obniżone poniżej poziomu potrzebnego do kontynuowania bezpiecznego lotu i poniżej możliwości utrzymywania położenia odpowiednich dla sterowanego lądowania bez przekraczania ograniczeń strukturalnych i użytkowych samolotu. Jeżeli pojedyncze uszkodzenie jakiegokolwiek elementu łączącego lub przekazującego połączenia w układzie sterowania poprzecznego mogłoby także spowodować utratę dodatkowego układu(ów) sterowania, powyższe wymaganie stосуje się przy tym dodatkowym układzie również przyjętym jako niedziałający.

### JAR 23.149 Minimalna prędkość lotu sterownego

(a)  $V_{MC}$  jest prędkością cechowaną przy której, jeżeli silnik krytyczny przestaje nagle pracować, jest możliwe zachowanie panowania nad samolotem przy silniku wciąż niepracującym i następnie utrzymanie prostoliniowego lotu przy tej samej prędkości przy każde przechylenie nie większym niż  $5^\circ$ .

Metoda użyta do symulowania awarii krytycznego silnika

JAR 23.149(a) (ciąg dalszy)

musi reprezentować najbardziej krytyczną z uwagi na sterowność, przewidywaną w użytkowaniu, postać awarii silnika.

(b)  $V_{MC}$  dla startu musi nie przekraczać  $1.2 V_{S1}$ , (gdzie  $V_{S1}$  jest określona przy maksymalnym ciężarze do startu) oraz musi być określona przy najbardziej niekorzystnym ciężarze i położeniu środka ciężkości, oraz dla samolotu po oderwaniu od ziemi i przy zaniebdanym efekcie bliskości ziemi, dla konfiguracji startowej(ch) przy -

- (1) Maksymalnej mocy startowej rozporządzałej początkowo na każdym silniku;
- (2) Samolocie wyważonym dla startu;
- (3) Kłapach w położeniu(ach) do startu;
- (4) Podwoziu schowanym; oraz
- (5) Wszystkich sterownicach śmigieł cały czas w zalecanym położeniu do startu.

(c) Dla wszystkich samolotów poza samolotami [łokowymi o maksymalnym ciężarze 2721 kg (6000 funtów)] lub mniejszym, wymagania punktu (a) muszą także być spełnione dla konfiguracji lądowania przy -

- (1) Maksymalnej rozporządzałej mocy startowej początkowo na każdym silniku;
- (2) Samolotu wyważonego dla końcowego podejścia, przy wszystkich silnikach działających, przy  $V_{REF}$  i gradiencie podejścia równym najbardziej stromemu używanemu przy demonstrowaniu długości lądowania według JAR 23.75;
- (3) Kłapach w położeniu do lądowania;
- (4) Podwoziu wypuszczonym; oraz
- (5) Wszystkich sterownicach śmigieł w zalecanym położeniu dla podejścia przy wszystkich silnikach pracujących.

(d) Przy  $V_{MC}$ , siła na pedale wymagana do utrzymania sterowności nie może przekraczać 667.5 N (150 funtów) i musi nie być konieczne redukowanie mocy pracującego silnika. W trakcie manewru samolot nie może przyjmować jakiegokolwiek niebezpiecznego położenia i musi być możliwe zapobieżenie zmianie kursu o więcej niż  $20^\circ$ .

(e) Nie wymagane dla JAR-23.

[Popr. 1, 01.02.01]

### JAR 23.151 Figury akrobacji

Każdy samolot kategorii akrobacyjnej i użytkowej musi być zdolny do bezpiecznego wykonywania figur, dla których występuje się o certyfikację.

JAR 23.151 (ciąg dalszy)

Dla tych figur muszą zostać określone bezpieczne prędkości wprowadzania.

### JAR 23.153 Sterowność przy lądowaniu

Musi być możliwe, w konfiguracji lądowania bezpieczne zakończenie lądowania bez przekraczania granic siły do sterowania jedną ręką określonych w JAR 23.143(c) przeprowadzając podejście do lądowania -

- (a) Przy prędkości wynoszącej  $V_{REF} - 5$  węzłów;
- (b) Przy samolocie wyważonym, lub tak bliskim wyważenia, jak to możliwe i bez poruszania urządzeniami do sterowania wyważeniem podczas całego manewru;
- (c) Przy gradiencie podejścia równym najbardziej stromemu używanemu przy demonstrowaniu długości lądowania według JAR 23.75;
- (d) Przy tylko takich zmianach mocy, jeżeli są jakieś, które powinny być wykonane przy normalnym lądowaniu z podejścia przy  $V_{REF}$ .

### JAR 23.155 Siła do sterowania sterem wysokości w czasie manewrów

(a) Siła dla sterowania sterem wysokości, potrzebna do osiągnięcia dopuszczalnego dodatniego współczynnika obciążenia, nie może być mniejsza niż:

(1) Dla wolantów,  $W/10$  N (gdzie  $W$  jest maksymalnym ciężarem w kilogramach) ( $W/100$  funtów (gdzie  $W$  jest maksymalnym ciężarem)) lub 89 N (20 funtów), którakolwiek z nich jest większa, z tym, że nie jest wymagane by była większa niż 222 N (50 funtów); lub

(2) Dla drążków sterowych,  $W/14$  N (gdzie  $W$  jest maksymalnym ciężarem w kilogramach) ( $W/140$  funtów (gdzie  $W$  jest maksymalnym ciężarem)) lub 66.8 N (15 funtów), która z nich jest większa, za wyjątkiem, że nie jest wymagane by była większa niż 156 N (35 funtów).

