



Schlussbericht des Büros für Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna Citation II, C-550, HB-VIS
vom 29. Juni 1994
auf dem Flughafen Zürich, Piste 14

Résumé HB-VIS

Constatant lors du roulage que l'avion Cessna Citation II C 550 (HB-VIS) tend à virer à droite et à demander plus de puissance que d'habitude, le pilote (femme; PIC) fait contrôler le frein de parc par l'entreprise d'entretien, qui ne décèle rien de particulier. Le lendemain, lors d'un vol Zurich - Bologne avec un copilote et deux passagers, elle surveille en particulier le comportement de l'appareil sur la voie de circulation, mais tout semble normal. Son collègue est aux commandes pour le retour. Au moment de quitter la position sur le tarmac, il remarque que l'avion ne bouge guère alors que la puissance exigée pour le roulage est atteinte. La PIC vérifie le frein de parc en le desserrant. En menant l'appareil sur la piste, elle constate une légère tendance à virer à droite. Aucun défaut technique n'ayant été décelé la veille, elle décide de décoller et procède elle-même à la manoeuvre. Lors de l'atterrissage à Zurich, comme l'avion part soudainement sur la droite, elle reprend immédiatement les commandes, actionne le frein de gauche et le gouvernail de direction. Elle ne peut toutefois éviter que l'appareil quitte la piste à faible vitesse, avec ce frein bloqué et un pneu éclaté. Les occupants sont indemnes; le train d'atterrissage et les volets sont endommagés. L'enquête démontrera que les disques et les garnitures du frein étaient soudés ensemble sous l'effet d'une chaleur intense, la valve qui assure le retour du liquide du système hydraulique ne s'étant pas ouverte totalement; un poussoir usé a provoqué un allongement de la course du câble de commande.

Cause

L'accident est dû à une usure de la valve du frein de parc, ce qui a entraîné une surchauffe ainsi qu'un blocage de la roue droite du train principal et, par conséquent, une embardée de l'avion à droite lors de l'atterrissage.

SCHLUSSBERICHT

DIESER BERICHT WURDE AUSSCHLIESSLICH ZUM ZWECKE DER UNFALLVERHÜTUNG ERSTELLT.
DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DER UMSTÄNDE UND URSACHEN VON FLUGUNFÄLLEN IST NICHT SACHE DER
FLUGUNFALLUNTERSUCHUNG
(ART. 24 DES LUFTFAHRTGESETZES)

LUFTFAHRZEUG Flugzeug Cessna Citation II, C-550, HB-VIS

HALTER Cat Aviation AG, 8058 Zürich

EIGENTÜMER Cat Aviation AG, 8058 Zürich

PILOT (PIC) Schweizerbürgerin, Jahrgang 1950

AUSWEIS für Berufspiloten 1. Klasse

FLUGSTUNDEN Insgesamt 1734 während der letzten 90 Tage 88
mit dem Unfallmuster 673 während der letzten 90 Tage 70

ORT Flughafen Zürich, Piste 14

KOORDINATEN --- **HOEHE** ---

DATUM UND ZEIT 29. Juni 1994, 1336 Uhr Lokalezeit (UTC + 2)

BETRIEBSART Gewerbsmässig

FLUGPHASE Landung

UNFALLART Ausbrechen nach der Landung

PERSONENSCHADEN

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	---	---	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht oder nicht verletzt	2	2	

SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG Fahrwerk, Landeklappen

SACHSCHADEN DRITTER Pistenlampen

PILOT (COPILOT) Schweizerbürger, Jahrgang 1967

AUSWEIS für Berufspiloten

FLUGSTUNDEN	Insgesamt	484	während der letzten 90 Tage	44
	mit dem Unfallmuster	32	während der letzten 90 Tage	4

- Das Parkbremsventil wird durch einen Kabelzug von der linken Cockpitseite aus betätigt. Mit den Seitenruderpedalen wird der Bremsdruck unabhängig auf die entsprechende Fahrwerkseite aufgebaut. In gezogenem (geschlossenem) Zustand verhindert das Parkbremsventil das Zurücklaufen der Bremsflüssigkeit; die Räder sind blockiert. In gedrücktem (offenem) Zustand lässt das Parkbremsventil die Bremsflüssigkeit zurücklaufen, die Bremsen lösen sich. Nach dem Vorfall konnte festgestellt werden, dass sich manchmal bei gedrückter Parkbremse die linke Bremse ganz, die rechte jedoch nur teilweise löste. Nach Austausch des Ventils war der Fehler behoben.

Das defekte Parkbremsventil wurde dem Hersteller zur Prüfung vorgelegt. Befund: Durch Abnutzung der Stössel wurde der zum Öffnen des Ventils benötigte Betätigungsweg so stark verlängert, dass der Kabelzug in voll gedrückter Position nicht mehr ausreichte, das Ventil vollständig zu öffnen. Die unterschiedliche Stössellänge führte dazu, dass die linke Seite 1° vor der rechten Seite öffnete.

