

Glossarium

ATC – Air Traffic Control - Luchtverkeersleiding

Dit is de organisatie of dienst die het luchtverkeer coördineert en vliegtuigen veilig van elkaar gescheiden houdt. In dit dossier is ATC belangrijk omdat communicatie met de luchtverkeersleiding helpt bij het reconstrueren van de vlucht.

Voorbeeldzin: De piloten namen contact op met **ATC** om hun koers en situatie door te geven.

Angle of attack – invalshoek

De hoek waaronder de vleugel de luchtstroom raakt. Dit is een kernbegrip in de aerodynamica, omdat een te grote invalshoek kan leiden tot overtrek, dat wil zeggen verlies van draagkracht van de vleugels. Het begrip is dus direct relevant voor de vraag wanneer een vliegtuig nog veilig lift opwekt.

Voorbeeldzin: Door een te grote **angle of attack** verloor de vleugel een deel van zijn draagkracht.

Balansgewicht

Een zwaar onderdeel dat wordt gebruikt om een beweegbaar vliegtuigroer in evenwicht te brengen. In de luchtvaart is dit een technische term voor massa die op een slimme manier wordt geplaatst om trillingen of onbalans te voorkomen. In dit dossier is het relevant omdat zulke gewichten soms onderwerp van discussie zijn geweest.

Voorbeeldzin: Het **balansgewicht** zorgde ervoor dat ongewenste trillingen gedempt werden.

Black box – zwarte doos

Verzamelnaam voor de vluchtreorders van een vliegtuig. Meestal gaat het om de CVR en de DFDR samen; technisch zijn die recorders vaak niet zwart maar felgekleurd om ze beter terug te vinden. De term is dus populair, maar niet helemaal exact.

Voorbeeldzin: Na het ongeval werd gezocht naar de **black box – zwarte doos** om de laatste fase van de vlucht te kunnen reconstrueren.

Cockpit indications

Alle signalen, lampjes, geluiden en instrumentaflezingsen in de cockpit. Dit begrip is belangrijk omdat het laat zien welke informatie de bemanning op een bepaald moment kreeg. Het helpt onderzoekers om alarmen, waarschuwingen en instrumentstanden te interpreteren.

Voorbeeldzin: De **cockpit indications** lieten zien dat de bemanning met meerdere waarschuwingen tegelijk te maken had.

Control margin

De marge waarbinnen een vliegtuig nog goed bestuurbaar blijft. Hoe kleiner die marge, hoe moeilijker het wordt om het toestel veilig te controleren. In technische analyses is dit begrip belangrijk om te beoordelen hoe dicht een vliegtuig bij een kritieke situatie kwam.

Voorbeeldzin: Door de schade aan het toestel werd de **control margin** snel kleiner.

CVR – Cockpit Voice Recorder

Recorder die gesprekken en geluiden in de cockpit vastlegt. De CVR helpt onderzoekers te horen wat de bemanning zei, besprak en waarnam in de laatste fase van de vlucht. Samen met de DFDR vormt dit een van de belangrijkste bronnen voor reconstructie.

Voorbeeldzin: De **CVR** registreerde de gesprekken tussen de bemanningsleden vlak vóór het incident.

DFDR – Digital Flight Data Recorder

Recorder die technische vluchtgegevens opslaat, zoals snelheid, hoogte, koers en de stand van stuurvlakken. Waar de CVR laat horen wat er in de cockpit gebeurde, laat de DFDR zien wat het vliegtuig technisch deed. Voor reconstructies van ongevallen is deze recorder essentieel.

Voorbeeldzin: De **DFDR** gaf onderzoekers inzicht in de snelheid en hoogte van het toestel gedurende de vlucht.

ECN – Energieonderzoek Centrum Nederland

Nederlands onderzoeksinstituut dat in sommige dossiers opduikt. Het komt vooral voor in verband met technische analyses, materiaalvraagstukken of onderzoek naar energie en milieu.