(b) Wymagania punktu (a) tego paragrafu muszą być spełnione przy kłapach skrzydłowych i podwoziu schowanych przy każdym z następujących warunków:

(1) Przy 75% maksymalnej mocy trwałej dla silników tłokowych lub maksymalnej mocy trwałej dla silników turbinowych.

(2) W zakręcie, po wyważeniu samolotu przy skrzydłach w poziomie przy najmniejszej prędkości, na której wymagane przyspieszenie normalne może być osiągnięte bez przecignięcia, i na maksymalnej prędkości wyważenia w locie poziomym, z tym że prędkość nie może przekraczać  $V_{NE}$  lub  $V_{MO}/M_{MO}$ , którekolwiek jest odpowiednie.

JAR 23.155(ciąg dalszy)

(c) Nie może występować nadmierny spadek gradientu krzywej siły w funkcji manewrowego współczynnika obciążenia przy wzrastaniu współczynnika obciążenia.

**JAR 23.157 Prędkość przechylenia**

(a) *Start.* Musi być możliwe, używając korzystnej kombinacji sterów, przechylenie samolotu z zakrętu o ustalonym przechyleniu 30° o kąt 60°, tak ażeby odwrócić kierunek zakrętu w ciągu:

[(1) Dla samolotów o ciężarze 2721 kg (6000 funtów)] lub mniej, 5 sekund od zainicjowania przechylenia; oraz

[ (2) Dla samolotów o maksymalnym ciężarze powyżej 2721 kg] (6000 funtów),

$\frac{W + 200}{590}$  ale nie więcej niż 10 sekund, gdzie W jest

ciężarem w kg,

$(\frac{W + 500}{1300})$  ale nie więcej niż 10 sekund, gdzie W jest

ciężarem w funtach).

(b) Wymaganie podpunktu (a) musi być spełnione podczas przechylenia samolotu w każdym kierunku w następujących warunkach -

(1) Kłapy w położeniu do startu;

(2) Podwozie schowane;

(3) Dla samolotów jednosilnikowych, przy maksymalnej mocy startowej i dla samolotów dwusilnikowych przy silniku krytycznym niepracującym, śmigle w położeniu najmniejszego oporu i pozostałym silniku na mocy startowej; oraz

(4) Samolot wyważony na 1.2 V<sub>S1</sub> lub tak blisko wyważenia, jak to jest możliwe przy wyważeniu dla lotu prostego.

(c) *Podejście.* Musi być możliwe przy użyciu korzystnej kombinacji sterów, przechylenie samolotu z zakrętu o ustalonym przechyleniu 30° o kąt 60°, tak ażeby odwrócić kierunek zakrętu w ciągu -

[ (1) Dla samolotów o ciężarze 2721 kg] (6000 funtów) lub mniej, 4 sekundy od zainicjowania przechylenia; oraz

[ (2) Dla samolotów o maksymalnym ciężarze] powyżej 2721 kg (6000 funtów),

$\frac{W + 1300}{1000}$  ale nie więcej niż 7 sekund, gdzie W jest

ciężarem w kg,

JAR 23.157(c) (ciąg dalszy)

$\frac{W + 2800}{2200}$  ale nie więcej niż 7 sekund, gdzie W jest

ciężarem w funtach).

(d) Wymaganie podpunktu (c) musi być spełnione podczas przechylenia samolotu w każdym kierunku w następujących warunkach -

(1) Kłapy w położeniu(ach) do lądowania;

(2) Podwozie wypuszczone;

(3) Wszystkie silniki pracujące na mocy dla 3° ścieżki podejścia; oraz

(4) Samolot wyważony na V<sub>REF</sub>.

[Popr. 1, 01.02.01]

**WYWAŻENIE****JAR 23.161 Wyważenie**

(a) *Ogólne.* Każdy samolot musi spełniać wymagania wyważenia tego paragrafu po wyważeniu i bez dalszego wywierania nacisku lub poruszania podstawowych sterownic lub odpowiadających im sterownic wyważających przez pilota lub pilota automatycznego. Dodatkowo, musi być możliwe, dla innych warunków załadowania, konfiguracji, prędkości i mocy zapewnienie, że pilot nie będzie nadmiernie zmęczony lub rozpraszaony przez potrzebę przykładania dla utrzymania stanu lotu sił przekraczających wielkości przewidziane dla przedłużonego przyłożenia przez JAR 23.143(c). Odnosi się to do normalnego użytkownika samolotu, oraz jeżeli ma zastosowanie, do tych warunków połączonych z awarią jednego silnika, dla których ustalane są charakterystyki osiągowie.