- Betriebsstunden: Total: 3396 Landungen: 3940

Eine periodische Kontrolle des Parkbremsventils ist in den Unterhaltsvorschriften des Herstellers nicht vorgesehen.

BEURTEILUNG

Operationelles:

Beim Wegrollen zum Start in Bologna bemerkte die Besatzung einen Rechstdrall. Der Entscheid der Pilotin, den Flug nach Zürich trotzdem durchzuführen, ist vertretbar, weil einerseits am Vortag anlässlich des "trouble-shooting" bei der Jet Aviation Zürich keinerlei Mängel festgestellt werden konnten und andererseits bei Start und Landung nie Schwierigkeiten auftraten. Als der Copilot das Flugzeug in Zürich aufsetzte, bemerkte der PIC das Ausbrechen nach rechts und übernahm sofort das Steuer. Mit Gegenruder und Bremseinsatz links konnte die Pilotin das Verlassen der Piste nicht verhindern, durch die geringe Geschwindigkeit jedoch grösseren Schaden vermeiden.

Technisches:

Das nicht vollständige Lösen der rechten Radbremse führte beim Rollen und dem anschliessenden Start zu einer starken Ueberhitzung der Bremsscheiben und -beläge. Weil im überhitzten Zustand die Bremswirkung stark nachliess, entstand beim Start kein erhöhter Widerstand. Nach dem Abheben verschweissten sich die glühenden Bremsscheiben mit den Bremsbelägen und blockierten das Rad. Weil sich durch innere Abnutzung des Parkbremsventils der Betätigungsweg im Verlauf der Zeit langsam verlängerte, blieb der wahrscheinlich temperaturabhängige Fehler bei der Kontrolle durch den Unterhaltsbetrieb unentdeckt. Eine periodische Kontrolle des Betätigungsweges wäre anlässlich der Phase 5 (bei 1200 h oder 3 Jahre) ohne grossen Aufwand möglich und könnte Abnutzungserscheinungen des Parkbremsventils erkennen lassen.

URSACHE

Der Vorfall ist zurückzuführen auf:

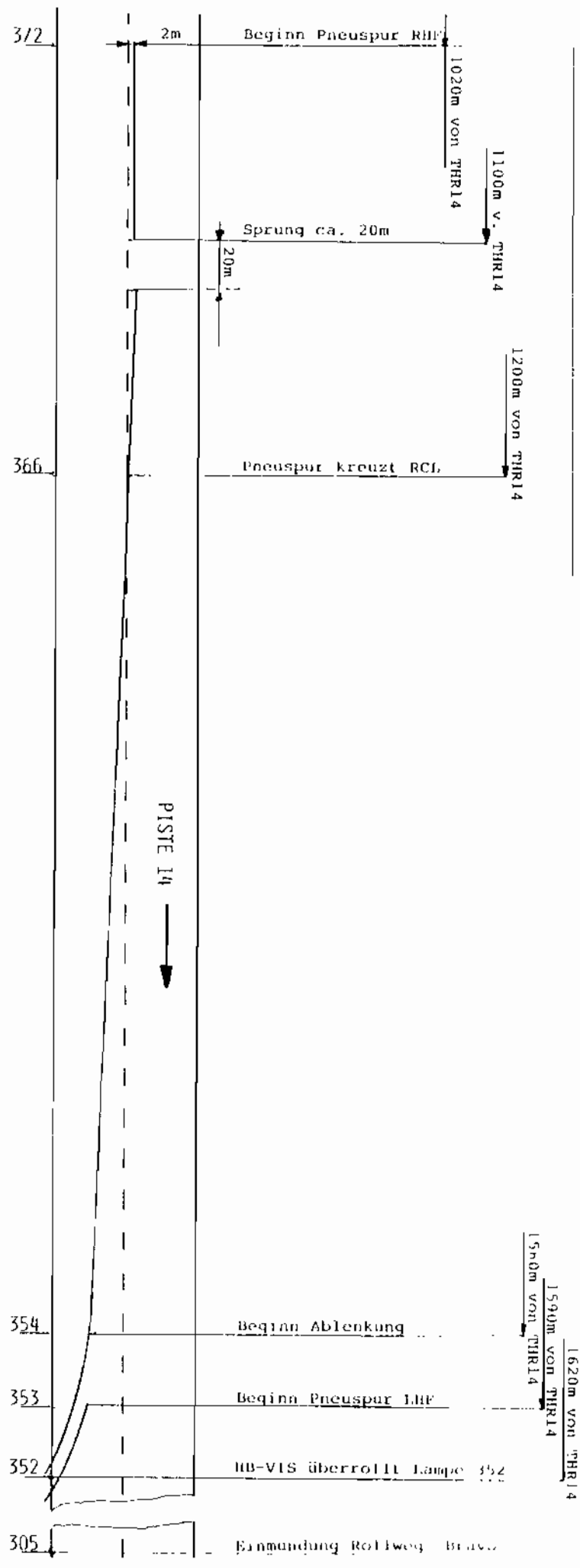
Abnützungerscheinungen des Parkbremsventils, welche das Ueberhitzen und Blockieren des rechten Hauptfahrwerkrades zur Folge hatten, wobei das Flugzeug bei der Landung nach rechts ausbrach.

