



Errata/addenda: Module 8 bij de tweede herziene druk (2008)

De onderstaande wijzigingen/toevoegingen zijn reeds verwerkt in de derde druk van deze module.

Blz. 32:

Vervanging tekst: paragraaf 1.8.4

Door het ontstaan van ijs op het vliegtuig neemt het gewicht van het vliegtuig toe. Hierdoor zal het aangrijpingspunt van het zwaartepunt kunnen veranderen. Dit brengt de stabiliteit van het vliegtuig in gevaar.

IJs op de vleugels en de stuurorganen

Bij het ontstaan van ijs op de vleugelvoorzand kan het vleugelprofiel (dwarsdoorsnede van de vleugel) zodanig veranderen, dat de luchtstroom om de vleugel begint los te laten. Dit heeft grote gevolgen voor de draagkracht van het vliegtuig.

Door ijsafzetting op en tussen de stuurorganen bestaat er ook gevaar voor het blokkeren van deze organen.

IJs op de propeller

Ijsafzetting op de propeller zal ook profielvormverandering tot gevolg hebben. Dit zal de trekkracht van de propeller beïnvloeden. Ook kan de propeller in onbalans raken en bestaat er gevaar voor rondvliegend ijs.

IJs op de antenne

Door ijsvorming op de antenne kan deze afbreken.

IJs in pitot en statische drukopeningen

Door ijsvorming in de pitot en statische drukopeningen kunnen deze dicht gaan zitten, waardoor de erop aangesloten instrumenten niet meer aanwijzen of onjuist aanwijzen.

Blz. 47:

Aanpassing tekst onder afbeelding 2.18

Derde gedachtenstreepje: - de openingen moeten zeer klein zijn;

Laatste gedachtenstreepje: - ze moeten aan beide zijden van de romp aangebracht zijn in verband met het slippen van het vliegtuig.

Blz. 70:

Tekst 1^e, 2^e en 3^e gedachtenstreepje vervangen door:

- de oppervlakteruwheid (bij ruwer oppervlak omslagpunt eerder);
- het drukverloop in de stromingsrichting (bij grotere drukstijging omslag eerder);
- de viscositeit van het stromend medium (η kleiner, omslagpunt eerder);

Blz. 83:

3^e tekstregel van onder aanvullen met:

Ook heeft de oppervlaktegesteldheid van de vleugel invloed op de c_L -waarde.

Blz. 85:

Aanpassing getal in de formule.



JEWKA UITGEVERIJ

$$c_L = \frac{F_z}{\frac{1}{2} \rho \cdot v_0^2 \cdot S} = \frac{3 \cdot 10^6}{\frac{1}{2} \times 0,414 \times 250^2 \times 510} = 0,45$$

Blz. 129

6.2.2 komt te vervallen

Blz. 130:

Laatste regel: $D = 24,7$ kN wordt $D = 44,7$ kN

Blz. 135:

De uitkomst van het laatste voorbeeld moet zijn $a = 159$ km in plaats van $a = 100$ km

Blz. 140:

4^e regel van onder wordt

Deze maximale vliegsnelheid is van belang vanwege het overschrijden van de maximaal toegestane belasting.

Blz. 162:

De derde zin onder afbeelding 7.15 wordt vervangen door:

De vliegsnelheidscomponent (v_0) wordt dan ontbonden in een snelheidscomponent (v_n) loodrecht op de vleugelvoorzand en een snelheidscomponent (v_t) evenwijdig aan de vleugelvoorzand.

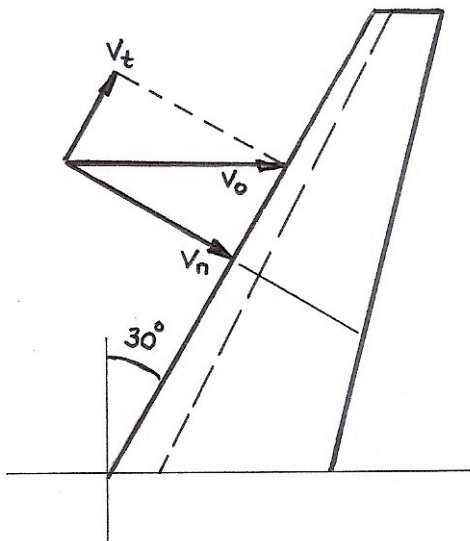
Blz. 163:

Voorbeeld

De 2 regels worden vervangen door:

Een Boeing 737 vliegt met een snelheid $v_0 = 900$ km/h.

Hoe groot is de snelheid (v_n) over de vleugel?



Afbeelding aangepast



De eraast staande formule wordt vervangen door:

$$\cos 30^\circ = \frac{v_n}{v_0} \rightarrow v_n = v_0 \cdot \cos 30^\circ \rightarrow v_n = 900 \cdot \cos 30^\circ = \underline{\underline{779 \text{ km/h}}}$$

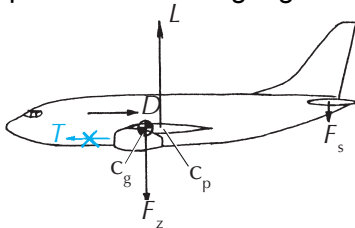
Blz. 189:

Nieuwe paragraaf Level A/B

8.3.5 De invloed van motoruitval op de langsstabiliteit

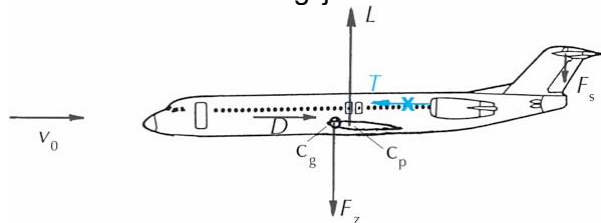
De plaats van de motor ten opzichte van het vliegtuigzwaartepunt heeft invloed op de langsstabiliteit van het vliegtuig bij motoruitval.