(b) *Wyważenie poprzeczne i kierunkowe.* Samolot musi zachowywać wyważenie poprzeczne i kierunkowe w locie poziomym przy podwoziu i kłapach skrzydłowych schowanych, w następujących warunkach:

(1) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, przy prędkości 0.9 V<sub>H</sub>, V<sub>C</sub> lub V<sub>MO</sub>/M<sub>MO</sub>, którakolwiek z nich jest najniższa; oraz

(2) Dla kategorii samolotów komunikacji lokalnej, przy wszystkich prędkościach od 1.4 V<sub>S1</sub> do mniejszej z V<sub>H</sub> lub V<sub>MO</sub>/M<sub>MO</sub>.

(c) *Wyważenie podłużne.* Samolot musi zachowywać wyważenie podłużne przy każdym z następujących warunków:

(1) Wznoszenie przy;

(i) Mocy startowej, podwoziu schowanym, kłapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu, przy prędkościach używanych przy

JAR 23.161(c) (ciąg dalszy)

określaniu osiągow wznoszenia wymaganych przez JAR 23.65; oraz

(ii) Maksymalnej mocy trwałej przy prędkościach i w konfiguracji użytej przy określaniu osiągow wznoszenia wymaganych przez JAR 23.69(a).

(2) Lot poziomy przy wszystkich prędkościach od mniejszej z  $V_H$  oraz bądź  $V_{NO}$  lub  $V_{MO}/M_{MO}$  (zależnie od tego która jest odpowiednia), do  $1.4 V_{S1}$ , przy podwoziu i klapach schowanych.

(3) Opadanie przy  $V_{NO}$  lub  $V_{MO}/M_{MO}$ , która jest odpowiednia, przy mocy zdławionej i przy podwoziu i klapach schowanych.

(4) Podejście przy podwoziu wypuszczonym i przy -

(i)  $3^\circ$  kącie opadania, przy klapach schowanych i przy prędkości  $1.4 V_{S1}$ ;

(ii)  $3^\circ$  kącie opadania, klapach w położeniu(ach) do lądowania przy  $V_{REF}$ ; oraz

(iii) Gradientcie podejścia równym najbardziej stromemu użytemu przy demonstrowaniu długości lądowania według JAR 23.75, klapach w położeniu(ach) do lądowania przy  $V_{REF}$ .

(d) Dodatkowo, każdy samolot dwusilnikowy musi zachowywać wyważenie podłużne i kierunkowe oraz siła sterowania poprzecznego musi nie przekraczać 22 N (5 funtów), przy prędkości użytej przy wykazywaniu spełnienia JAR 23.67(a) albo (b)(2) lub (c)(3), która z nich jest odpowiednia, przy -

(1) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu minimalnego oporu;

(2) Pozostałym silniku na maksymalnej mocy trwałej;

(3) Podwoziu schowanym;

(4) Klapach skrzydłowych schowanych; oraz

(5) Kącie przechylenia nie większym niż  $5^\circ$ .

(e) Dodatkowo, dla każdego samolotu kategorii komunikacji lokalnej, dla którego przy określaniu toru startu zgodnie z JAR 23.57, odcinek wznoszenia w konfiguracji startowej przy  $V_2$  wykracza poza 400 stóp ponad powierzchnię startu, musi być możliwe zredukowanie sił sterowania podłużnego i poprzecznego do 44.5 N (10 funtów) oraz 22 N (5 funtów) odpowiednio a siła do sterowania kierunkowego musi nie przekraczać 222 N (50 funtów) przy  $V_2$  przy -

(1) Silniku krytycznym niepracującym i jego śmigle w położeniu minimalnego oporu;

(2) Pozostałym silniku na mocy startowej;

JAR 23.161(e) (ciąg dalszy)

(3) Podwoziu schowanym;

(4) Klapach skrzydłowych w położeniu(ach) do startu; oraz

(5) Kącie przechylenia nie przekraczającym  $5^\circ$ .

## STATECZNOŚĆ

### JAR 23.171 Ogólne

Samolot musi być podłużnie, kierunkowo i poprzecznie stateczny według JAR 23.173 do 23.181. Dodatkowo samolot musi wykazać odpowiednią stateczność i "czucie" sterów (stateczność statyczną) w każdych warunkach napotykanym normalnie w użytkowaniu, jeżeli próby w locie wykazują, że jest to potrzebne dla bezpiecznego użytkowania.

### JAR 23.173 Stateczność statyczna podłużna

Przy warunkach określonych w JAR 23.175 i przy samolocie wyważonym jak podano, charakterystyki sił do sterowania sterem wysokości i tarcie w układzie sterowania muszą być następujące:

(a) Ciągnięcie musi być potrzebne dla uzyskania i utrzymania prędkości poniżej podanej prędkości wyważenia a pchanie dla uzyskania i utrzymania prędkości powyżej podanej prędkości wyważenia. Musi to być wykazane na każdej prędkości, która może być uzyskana, z tym że nie jest potrzebne rozpatrywanie prędkości wymagające sił sterowania przekraczających 178 N (40 funtów) lub prędkości powyżej maksymalnej dopuszczalnej prędkości lub poniżej minimalnej prędkości dla ustalonego lotu bez przeciągnięcia.