Die Untersuchung wurde von Hans-Peter Graf geführt.

Bern, 31. März 1995

Büro für Flugunfalluntersuchungen

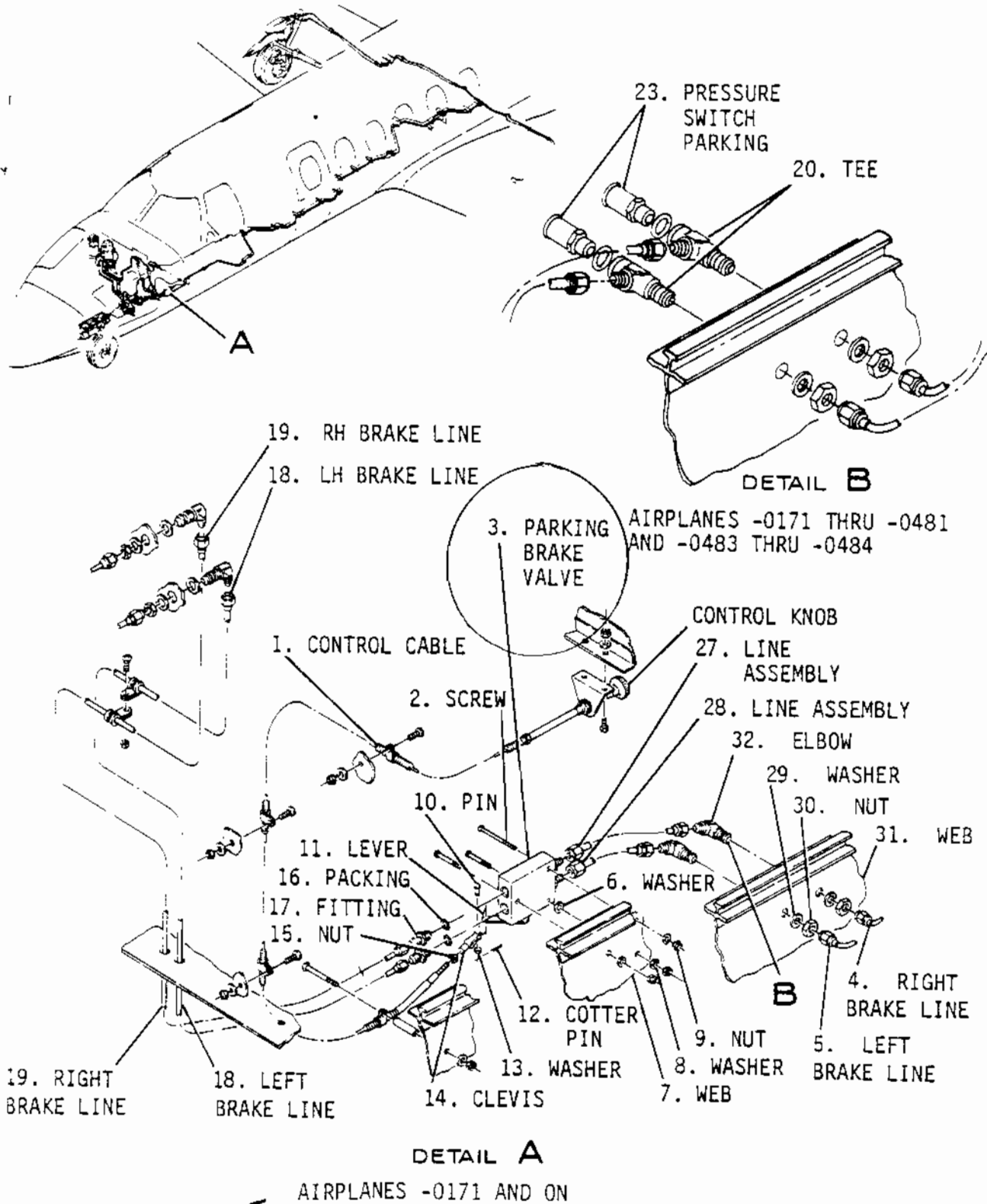
UNFALLSITUATION HB-VIS AM 29.06.94 AUF PISTE 14



Legende:

- LHF Linkes Hauptfahrwerk
- RHF Rechtes Hauptfahrwerk
- THR14 Pistenschwelle Piste 14
- 372 u.d. Nummerierte Pistenschanne
- RCL Pistenmittellinie

CESSNA AIRCRAFT COMPANY
CESSNA CITATION II
 MAINTENANCE MANUAL



Parking Brake Valve Installation
 Figure 201 (Sheet 1)

65403004
 B65473023A
 A65473023B