Voorbeeldzin: Het onderzoek werd mede besproken in relatie tot het **ECN**.

Engine separation

Het losraken van een motor van het vliegtuig. Dit is een zeer ernstige gebeurtenis, omdat niet alleen de motor zelf verloren gaat, maar ook de constructie en bestuurbaarheid van het toestel zwaar beïnvloed kunnen worden. In het dossier is dit een kernbegrip.

Voorbeeldzin: De analyse draaide mede om de vraag wanneer de **engine separation** precies plaatsvond.

Fire warning - brandwaarschuwing

Brandwaarschuwing in het vliegtuig. Zo'n alarm is zeer serieus, omdat brand in een motor of romp snel levensgevaarlijk kan worden. In een onderzoek is het belangrijk om te weten of zo'n waarschuwing echt op een brand duidde of mogelijk een schijnmelding was.

Voorbeeldzin: De bemanning kreeg een **fire warning**, maar het bleef de vraag of die melding betrouwbaar was.

Flight recorder

Algemene term voor een vluchtrecorder. Meestal bedoelt men daarmee de CVR en DFDR samen. Het begrip wordt vaak als verzamelnaam gebruikt wanneer men niet meteen onderscheid hoeft te maken tussen geluid en vluchtgegevens.

Voorbeeldzin: De **flight recorder** leverde belangrijke gegevens voor de reconstructie van de vlucht.

Fuse pin – breekbout / breekpen

Onderdeel dat bij overbelasting bewust moet bezwijken. Dit is een veiligheidsprincipe: liever dat één gepland onderdeel faalt dan dat de hele constructie op ongecontroleerde wijze bezwijkt. In luchtvaarttechniek is dit een belangrijk begrip bij motorophanging.

Voorbeeldzin: Onderzoekers onderzochten of de **fuse pin** volgens ontwerp had gefunctioneerd.

Human factors

Menselijke factoren in techniek en besluitvorming, zoals stress, communicatie, waarneming en foutkansen. Deze term is belangrijk omdat ongevallen zelden alleen technisch zijn; vaak spelen menselijke keuzes, interpretaties en werkomstandigheden ook mee.

Voorbeeldzin: De analyse besteedde veel aandacht aan **human factors** in de cockpit.

ICAO Annex 13

Internationale standaard voor onderzoek naar vliegtuigongelukken en ernstige incidenten. Deze norm beschrijft hoe een onafhankelijk luchtvaartonderzoek hoort te verlopen en welke gegevens relevant zijn. Voor een lezer is dit een belangrijk begrip om het onderzoeksproces in context te plaatsen.

Voorbeeldzin: Het onderzoek werd uitgevoerd volgens de regels van **ICAO Annex 13**.

VMC / VMCA

Snelheidsgrenzen waaronder een vliegtuig minder goed bestuurbaar wordt. Zulke begrippen zijn vooral relevant in technische analyses en simulatoronderzoek, omdat ze iets zeggen over de grens tussen controle en verlies van controle.

Voorbeeldzin: De simulatorstudie vergeleek de situatie met de geldende **VMC** en **VMCA**-waarden.

NLR – Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium

Nederlands luchtvaarttechnisch onderzoeksinstituut. Het NLR komt in het dossier voor bij analyses, simulaties en technische reconstructies. Voor veel lezers is het genoeg om het als deskundige onderzoeksinstantie te duiden.

Voorbeeldzin: Het **NLR** voerde een technische reconstructie van de vlucht uit.

NOTOC – Notice to Captain

Document met informatie over lading aan boord die speciale aandacht nodig heeft. De gezagvoerder moet weten welke bijzondere, bederfelijke of risicovolle goederen het vliegtuig vervoert. In een vrachtvliegtuig is dit document van groot belang voor veiligheid en noodprocedures.

Voorbeeldzin: Op de **NOTOC** stond welke gevaarlijke stoffen aan boord waren.