(b) Prędkość musi powracać w zakresie określonych tolerancji kiedy siła sterowania jest powoli zwalniana przy każdej prędkości w zakresie prędkości określonej w punkcie (a) tego paragrafu. Odpowiednimi tolerancjami są-

(1) Dla wszystkich samolotów, plus lub minus 10% pierwotnej prędkości wyważenia; oraz dodatkowo;

(2) Dla samolotów kategorii komunikacji lokalnej, plus minus 7.5% pierwotnej prędkości wyważenia dla warunków przelotowych określonych w JAR 23.175(b).

(c) Siła na drążku musi się zmieniać z prędkością tak, ażeby jakakolwiek istotna zmiana prędkości powodowała zmianę siły na drążku wyraźnie dostrzegalną dla pilota.

JAR 23.175 Wykazanie stateczności statycznej podłużnej

Podłużna stateczność statyczna musi być wykazana następująco:

(a) *Wznoszenie*. Krzywa siły na drążku musi mieć wyraźne nachylenie, przy prędkościach pomiędzy 85% i 115% prędkości wyważenia, przy -

- (1) Klapach schowanych;
- (2) Podwoziu schowanym;
- (3) Maksymalnej mocy trwałej; oraz

(4) Samolocie wyważonym przy prędkości użytej przy określaniu osiągow wznoszenia wymaganych przez JAR 23.69(a).

(b) *Przelot*. Przy klapach i podwoziu schowanych oraz samolocie wyważonym przy mocy dla lotu poziomego na reprezentatywnych prędkościach przelotowych na dużych i małych wysokościach, włączając prędkości aż do  $V_{NO}$  lub  $V_{MO}/M_{MO}$  zależnie od tego, która jest odpowiednia, z wyjątkiem że przy tym prędkość nie musi przekraczać  $V_H$

(1) Dla samolotów kategorii normalnej, użytkowej i akrobacyjnej, krzywa siły na drążku musi mieć wyraźne nachylenie na wszystkich prędkościach w zakresie większym od 15% prędkości wyważenia plus powstały zakres swobodnego powracania prędkości, lub 40 węzłów plus powstały zakres swobodnego powracania prędkości, powyżej i poniżej prędkości wyważenia, z tym że nie jest wymagane nachylenie stałe -

(i) Przy prędkościach mniejszych niż  $1.3 V_{S1}$ ; lub

(ii) Dla samolotów, dla których  $V_{NE}$  ustalono według JAR 23.1505(a), przy tym prędkościach większych niż  $V_{NE}$ ; lub

(iii) Dla samolotów, dla których  $V_{MO}/M_{MO}$  ustalono według JAR 23.1505(c), przy prędkościach większych niż  $V_{FC}/M_{FC}$ .

(2) Dla samolotów kategorii komunikacji lokalnej, krzywa siły na drążku musi mieć wyraźne nachylenie przy wszystkich prędkościach w zakresie 50 węzłów plus powstały zakres swobodnego powracania prędkości, powyżej i poniżej prędkości wyważenia, z tym że nie jest wymagane nachylenie stałe -

(i) Przy prędkościach mniejszych niż  $1.4 V_{S1}$ ; lub

(ii) Przy prędkościach większych niż  $V_{FC}/M_{FC}$ ; lub

(iii) Przy prędkościach, które wymagają siły na drążku większej niż 222 N (50 funtów).

(c) *Lądowanie*. Krzywa siły na drążku musi mieć wyraźne nachylenie, przy prędkościach pomiędzy  $1.1 V_{S1}$  i  $1.8 V_{S1}$  przy -

- (1) Klapach w położeniu do lądowania;

JAR 23.175(c) (ciąg dalszy)

(2) Podwoziu wypuszczonym; oraz

(3) Samolocie wyważonym przy -

(i)  $V_{REF}$ , lub minimalnej prędkości wyważenia jeżeli jest wyższa, przy mocy zdławionej; oraz

(ii)  $V_{REF}$  przy mocy wystarczającej do utrzymania  $3^\circ$  kąta opadania.

### JAR 23.177 Stateczność statyczna kierunkowa i poprzeczna

(a) Stateczność statyczna kierunkowa, wykazana przez tendencję do wychodzenia ze ślizgu przy sterze kierunku puszczonej, musi być dodatnia dla każdego położenia podwozia i klap odpowiedniego dla konfiguracji startu, wznoszenia, przelotu, podejścia i lądowania. Powyższe musi być wykazane przy symetrycznej mocy aż do maksymalnej mocy trwałej na prędkościach od  $1.2 V_{S1}$  aż do maksymalnej prędkości dopuszczalnej dla rozpatrywanych warunków. Kąt ślizgu dla tych prób musi być odpowiedni dla typu samolotu. Przy większych kątach ślizgu aż do takich, przy których użyte jest pełne wychylenie lub osiągnięte są graniczne siły sterowania według JAR 23.143, którekolwiek z nich wystąpi pierwsze, i przy prędkościach od  $1.2$  do  $V_A$  siła na pedale steru kierunku nie może zmieniać kierunku.

