




U.S. Department of Transportation
Federal Aviation Administration
Aircraft Certification Service

National
Resource
Specialist
..... 
Program

DATE: 2/10/99

TO: C. W. van Santen, RLD Airworthiness Division
Telephone: 31 23 5663122 **Fax:** 31 23 5663001/5663011

FROM: Ivor Thomas **Telephone:** 415 227-1132 **Fax:** 425 227-1181
National Resource Specialist **Location:** Seattle Aircraft Cert. Office

PAGES: (Including Cover Sheet) 2

SUBJECT: Subject: Parliamentary Inquiry, B747 El Al Accident

Your Reference LI/LW/cwvs/F165

In response to your request for information the following is provided.

Average Fuel Fire Temperature:

The actual temperature of the post crash fire is dependent on a large number of variables; fuel type, fuel and air temperature, vaporization and misting of fuel, etc. An average value would be in the range of 1800 to 2000^oF (990 to 1100^oC).

Temperature/Time to melt Depleted Uranium:

Depleted Uranium (DU) has a Melting Point of 1132^o C (2070^o F). For melting to occur, the DU would have to be directly in a very high temperature fuel fire to heat up to the melting point, and this would take some time due to the thermal mass of the balance weights and any protection provided by surrounding structure. It is considered that the melting of part of the mass balances would be unlikely in a typical post crash fire.

Has Boeing noticed any DU melting after an aircraft fire:

Telefax



VERZONDEN 16 FEB. 1999

Aan
Parlementaire Enquête Commissie
Vliegramp Bijlmermeer
T.a.v. de voorzitter
de heer Th.A.M. Meijer
Postbus 20018
2500 EA Den Haag

Telefaxnummer
070-3129346

copie hr. Oostlander
Van
H.A. Pruis
Datum
16 februari 1999
Kenmerk
LI/LT/99.180 073
Onderwerp

070-3129311
Doorkiesnummer
023-5663116
Telefoonnummer indien incompleet ontvangen
023-5663116
Aantal pagina's (inclusief voorblad)
4

Aanvullende informatie betreffende verhoor op 11 februari 1999

Geachte heer Meijer,

In aansluiting op het verhoor op 11 februari van ondergetekende en het verhoor van de heer Ernst van de Brandweer Amsterdam, hecht ik er waarde aan om met betrekking tot de vondst van verarmd uranium balansgewichten nog het volgende specifiek toe te lichten.

De conditie waarin de verarmd uranium balansgewichten op 7 oktober 1992 zijn gevonden waren:

- intakt, d.w.z. niet gebroken
- enigszins geblakerd door de brand
- oppervlak vrijwel egaal
- niet gecorrodeerd

De conditie waarin de in februari 1994 gevonden verarmd uranium balansgewichten (anderhalf gewicht) verkeerden was:

- **niet gesmolten (eigen waarneming), en niet blootgesteld aan temperaturen boven ca 650 graden Celsius.** Deze conclusie is te trekken omdat aan het balansgewicht nog een stukje aluminium was bevestigd dat niet gesmolten is
- **corrosievorming heeft plaatsgevonden** tengevolge van buitenopslag in open containers gedurende meer dan zes maanden. Het betreft hier electrochemische corrosie, veroorzaakt door contact met andere metalen en weersinvloeden tijdens de opslag in de container. Deze corrosie vorming gaat ver uit boven de mate van corrosie welke zou kunnen en mogen optreden tijdens gebruik en bevestiging in het vliegtuig (referentie Boeing Service Letter 747-SL-51-L-F)



99.180073



Met betrekking tot de temperaturen van vliegtuigbranden en de condities waarin verarmd uranium balansgewichten zijn gevonden, is op 10 februari nog navraag gedaan bij het U.S. Department of Transportation de FAA.

De FAA antwoordt, dat:

- de temperaturen na een ongeval kunnen variëren als gevolg van een aantal variabelen, maar dat een gemiddelde waarde ligt in de range van 990 tot 1100 graden Celsius
- het verarmd uranium balansgewicht is voorzien van een Nikkel en Cadmium laagje, waarvan het smeltpunt 1453 graden Celsius bedraagt, en dat enige bescherming biedt tegen smelten van verarmd uranium
- het niet waarschijnlijk is dat de verarmd uranium balansgewichten in een "typical post crash fire" smelten
- de Boeing Accident Investigation Group hun file heeft geraadpleegd, en daarbij geen ongevallen aan het licht zijn gekomen waarin sprake was van gesmolten verarmd uranium balansgewichten.

De informatie van de Federal Aviation Administration is als bijlage aan deze fax toegevoegd.

De waarneming en de conclusie van de heer Ernst, gedaan aan de hand van de tijdens mijn verhoor getoonde foto van het in februari 1994 aangetroffen balansgewicht, dat er dus in de eerste week na het ongeval wel gesmolten verarmd uranium balansgewichten zijn aangetroffen, is mijns inziens op grond van het bovenstaande overwegingen onjuist.

Deze informatie zal u tevens nog per brief worden toegezonden.


Met vriendelijke groet,

H.A. Pruis
lid onderzoeksteam in 1992

TOTAL P.02

The DU used in the mass balance weights is plated with Nickel and then Cadmium. The melting point of Nickel is 1453^oC, (2650^oF) that will provide some protection against the DU melting in a 2000^oF fire. 2

The Boeing Accident Investigation Group has reviewed its information and can not identify any accident where there was any evidence of balance weights melting.


Ivor Thomas
National Resource Specialist
Fuel System Design