Pylon / strut

Constructie waarmee een motor aan de vleugel is bevestigd. Dit onderdeel draagt grote krachten en is daarom technisch zeer belangrijk. Als hier schade optreedt, kan dat direct gevolgen hebben voor de motorophanging.

Voorbeeldzin: De schade aan de **pylon** werd in de reconstructie nauwkeurig onderzocht.

RLD – Rijksluchtvaartdienst

Nederlandse luchtvaartdienst uit de tijd van de Bijlmerramp. Dit is een historische term, dus de lezer moet weten dat het om een oudere overheidsdienst gaat en niet om een huidige instantie.

Voorbeeldzin: De gegevens kwamen deels uit archieven van de **RLD**.

RIVM – Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Nationaal instituut voor volksgezondheid en milieu. In dit dossier is het relevant bij vragen over gezondheid, blootstelling en mogelijke milieugevolgen.

Voorbeeldzin: Het **RIVM** werd betrokken bij vragen over mogelijke blootstelling.

RvdL – Raad voor de Luchtvaart

Onderzoeksinstantie voor luchtvaartongevallen in de periode rond de Bijlmerramp. Deze organisatie speelde een centrale rol in de officiële luchtvaartanalyse van het ongeval.

Voorbeeldzin: Het verslag van de **RvdL** bleef jarenlang een belangrijk referentiepunt.

Spurious warnings

Valse of schijnwaarschuwingen die zonder daadwerkelijk gevaar kunnen afgaan. Zulke alarmsignalen kunnen de bemanning afleiden of verwarren, vooral als meerdere waarschuwingen tegelijk optreden.

Voorbeeldzin: De bemanning moest ook rekening houden met mogelijke **spurious warnings**.

Stall – overtrek

Situatie waarin een vleugel niet meer genoeg draagkracht levert doordat de luchtstroom loslaat. Dit is een aerodynamische noodsituatie en geen gewone snelheidsdaling. Een stall vraagt om direct correct handelen van de piloot.

Voorbeeldzin: Door de verkeerde vliegstand kwam het toestel gevaarlijk dicht bij een **stall**.

Stick pusher

Automatisch systeem dat de stuurknuppel naar voren duwt bij dreigende overtrek. Het doel is de neus van het vliegtuig omlaag te brengen zodat de vleugel weer lucht krijgt en de overtrek wordt afgebroken.

Voorbeeldzin: De **stick pusher** moest de bemanning helpen een overtrek te voorkomen.

Stick shaker

Waarschuwingssysteem dat de stuurknuppel laat trillen bij dreigende overtrek. Dit is een direct voelbaar alarm waarmee de piloot onmiddellijk wordt gewaarschuwd. Het is bedoeld om snel en intuïtief te laten merken dat ingrijpen nodig is.

Voorbeeldzin: De **stick shaker** gaf de piloten een duidelijk fysiek waarschuwingssignaal.

Verarmd uranium – depleted uranium

Nederlandse term voor depleted uranium. Het wordt in deze context genoemd als zwaar materiaal en als onderwerp van later debat over mogelijke risico's, herkomst en toepassing.

Voorbeeldzin: Over het gebruik van **verarmd uranium** ontstonden later vragen in de publieke discussie.

Vluchtdatarecorder – DFDR

Nederlandse omschrijving van de DFDR. Dit is de recorder die technische vluchtgegevens bewaart, zoals snelheid, hoogte en stand van de stuurvlakken.

Voorbeeldzin: De **vluchtdatarecorder** gaf de onderzoekers een technisch beeld van de vlucht.

Voicerecorder – CVR

Nederlandse omschrijving van de CVR. Dit apparaat registreert cockpitgesprekken en geluiden en is daarmee een essentieel hulpmiddel bij de reconstructie van een vlucht.

Voorbeeldzin: De **voicerecorder** liet horen hoe de bemanning de noodsituatie beleefde. De voice recorder van El Al vlucht 1862 is nooit gevonden.