

Verarmd Uranium Balansgewichten in Vliegtuigen

Wat zijn balansgewichten?

Balansgewichten worden in vliegtuigen gebruikt om het zwaartepunt van besturingsoppervlakken te handhaven. Ze worden geplaatst in de aërodynamische controleoppervlakken van vliegtuigen en helikopters, zoals roeren, rolroeren en liften. Door hun hoge dichtheid kunnen deze gewichten klein blijven terwijl ze toch voldoende massa bieden in de beperkte ruimte van vleugelprofielen.

Gebruik van verarmd uranium

Verarmd uranium (DU) werd tussen 1969 en 1981 veelvuldig toegepast als materiaal voor balansgewichten in commerciële vliegtuigen. De eerste 551 Boeing 747-toestellen werden uitgerust met contragewichten van verarmd uranium in de bewegende staartvlakken. Naast de Boeing 747 werd verarmd uranium ook gebruikt in de DC-10, de L-1011 Tristar, de KC-135 en in rotorbladen van helikopters.

Redenen voor gebruik

Verarmd uranium werd gekozen vanwege:

- Het bijzonder hoge soortelijk gewicht (19 gram per kubieke centimeter, ongeveer 9 maal zwaarder dan staal)
- De lagere kosten bij aankoop vergeleken met alternatieven zoals wolfraam (in 1980 kostte verarmd uranium 2,8 dollar per pond)
- De gemakkelijkere fabricage van grote stukken
- De beschikbaarheid van grote voorraden verarmd uranium als bijproduct van de nucleaire industrie

Technische specificaties

De typische balansgewichten in een Boeing 747 waren driehoekige prisma's gemaakt van gegoten verarmd uranium. Deze gewichten:

- Varieerden in gewicht van 12 tot 83 pond (5,5 tot 37,7 kg)
- Bevatten 99%+ zuiver verarmd uranium

- Waren voorzien van een beschermlaag van 0,002 inch nikkel en 0,001 inch cadmium, plus een primerlaag verf
- Werden geplaatst in de staart van het vliegtuig, met 21 tot 31 gewichten per toestel
- Resulteerden in een totaal gewicht van 692 tot 1059 pond verarmd uranium per vliegtuig

Veiligheidsaspecten

Verarmd uranium is een zwaar metaal dat licht radioactief is en chemisch toxisch kan zijn. De balansgewichten werden voorzien van een beschermlaag om twee redenen:

- Om de geringe radioactieve straling af te schermen
- Om corrosie te voorkomen, aangezien onbeschermd verarmd uranium relatief snel corrodeert en een zwart, stoffig oxide vormt

Het primaire gevaar van verarmd uranium is niet de straling, maar de schadelijke effecten die kunnen optreden als het materiaal in het lichaam terechtkomt. Als deeltjes van het metaal of de oxiden worden ingeademd of ingeslikt, kunnen ze chemisch toxisch zijn en een langdurige inwendige bestraling van weefsel veroorzaken.

Overgang naar wolfraam

Begin jaren '80 stapte Boeing over op wolfraam als alternatief materiaal voor balansgewichten. De eigenaren van de 551 oudere Boeing 747's werd geadviseerd om het verarmd uranium te vervangen. Deze overgang werd ingezet vanwege:

- Toenemende zorgen over de veiligheid en regelgeving rond radioactief materiaal
- De beschikbaarheid van alternatieve materialen zoals wolfraam
- Budgettaire en toeleveringsredenen

De Bijlmerramp en verarmd uranium

De aanwezigheid van verarmd uranium in vliegtuigen kreeg bijzondere aandacht na de Bijlmerramp in 1992, waarbij een Boeing 747 van El Al neerstortte in Amsterdam. Het ramptoeistel bevatte in totaal 282 kilo verarmd uranium, waarvan 130 kilo werd teruggevonden. Dit leidde tot zorgen over mogelijke gezondheidseffecten.

Experts hebben echter vastgesteld dat:

- Uranium pas smelt bij 1132 graden Celsius, een temperatuur die tijdens de kerosinebrand in de Bijlmermeer niet werd bereikt
- De balansgewichten in de staart van het vliegtuig niet in het centrum van de brand hebben gelegen
- De staart was het minst verbrande deel van het vliegtuig

Huidige situatie

Tegenwoordig worden balansgewichten in nieuwe vliegtuigen gemaakt van wolfraam in plaats van verarmd uranium. Voor het verwijderen en afvoeren van oude verarmd uranium balansgewichten gelden strenge voorschriften. Deze mogen alleen worden afgevoerd door een erkende ontvanger van toxisch afval met de juiste vergunningen.