

Wie schnell ist zu schnell

Aufgrund von zwei unglücklichen Zwischenfällen, bei denen zwei Piloten ihre brand neu erworbenen Flugzeuge Sinus und Virus verloren haben, hat sich das Piloten-Team von Pipistrel entschieden, die Wichtigkeit von Geschwindigkeit noch mehr zu betonen.

Lesen Sie diesen Abschnitt gründlich, da alles unten erwähnte Sie als Pilot unmittelbar betrifft.

Die zwei Ereignisse

Beide Zwischenfälle ereigneten sich während der ersten Stunden als die Piloten ihre neuen Flugzeuge geflogen haben. Deshalb ist es gewiss, dass sie noch nicht mit allen Flugzuständen des Sinus und Virus komplett vertraut sein konnten. Die Umstände beider Zwischenfälle waren erschreckend gleich.

Unmittelbar nachdem die Piloten ihre neuen Flugzeuge vom Musterbetreuer abgeholt haben, wurden diese in der Luft stark beschädigt. Der eine während des ersten Überlandfluges Richtung Heimat und der andere während der ersten Flüge Daheim. Bitte nehmen Sie zur Kenntnis, dass die Musterbetreuer unabhängig voneinander beide Flugzeuge in Höhen von 300 bis 500m(900 bis 1500ft) mit Geschwindigkeiten bis zur VNE mit großem Erfolg getestet haben.

Die Piloten aber flogen ihre Maschinen in weitaus größerer Höhe und mit sehr hohen Geschwindigkeiten. Einer von ihnen hat die Luftbremsen(Störklappen) bei einer Geschwindigkeit von 285km/h(155kts) ausgefahren, der andere hat in 3000m(10.000ft) eine Geschwindigkeit von 270km/h(145knt)IAS geflogen.

Beide bekamen schwere Vibrationen verursacht durch Flattern. Aufgrund dessen hat es bei einem Flugzeug den Rumpf abgesichert und ist unmittelbar hinter der Kabine in zwei Teile zerbrochen (die Besatzung hat ihr Leben dem Fallschirm-Rettungssystem zu verdanken). Der andere erlitt schwere Beschädigungen als nur eine Steuerstange des Flaperons gebrochen ist. Dieser Pilot der zweiten Maschine ist nur mit Hilfe von Höhenruder und Seitenruder sicher gelandet. Glücklicherweise haben beide Piloten die Unfälle mit noch nicht einmal leichten Verletzungen überlebt.

Dank des integrierten Flugdatenschreibers des Bräuniger Alpha MFD konnten wir die Flüge rekonstruieren und feststellen was wirklich passiert ist.

Was war der Grund für das Flattern das beide Unfälle verursacht hat?

Beide Piloten haben die Geschwindigkeit überschritten die niemals überschritten werden sollte, die VNE. Unter Berücksichtigung des IAS zu TAS Umrechnungsfaktors, sind beide schneller als 315km/h (170knt) geflogen.

Sie mögen sagen: „Warum haben sie nicht ihre Geschwindigkeit im sicheren Rahmen gehalten? Wie konnten sie so Schmerzfrei sein sich herauszunehmen die VNE zu überschreiten?“. Im Gespräch mit beiden Piloten haben beide gebeichtet, unbewusst über das Limit gegangen zu sein. „Alles ist so schnell passiert!“ war das was beide gesagt haben.

Deshalb ist es lebenswichtig sich mit allen Faktoren des Fluges vertraut zu machen, bis hin zu dem Punkt die VNE unbewusst zu überschreiten.

Menschliche Faktoren und menschliches Leistungsvermögen

Der menschliche Körper ist nicht dafür gemacht sich mit 250km/h(135knt) fortzubewegen oder zum fliegen geschaffen. Deshalb kann man im Fluge seinen Gefühlen auf gar keinen Fall mehr trauen.

Um die Geschwindigkeit zu bestimmen mit der man sich fortbewegt, vertraut man zwei Sinnen – dem Gehör und dem Auge. Je schneller die Landschaft an einem vorbei zieht, umso schneller bewegt man sich fort. Richtig. Je größer das Fahrtgeräusch, desto schneller die Fluggeschwindigkeit. Wieder richtig.
Aber lassen Sie uns die beiden Vorfälle untersuchen.

In großen Höhen verliert das menschliche Auge die Fähigkeit die Fortbewegungsgeschwindigkeit exakt zu bestimmen. Deshalb fühlt es sich für Piloten die hoch fliegen an, als würden sie erschreckend langsam fliegen.

