

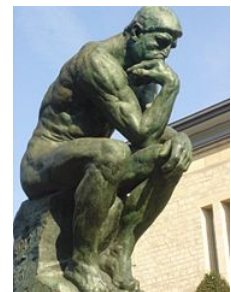
HUMAN FACTORS VOOR DE ZWEEFVLIEGOPLEIDING



CREW RESOURCE MANAGEMENT

&

BESLISSINGEN NEMEN IN DE LUCHTVAART



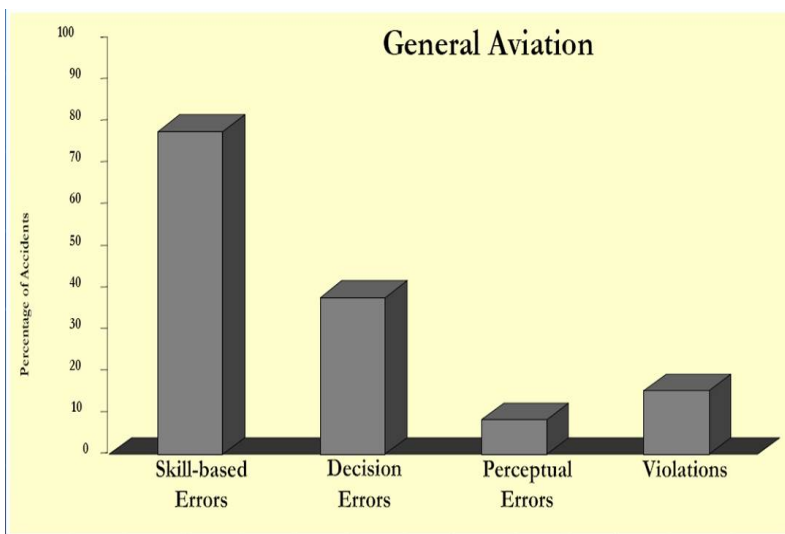
V 1.1 β-versie
Goos Hageman
28 januari 2008

INHOUDSOPGAVE

Ongevallen en Zweefvliegen.....	3
PILOT ERROR	3
AERONAUTICAL DECISION MAKING.....	4
CRM TRAINING.....	5
CRM en de Zweefvliegerij	5
HET BESLISSINGSPROCES	6
Inleiding van het beslissingsproces	6
Actielijst en een keuze maken	7
Implementeren van de actie en evaluatie	7
Het ‘BESLIS’ MODEL	7
RISICO MANAGEMENT	8
Piloot	9
Vliegtuig.....	9
Omgeving.....	9
Operatie	9
RISICO BEOORDELING	10
Blijf leren.....	10
SELF-ASSESSMENT/ZELF BEOORDELING.....	10
Trainingsbarometer en I AM SAFE checklist.....	11
GEBRUIK VAN HULPBRONNEN – DE RESOURCES	11
INTERNE HULPBRONNEN	11
Checklists	11
Passagiers	12
EXTERNE HULPBRONNEN	12
COMMUNICATIE	12
Communicatiemodel	12
Model Schulz von Thun	13
Zakelijk aspect.....	14
Expressief aspect.....	14
Relationeel aspect.....	14
Appellerend aspect	15
Eisen aan goede cockpitcommunicatie	15
Teamwork.....	15
MANAGEN VAN WERKDRUK.....	15
AVIATE – NAVIGATE – COMMUNICATE	16
Werk-overload.....	16
SITUATIEBEWUSTZIJN	17
Opstakels voor Situatiewustzijn	17
OPERATIONELE VALKUILEN	18

Ongevallen en Zweefvliegen

Het aantal ongevallen in de zweefvliegerij vertoont een opvallend beeld. Tot 1970 was er sprake van een groei, tussen 1970 en 1990 was er sprake van een ruime halvering. Opvallend is dat het aantal ongevallen na 1990 niet significant is afgenomen. Je kunt ook zeggen, na 1990 zijn we er niet meer in geslaagd de veiligheid verder te vergroten. Hoe dat komt is niet volledig duidelijk. Wel is het beseft groeiende dat we verder komen als we de hoofdoorzaak van ongevallen kunnen beïnvloeden, de menselijke factor. De wetenschap komt ons hier te hulp. Juist de afgelopen 15 jaar zijn op dit terrein veel nieuwe inzichten ontstaan. Daarvan komen een aantal in dit hoofdstuk aan de orde. Er zijn de afgelopen jaren nieuwe trainingsmethoden ontwikkeld om het functioneren van iedereen die een rol speelt in het vliegbedrijf te verbeteren.