(b) Stateczność statyczna boczna, wykazana przez tendencję do podnoszenia dolnego skrzydła w ślizgu, musi być dodatnia dla wszystkich położen podwozia i klap. Musi to być wykazane przy symetrycznej mocy aż do 75% maksymalnej mocy trwałej przy prędkościach powyżej  $1.2 V_{S1}$  w konfiguracji(ach) startu i przy prędkościach powyżej  $1.3 V_{S1}$  w innych konfiguracjach, aż do maksymalnej prędkości dopuszczalnej dla rozpatrywanych warunków i konfiguracji startu, wznoszenia, przelotu, i podejścia. Dla konfiguracji lądowania, moc musi być aż do niezbędnej dla utrzymania  $3^\circ$  kąta schodzenia w skoordynowanym locie. Stateczna stateczność boczna nie może być ujemna przy  $1.2 V_{S1}$  w konfiguracji startu, lub  $1.3 V_{S1}$  w innych konfiguracjach. Kąt ślizgu dla tych prób musi być odpowiedni do typu samolotu, lecz w żadnym przypadku ustalony kąt odchylenia ślizgu nie może być mniejszy niż uzyskiwany przy  $10^\circ$  przechyle, lub jeżeli jest mniejszy, maksymalnym kącie przechyłu uzyskiwanym przy pełnym wychyleniu steru kierunku lub sile na pedale 667 N (150 funtów).

(c) Punkt (b) nie odnosi się do samolotów kategorii akrobacyjnej certyfikowanych do lotów odwróconych.

(d) W kierunkowych, ustalonych ślizgach na  $1.2 V_{S1}$  dla każdego położenia podwozia i klap i dla każdego warunków symetrycznej mocy aż do 50%



JAR 23.177(d) (ciąg dalszy)

mocy maksymalnej trwałej, wychylenia sterownic lotek i steru kierunku oraz siły muszą stopniowo narastać (ale nie koniecznie w stałej proporcji) kiedy kąt ślizgu jest zwiększany aż do maksymalnego kąta dla danego typu samolotu. Przy większych kątach ślizgu aż do kąta, przy którym użyte jest pełne wychylenie steru kierunku lub lotek albo osiągnięta jest graniczna siła sterowania zawarta w JAR 23.143, wychylenia sterownic lotek i steru kierunku oraz siły nie mogą zmieniać znaku przy zwiększaniu kąta ślizgu. Szybkie wprowadzenie lub wyprowadzenie z maksymalnego ślizgu uważanego za odpowiedni dla samolotu nie może powodować występowania niesterownych stanów lotu.

### JAR 23.181 Stateczność dynamiczna

(a) Każde oscylacje krótkookresowe, oprócz kombinowanych oscylacji boczno-kierunkowych, występujące pomiędzy prędkością przeciągnięcia i maksymalną dopuszczalną odpowiednią dla konfiguracji samolotu muszą być silnie tłumione przy podstawowych sterownicach -

(1) Puszczonych; oraz

(2) W ustalonym położeniu, z wyjątkiem przypadku, kiedy jest wykazane spełnienie JAR 23.672.

(b) Każde kombinowane wahanie boczno-kierunkowe ("holendrowanie") występujące pomiędzy prędkością przeciągnięcia i maksymalną dopuszczalną odpowiednią dla konfiguracji samolotu musi być tłumione do 1/10 amplitudy w ciągu 7 cykli przy podstawowych sterownicach -

(1) Puszczonych; oraz

(2) W ustalonym położeniu, z wyjątkiem przypadku kiedy jest wykazane spełnienie JAR 23.672.

(c) Każde długookresowe oscylacje toru lotu (fugoida) nie mogą być tak nieustalone, ażeby powodowały nieakceptowalny wzrost obciążenia pilota lub inaczej zagrażały samolotowi. Kiedy, w warunkach JAR 23.175, siła dla sterowania podłużnego niezbędna dla utrzymania prędkości różniących się od prędkości wyważenia o conajmniej 15% jest nagle zwalniana, reakcja samolotu nie może przedstawiać żadnych niebezpiecznych charakterystyk ani być nadmierną w stosunku do wielkości zwalnianej siły z jaką utrzymywano sterownice podłużną.

## PRZECIĄGNIĘCIA

### JAR 23.201 Przeciągnięcie w locie bez przechyłu

(a) Musi być możliwe wywoływanie i korygowanie przechylenia przez użycie sterownicy przechylającej bez rewersu i wywoływanie i korygowanie odchylenia przez użycie sterownicy kierunkowej bez rewersu, aż do momentu przeciągnięcia samolotu.

(b) Charakterystyki przeciągnięcia bez przechyłu muszą być demonstrowane w locie następująco. Rozpoczynając od prędkości co najmniej 10 węzłów powyżej prędkości przeciągnięcia, sterownica steru wysokości musi być ściągnięta tak, ażeby tempo zmniejszania prędkości nie przekraczało jednego węzła na sekundę aż zostanie osiągnięte przeciągnięcie, wykazane przez -

(1) Nie dający się powstrzymać ruch pochylający samolotu; lub

(2) Opuszczanie nosa samolotu, które jest powodowane zadziałaniem urządzenia (np. odpychacz drążka); lub

(3) Osiągnięcie ogranicznika sterownicy.

