

**RICHTINGROER MANOEUVRES
RUDDER MANOEUVRING**

Naar aanleiding van een tragisch ongeval in de Verenigde Staten is door de Divisie Luchtvaart, evenals door andere Luchtwaardigheidsautoriteiten het belang van een goed begrip van de sterkte van de staartsectie van vliegtuigen onderkend. Het is de Divisie Luchtvaart gebleken dat er een interpretatieverschil zou kunnen bestaan tussen de werkelijke sterkte van een vliegtuigstaartsectie en de door vliegers vermeende sterkte, met name ten gevolge van richtingroeruitslagen.

In 1992 is per MAL 60/92 uitleg gegeven over de betekenis van de manoeuvreersnelheid V_a . Hierbij is aangegeven dat met deze, in het Vlieghandboek gepubliceerde, waarde de nodige voorzichtigheid moet worden betracht, met name ten aanzien van hoogteroeruitslagen. Na zorgvuldige analyse blijkt echter dat deze voorzichtigheid ook zou moeten gelden ten aanzien van richtingroeruitslagen.

In het hiernavolgende wordt een uiteenzetting gegeven van de uitgangspunten die de vliegtuigontwerper hanteert bij de sterktebepaling van de staartsectie (deze eis maakt deel uit van de Luchtwaardigheidsvoorschriften).

De vliegtuigontwerper dient ervoor te zorgen dat het vliegtuig de volgende manoeuvre kan uitvoeren zonder dat er blijvende vervorming in de staartsectie zal optreden:

1. Het volledig, éénmalig, uitslaan van het richtingroer
2. Het gieren van het vliegtuig naar de maximale gierhoek (overswing sideslip angle)
3. Het wachten totdat het vliegtuig zich gestabiliseerd heeft in een stationaire gierhoek (steady sideslip angle)
4. Het vervolgens terugbrengen van het richtingroer naar de neutrale stand

Deze manoeuvre genereert aanzienlijke dwarskrachten en momenten op het verticaal staartvlak en het richtingroer.

Deze gehele manoeuvre wordt uitgevoerd bij een constante kompasrichting en bij de meest kritische (v.w.b. optredende dwarskrachten en momenten) snelheid tot V_d (design dive speed, ruim boven de maximum toegestane operationele snelheid) bij vliegtuigen zwaarder dan 5700 kg en tot V_a bij vliegtuigen tot 5700 kg. Verder is de maximale roeruitslag slechts gelimiteerd door:

1. De mechanische aanslagen in het besturingssysteem
2. Een maximum pedaalkracht van de vlieger

Indien het richtingroer een aantal malen in tegengestelde richtingen volledig wordt uitgeslagen, bestaat de kans op overbelasting van de staartsectie. Een snelheid onder de manoeuvreersnelheid V_a is dus geen garantie dat overbelas-

Due to a recent accident in the United States with an Airbus A300, involving the loss of the vertical stabiliser, CAA-NL has found a need to inform the aviation community on the design strength of transport aircraft and the related certification aspects.

The requirements for design conditions do not assure that overstressing will be impossible, even at speeds below V_a . Furthermore, the manoeuvring speed V_a as referenced in the Airplane Flight Manual is valid only for a full single aileron deflection. Elevator deflection must be exercised with care in relation to allowable G-forces.

Large, abrupt and rapid repetitions of the rudder in opposite directions must be avoided, since it may lead to overstressing the aircraft structures.

ting niet kan optreden. Resumerend kan worden gesteld dat:

1. De manoeuvreersnelheid V_a uit het vlieghandboek slechts geldt voor volle, éénmalige **ROLROER**-uitslagen bij het maximale vliegtuiggewicht
2. Bij **HOOGTEROER**-uitslagen de nodige voorzichtigheid dient te worden betracht ter voorkoming van overschrijding van de maximale g-belasting (zie MAL 60/92)
3. Bij afnemend vliegtuiggewicht de manoeuvreersnelheid V_a afneemt (zie MAL 60/92)
4. Grote, abrupte en elkaar snel opvolgende **RICHTINGROER**-uitslagen in tegengestelde richtingen vermeden dienen te worden
5. Het geven van volle roeruitslagen, zeker bij hoge snelheden, zelden of nooit nodig is

Mocht u nog nadere informatie wensen ten aanzien van deze AIC, dan kunt u zich wenden tot:

Inspectie Verkeer en Waterstaat
Divisie Luchtvaart

02106

ISSN: 1386-6613