Bei hohen Geschwindigkeiten sollte die entlang strömende Luft einen enormen Lärm verursachen. Falsch!

Tatsächlich wird der Lärm durch Widerstand verursacht. **Moderne Flugzeuge wie der Sinus und Virus, werden aus Faserverbund-Werkstoffen hergestellt, und verursachen so wenig Widerstand und sind tatsächlich leiser wie Sie erwarten würden.** Insbesondere wenn Sie Kopfhörer während des Fluges tragen, sollten Sie nicht ihren Ohren mehr trauen als dem Instrument das die Geschwindigkeit bestimmt.

WICHTIG! Wenn Sie in großen Höhen fliegen ist das einzig zuverlässige Hilfsmittel die Fluggeschwindigkeit zu bestimmen das Cockpitinstrument – der Fahrtmesser!

Wie ist der Fahrtmesser abzulesen und zu interpretieren?

Lassen Sie uns zunächst unten stehende Begriffe erläutern:

IAS: steht für angezeigte (indicated) Fluggeschwindigkeit.
Das ist die Geschwindigkeit die der Fahrtmesser anzeigt.

CAS: steht für kalibrierte (calibrated) Fluggeschwindigkeit. Das ist die IAS korrigiert um den Lagefehler des Flugzeugs. Kein Staurohr (Vorrichtung um Druck zu messen um Geschwindigkeit anzuzeigen) ist exakt parallel zum Luftstrom angeordnet. Deshalb muss die Eingangsgeschwindigkeit – IAS – korrigiert werden um eine richtige Geschwindigkeit herauszubekommen. Bei den Flugzeugen Sinus und Virus, hat der Korrekturfaktor eine Bandbreite von 1,00 bis 1,04 (0-4%).

TAS: steht für wahre (true) Eigengeschwindigkeit. TAS wird auch häufig als die Geschwindigkeit bezeichnet, die das Flugzeug der Strömung ausgesetzt ist. Um auf die TAS zu kommen, müssen Sie die CAS als Eingangswert haben, und diesen um die Druckhöhe, die Temperatur und die Luftdichte korrigieren.

Die maximale strukturelle Geschwindigkeit bezieht sich auf IAS. Aber Leichtflugzeuge, hergestellt aus Kohlefaser, mit langen schlanken Tragflächen, sind anfälliger auf Flattern als auf Strukturschäden.

Somit ist für uns das Flattern der Hauptfaktor zur Bestimmung der VNE, wie auch bei den meisten anderen Kohlefaser-Flugzeugherstellern.

Die Flattergeschwindigkeit ist somit abhängig von der TAS, da diese unmittelbar von kleinen Differenzen der umströmenden Luft abhängig ist. Somit ist die Luftdichte kein Faktor. Für alle die das bezweifeln hier zwei Aussagen unterschiedlicher Herkunft das sich das Flattern auf die TAS bezieht:

„Suffice to say, that flutter relates to true airspeed(TAS) rather than equivalent airspeed (EAS), so aircraft that are operated at or beyond their VNE at altitude – where TAS increases for a given EAS – are more susceptible to flutter...“

New Zealand CAA` Vector Magazine

***“The critical flutter speed depends on TAS, air density, and critical mach number. The air density factor is almost cancelled out by the TAS factor; and most of us won` t fly fast enough for mach number to be a factor. So TAS is what a pilot must be aware of!”
Bobby Cook, Flight Safety International***

Der Fahrtmesser zeigt die IAS, aber das ist leider nicht die Geschwindigkeit der umströmenden Luft der die Flugzeugstruktur ausgesetzt ist.

IAS und TAS sind nahezu gleich auf Meereshöhe, weichen aber immer mehr ab, sobald die Flughöhe zunimmt. Somit resultiert ein Fliegen in großen Höhen in dünner Luft eine Fehlinterpretation der angezeigten Geschwindigkeit.

Der angezeigte Fluggeschwindigkeitswert kann tatsächlich sehr viel niedriger sein als die Geschwindigkeit die das Flugzeug der umströmenden Luft ausgesetzt ist, der TAS.

Ist somit die VNE als IAS oder TAS zu bezeichnen? Es ist tatsächlich die TAS!!! Seien Sie sich dessen immer bewusst, dass Sie nicht die VNE überschreiten wie die zwei vorher erwähnten Piloten.