(c) Normalne użycie sterownicy steru wysokości dla wyprowadzania jest dozwolone po tym, kiedy opuszczanie nosa według (b)(1) lub (b)(2) pojawi się w sposób nie budzący wątpliwości, lub po osiągnięciu przez sterownicę ogranicznika i jej przytrzymaniu w tym położeniu przez czas nie krótszy niż dłuższy z 2 sekund lub czasu, który miał zastosowanie przy określaniu minimalnej prędkości lotu ustalonego według JAR 23.49.

(d) Podczas wprowadzania i wyprowadzania z manewru, musi być możliwe zapobieganie większemu niż 15° przechyłowi lub odchyleniu przez normalne użycie sterów.

(e) Spełnienie wymagań tego paragrafu musi być wykazane przy następujących warunkach:

(1) *Kłapy skrzydłowe.* Schowane, całkowicie wychylone i każde pośrednie położenie użytkowe;

(2) *Podwozie.* Schowane i wypuszczone;

(3) *Zasłonki silnika.* Odpowiednie dla konfiguracji;

(4) *Moc.*

(i) Moc zdławiona; oraz

(ii) 75% maksymalnej mocy trwałej. Jeżeli stosunek mocy do ciężaru na 75% maksymalnej mocy trwałej powoduje skrajnie duże zadarcie nosa samolotu, próba może być przeprowadzana przy mocy niezbędnej dla lotu poziomego w konfiguracji lądowania

JAR 23.201(e) (ciąg dalszy)

przy maksymalnym ciężarze do lądowania i prędkości  $1.4 V_{SO}$ , ale moc nie może być mniejsza niż 50% maksymalnej mocy trwałej.

(5) *Wyważenie*. Samolot wyważony przy prędkości tak bliskiej  $1.5 V_{S1}$  jak to praktycznie możliwe.

(6) *Śmigło*. Położenie dla pełnego wzrostu obrotów dla warunków mocy zdławionej.

### JAR 23.203 Przeciągnięcia w zakręcie i przeciągnięcia przyspieszone w zakręcie

Przeciągnięcia w zakręcie i przeciągnięcia przyspieszone w zakręcie muszą być demonstrowane w próbach następująco:

(a) Ustalić i utrzymywać skoordynowany zakręt z przechyłem  $30^\circ$ . Zmniejszać prędkość przez płynnie i stopniowo zacieśnianie zakrętu sterem wysokości, aż samolot zostanie przeciągnięty, jak zdefiniowano w JAR 23.201(b). Tempo zmniejszania prędkości musi być stałe, oraz

(1) Dla przeciągnięcia w zakręcie, nie może przekraczać jednego węzła na sekundę; oraz

(2) Dla przeciągnięcia przyspieszonego w zakręcie, być 3 do 5 węzłów na sekundę przy płynnie zwiększonym przyspieszeniu normalnym.

(b) Po przeciągnięciu samolotu, jak zdefiniowano w JAR 23.201(b) musi być możliwe doprowadzenie do lotu poziomego przez normalne użycie sterów ale bez zwiększania mocy i bez -

(1) Nadmiernej utraty wysokości;

(2) Nadmiernego zadzierania;

(3) Niekontrolowanej tendencji do korkociągu;

(4) Przekraczania kąta przechyłu  $60^\circ$  w wyjściowym kierunku zakrętu lub  $30^\circ$  w kierunku przeciwnym, w przypadku przeciągnięć w zakręcie;

(5) Przekraczania kąta przechyłu  $90^\circ$  w wyjściowym kierunku zakrętu lub  $60^\circ$  w kierunku przeciwnym, w przypadku przeciągnięć przyspieszonych w zakręcie; oraz

(6) Przekraczania maksymalnej dopuszczalnej prędkości lub dopuszczalnego współczynnika obciążenia.

(c) Spełnienie wymagań tego paragrafu musi być wykazane przy następujących warunkach:

(1) *Kłapy skrzydłowe*. Schowane, całkowicie wychylone i każde pośrednie położenie użytkowe;

JAR 23.203(c) (ciąg dalszy)

(2) *Podwozie*. Schowane i wypuszczone;

(3) *Zasłonki silnika*. Odpowiednie dla konfiguracji;

(4) *Moc*.

(i) Moc zdławiona; oraz

(ii) 75% maksymalnej mocy trwałej. Jeżeli stosunek mocy do ciężaru na 75% maksymalnej mocy trwałej powoduje skrajnie duże zadarcie nosa samolotu, próba może być przeprowadzana przy mocy niezbędnej dla lotu poziomego w konfiguracji lądowania przy maksymalnym ciężarze do lądowania i prędkości  $1.4 V_{SO}$ , ale moc nie może być mniejsza niż 50% maksymalnej mocy trwałej.

(5) *Wyważenie*. Samolot wyważony na prędkości tak bliskiej  $1.5 V_{S1}$  jak to praktycznie możliwe.

(6) *Śmigło*. Położenie dla pełnego wzrostu obrotów dla warunków mocy zdławionej.

### JAR 23.207 Ostrzeżenie przed przeciągnięciem

(a) Musi być wyraźne i rozpoznawalne ostrzeżenie przed przeciągnięciem przy klapach i podwoziu w każdym normalnym położeniu, w locie prostym i w zakręcie.