Bij motoruitval vervalt de stuwkracht (trekkracht). De plaats waar de motor is bevestigd bepaalt hoe het vliegtuig hierop reageert.



8.10 Het aangrijpingspunt van de stuwkracht ligt onder het zwaartepunt

Als de plaats van de motor onder het zwaartepunt ligt, zal het vliegtuig bij motoruitval daar stabiel op reageren. Bij het vliegtuig in afbeelding 8.10 ligt het aangrijpingspunt van de stuwkracht onder het zwaartepunt. Bij motoruitval zal door het wegvallen van de stuwkracht een *nose-down*-beweging ontstaan, omdat het *nose-up*-moment kleiner wordt. Het vliegtuig komt daardoor in een glijvlucht.



8.11 Het aangrijpingspunt van de stuwkracht ligt boven het zwaartepunt

Als de plaatsing van de motor boven het zwaartepunt ligt, zal het vliegtuig bij motoruitval daar onstabiel op reageren. Bij het vliegtuig in afbeelding 8.11 ligt het aangrijpingspunt van de stuwkracht boven het zwaartepunt. Bij motoruitval zal door het wegvallen van de stuwkracht een *nose-up*-beweging ontstaan, omdat het *nose-down*-moment kleiner wordt. Het vliegtuig zou daardoor, als er geen maatregelen worden getroffen, kunnen overtrekken.

Blz. 192:

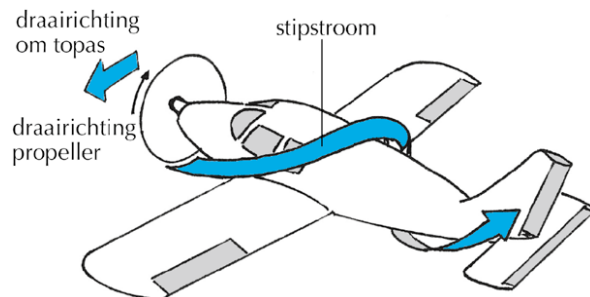
Paragraaf 8.4.5 wordt in zijn geheel vervangen door onderstaande tekst:

8.4.5 De invloed van de slipstroom van de propeller op de richtingsstabiliteit

Een draaiende propeller zal achter de propeller een spiraalvormige draaiing van de slipstroom veroorzaken. Bij een hoog toerental en lage voorwaartse snelheid is deze spiraalvormige slipstroom van grote invloed op het kielvlak. Bij de start zal de propeller met



vol vermogen draaien (bijv. rechtsom) en zal de vlieger dit moeten compenseren door een roeruitslag naar rechts te geven.



8.17 Spiraalvormige slipstroom

Deze draaiing om de topas kan gecompenseerd worden door het kielvlak onder een hoek te plaatsen. Bij sommige vliegtuigen zoals de Saab Safir (afb. 8.15) heeft men een **wrong** in het richtingsroer aangebracht.

Een andere oplossing die men bedacht heeft, is de motor scheef in de constructie te plaatsen. Ook kan men een gewelfd profiel toepassen voor het stabilo. Soms past men een combinatie toe van bovenstaande oplossingen.

Wat ook van invloed is op de stabiliteit van het vliegtuig is het motorkoppel, gyroscopische precessie en de zogenaamde P-factor. Deze factoren zijn echter minder van belang en worden daarom niet verder besproken.

Blz. 199:

Tekst onder afbeelding 8.28 vervangen door:

Een hoog kielvlak levert tijdens het afglijden een hoeveelheid weerstand (D) op. Deze weerstand maakt een moment om de langsas ten opzichte van het lager gelegen zwaartepunt. Dit komt de dwarsstabiliteit ten goede. Dit afglijden zorgt echter ook voor een rechtsdraaiend moment op de topas. Dit zal door de vlieger gecorrigeerd moeten worden. De voorwaartse snelheid van het vliegtuig laten we hier buiten beschouwing om het niet te ingewikkeld te maken.

Blz. 235:

2^e formule van onder wijzigen in:

$$L = F_z = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_0^2 \cdot c_L \cdot S$$

Blz. 257:

Toevoegen in 2^e kolom:

Bij punt 2: stijggetal

Bij punt 3: glijgetal

Toevoegen in 3^e kolom

Bij punt 3: $T_{ben(min)} = D_{min}$

Toevoegen in 4^e kolom:

Bij punt 3: $T_{ben(min)} = D_{min}$

4^e kolom weghalen

Bij punt 6: " $T_{c(max)}$ en"



JEWKA UITGEVERIJ

Basiskennis natuurkunde Blz. 281

Punt 18. Aggregatietoestanden

“rijpen” wordt vervangen door “sublimeren”

“sublimeren” wordt vervangen door “rijpen”