(b) Ostrzeżenie przed przeciągnięciem może być dostarczane zarówno przez właściwe dla samolotu jego cechy aerodynamiczne lub przez urządzenie, które da wyraźnie rozpoznawalne wskazania przy przewidywanych warunkach lotu. Jednakże, samo urządzenie wizualne ostrzegające przed przeciągnięciem, które wymaga od załogi w kabinie uwagi, jest nie do przyjęcia. Podczas prób przeciągnięcia wymaganych przez JAR 23.201(b) i JAR 23.203(a)(1), ostrzeżenie przed przeciągnięciem musi rozpoczynać się przy prędkości większej od prędkości przeciągnięcia o margines nie mniejszy niż 5 węzłów i musi trwać, dopóki przeciągnięcie występuje.

(d) Podczas wykonywania procedur JAR 23.1585, ostrzeżenie o przeciągnięciu nie może występować podczas startu z wszystkimi silnikami pracującymi, starcie kontynuowanym przy jednym silniku niepracującym albo podczas podchodzenia do lądowania.

(e) Podczas prób przeciągnięcia wymaganych przez JAR 23.203(a)(2), ostrzeżenie przed przeciągnięciem musi rozpoczynać się z wystarczającym wyprzedzeniem przed przeciągnięciem, ażeby przeciągnięcie mogło być odsunięte przez akcję pilota podjętą po pojawieniu się pierwszego ostrzeżenia przed przeciągnięciem.

(f) Dla samolotów kategorii akrobacyjnej, sztuczne ostrzeżenie przed przeciągnięciem może dawać się wyłączyć, pod warunkiem, że jest przestawiane do stanu gotowości do działania automatycznie podczas startu i

JAR 23.207(f) (ciąg dalszy)

po przejściu do konfiguracji podejścia.

## KORKOCIĄG

### JAR 23.221 Korkociąg

(a) *Samoloty kategorii normalnej.* Jednosilnikowy samolot kategorii normalnej musi być zdolny do wyprowadzenia z jednozwojkowego korkociągu lub korkociągu trzysekundowego, którykolwiek z nich trwa dłużej, w trakcie nie więcej niż jednej dodatkowej zwitki, po zainicjowaniu pierwszej akcji sterami dla wyprowadzenia. Ponadto -

(1) Zarówno dla warunków klap schowanych i klap wychylonych, odpowiednie prędkości i ograniczenia dodatkiego obciążenia manewrowego nie mogą być przekraczane;

(2) Ani siły sterowania, ani charakterystyki napotykanie podczas korkociągu lub wyprowadzania nie mogą niekorzystnie wpływać na szybkość wyprowadzania;

(3) Jest niedopuszczalne uzyskiwanie korkociągu niewyprowadzalnego, z którego nie da się wyprowadzić przy jakimkolwiek użyciu sterowania lotem lub mocą silnika zarówno w trakcie wprowadzania jak i w trakcie korkociągu; oraz

(4) Dla warunków z klapami wychylonymi, klapy mogą być chowane podczas wyprowadzania ale nie zanim zostanie przerwany samoobrót.

(5) Nie wymagane dla JAR-23

(b) *Samoloty kategorii użytkowej.* Samoloty kategorii użytkowej muszą spełniać wymagania punktu (a) tego paragrafu. Dodatkowo muszą być spełnione wymagania punktu (c) tego paragrafu i JAR 23.807(b)(7) jeżeli wnosi się o zatwierdzenie wykonywania korkociągu.

(c) *Samoloty kategorii akrobacyjnej.* Samoloty kategorii akrobacyjnej muszą spełniać wymagania punktu (a) tego paragrafu i JAR 23.807(b)(6). Dodatkowo muszą być spełnione następujące wymagania dla każdej konfiguracji, dla której występuje się o zatwierdzenie wykonywania korkociągu -

(1) Samolot musi wychodzić z każdego punktu korkociągu aż do sześciu zwitek włącznie, lub każdej większej liczby zwitek, dla której wnosi się o certyfikowanie, w ciągu nie więcej niż jedna i pół dodatkowej zwitki po zainicjowaniu pierwszej akcji sterami dla wyprowadzania. Jednakże po trzech zwitkach, korkociąg może być przerwany jeżeli pojawiają się charakterystyki spirali.

(2) Nie mogą być przekraczane odpowiednie ograniczenia prędkości i ograniczenia manewrowego współczynnika obciążenia. Dla konfiguracji z klapami wychylonymi,

JAR 23.221(c) (ciąg dalszy)

dla których występuje się o dopuszczenie, klapy nie mogą być chowane podczas wyprowadzania.

(3) Nie dopuszczalne jest uzyskanie niewyprowadzalnych korkociągów przy jakimkolwiek użyciu sterowania lotem lub mocą silnika zarówno w trakcie wprowadzania jak i w trakcie korkociągu; oraz

(4) W trakcie korkociągu nie dopuszcza się żadnych charakterystyk (takich jak nadmierne tempo samoobrotu lub nadmierne intensywne oscylacje ruchu), które mogą przeszkodzić pomyślnemu wyprowadzeniu wskutek dezorientacji lub uczynienia pilota niezdolnym.

## WŁASNOŚCI NA ZIEMI I WODZIE

### JAR 23.231 Stateczność i sterowność podłużna

(a) Samolot lądowy nie może mieć niekontrolowanej tendencji do kapotażu w każdych rozsądnie przewidywanych warunkach użytkowania, włączając podskoki podczas lądowania i startu. Hamulce kół muszą działać płynnie i nie mogą wywoływać żadnych nadmiernych tendencji do kapotażu.

(b) Wodnosamolot lub amfibia nie mogą mieć niebezpiecznych lub niekontrolowanych wahań podłużnych przy żadnej prędkości normalnego użytkowania na wodzie.

### JAR 23.233 Stateczność i sterowność kierunkowa

(a) 90° składowa poprzeczna prędkości wiatru, demonstrowana jako bezpieczna dla kołowania, startu i lądowania musi być ustalona i musi być nie mniejsza niż 0.2 V<sub>SO</sub>.

(b) Samolot musi być zadowolająco sterowny przy lądowaniu przy mocy całkowicie zdławionej, przy normalnej prędkości lądowania, bez używania hamulców lub mocy silnika dla zachowania prostego toru, zanim prędkość zmniejszy się do mniej niż 50% prędkości przyziemia.

(c) Samolot musi mieć odpowiednią sterowność kierunkową podczas kołowania.

(d) Nie wymagane dla JAR-23.

### JAR 23.235 Użytkowanie na nieutwardzonych nawierzchniach

(a) Samolot musi zademonstrować, że ma zadowolające charakterystyki i mechanizm amortyzujący nie może uszkadzać struktury samolotu, kiedy samolot kołuje po najbardziej nierównym gruncie,

JAR 23.235(a) (ciąg dalszy)

który może w rozsądny sposób być spodziewany w normalnym użytkowaniu i kiedy starty i lądowania są przeprowadzane na nieutwardzonych pasach, posiadających najbardziej nierówne nawierzchnie, które mogą w rozsądny sposób być spodziewane w normalnym użytkowaniu.

**JAR 23.237 Użytkowanie na wodzie**

Muszą być ustalone dopuszczalne warunki powierzchni wody i wszelkie niezbędne procedury użytkowania na wodzie dla wodnosamolotów i amfibii.

**JAR 23.239 Własności rozbryzgu**

Rozbryzg nie może niebezpiecznie zmniejszyć widzialności pilotów lub uszkadzać śmigieł albo innych części wodnosamolotu lub amfibii w jakimkolwiek momencie podczas kołowania i przemieszczania się na wodzie, startu i lądowania.

**RÓŻNE WYMAGANIA ODNOSZĄCE SIĘ DO LOTU****JAR 23.251 Drgania i buffeting**

Nie może być drgań lub buffetingu na tyle silnego ażeby powodował uszkodzenia strukturalne i każda część samolotu musi być wolna od nadmiernych drgań, przy każdym odpowiednich warunkach prędkości i mocy aż do co najmniej minimalnej wartości  $V_D$  dopuszczonej przez JAR 23.335. Ponadto w żadnych normalnych warunkach lotu nie może występować buffeting na tyle silny, by kolidował z zadowalającą sterownością samolotu lub powodował nadmierne zmęczenie załogi. Buffeting ostrzegający przed przeciągnięciem w tych granicach jest dopuszczalny.

**JAR 23.253 Własności przy dużych prędkościach**

Jeżeli maksymalna prędkość użytkowania  $V_{MO}/M_{MO}$  jest ustalona według JAR 23.1505(c), muszą być spełnione następujące własności wzrostu prędkości i wyprowadzania -

(a) Warunki użytkowania i własności mogące spowodować niezamierzony wzrost prędkości (włączając zakłócenie pochylenia i przechylenia) muszą być symulowane przy samolocie wyważonym na każdej prawdopodobnej prędkości aż do  $V_{MO}/M_{MO}$ . Te warunki i własności obejmują zakłócenie podmuchem, niezamierzone ruchy steru, mały gradient sił na drążku w stosunku do tarcia w układzie sterowania, przemieszczenie pasażerów, wyrównywanie ze wznoszenia i schodzenie z wysokości ograniczonej liczbą Macha do wysokości ograniczonej prędkością.

(b) Z uwzględnieniem zapasu na czas reakcji pilota po pojawieniu się efektywnego naturalnego lub sztucznego ostrzeżenia o prędkości,

JAR 23.253(b) (ciąg dalszy)

określonego w JAR 23.1303, musi być wykazane, że samolot może być doprowadzony do normalnego położenia i jego prędkość zmniejszona do  $V_{MO}/M_{MO}$  bez -

(1) Przekraczania  $V_D/M_D$ , maksymalnej prędkości wykazanej według JAR 23.251, lub ograniczeń strukturalnych, albo

(2) Buffetingu, który mógłby ograniczyć możliwość odczytania przez pilota przyrządów lub sterowania samolotem dla wyprowadzenia.

(c) Nie może być odwrotnego działania sterów wokół żadnej osi przy każdej prędkości aż do maksymalnej prędkości wykazanej według JAR 23.251. Każde odwrócenie siły sterowania sterem wysokości lub tendencja samolotu do pochylania, przechylenia lub odchylenia muszą być łagodne i łatwe do opanowania sterami, używając normalnych technik pilotowania.

CELOWO POZOSTAWIONO NIEZAPISANE