Afb 1. Pilot Error

De invloed van menselijke factoren op ongevallen in de kleine luchtvaart.

Er zijn twee grote oorzaken zijn aan te wijzen. In 80% van de gevallen was er sprake van vaardigheidsfouten (Skill based errors) en in 40% van Beslissingsfouten (Decision Errors). CRM Training richt zich met name op het verbeteren van het beslissingsproces.

PILOT ERROR

De term 'pilot error' is een veelgebruikte term bij het omschrijven van de oorzaak van ongevallen. Pilot error betekent dat een onjuiste handeling of beslissing van de vlieger de oorzaak van een ongeval was of een toegevoegde factor daaraan. Onder Pilot error wordt ook verstaan het niet nemen van een beslissing of niet uitvoeren van de juiste actie. Pilot error betreft dus menselijke factoren.

Meestal is niet één menselijke factor bepalend voor het ontstaan van een ongeval maar is dat het gevolg van een opeenvolging van menselijke factoren. We hebben dit inzicht te danken aan onderzoek van professor James Reason. Met zijn 'swiss cheese model' toont hij aan dat gewoonlijk niet één onveilige handeling leidt tot een ongeval maar dat een ongeval een gevolg is van een serie van gebeurtenissen en beslissingen. Ongevallen ontstaan door meerdere menselijke factoren op verschillend niveau. Dit wordt ook wel de 'foutketen' of 'error chain' genoemd. Deze keten kan in het algemeen worden onderbroken door het verbreken van één schakel in de keten. Dat is alles wat nodig is om de uitkomst van een serie gebeurtenissen te veranderen. Hieronder een voorbeeld daar van.

Een piloot met ca. 350 vlieguren vloog en een vliegtuig naar een vliegveld om het af te leveren aan een nieuwe eigenaar. Door tijdgebrek had hij het avondeten de dag er

voor en het ontbijt in de ochtend overgeslagen. Hij was van plan tijdens een tussenstop voor brandstof op een vliegveld bij een grote stad halverwege te lunchen. Ongeveer 20 mijl voor de tussenstop begon de piloot te dalen vanaf 9500 ft. omdat het zicht niet goed was en hij onbekend was met het gebied. Toen het vliegtuig op circuithoogte boven de stad was gekomen kon hij echter het vliegveld niet vinden. Nadat hij enige tijd in de omgeving had gezocht besloot hij om de aanvliegkaarten van het vliegveld te raadplegen. Deze lagen echter op de stoel achter de piloot. Hij had nadat hij de daling was begonnen de instelling van het vermogen niet veranderd en het vliegtuig was iets neuslastig getrimd. Terwijl hij de aanvliegkaarten van de achterste stoel pakte hoorde hij een luide klap. Toen hij opkeek zag hij dat het vliegtuig nog maar ca. 200 ft. boven grondniveau vloog. Hierna selecteerde hij vol vermogen, klom naar circuithoogte en landde op het vliegveld van bestemming. Daar bleek dat de voorzijde van de linker vleugel was beschadigd door een botsing met een fiberglas antenne.

Analyse van de gebeurtenissen die van invloed waren op dit voorval maakt duidelijk dat er sprake was van een keten van opeenvolgende verkeerde beslissingen en acties.

Een van de eerste elementen die van invloed waren op de vlucht was de vermoeidheid van de piloot. Deze wist dat honger en vermoeidheid van invloed kunnen zijn op een veilige vluchtuitvoering. De drang om de vlucht uit te voeren zoals die was gepland was echter sterker dan dit veiligheidsbesef.

Vervolgens had de haast om 's-ochtends op tijd de vlucht te beginnen er toe geleid dat hij de aanvliegkaarten en directe omgeving van de tussenstop niet had bestudeerd. Bestudering van deze kaarten maakt onderdeel uit van een grondige vluchtvoorbereiding. De vlieger zou daarmee bijvoorbeeld een duidelijke beeld hebben gehad van de positie van het vliegveld ten opzicht van de stad en het zoeken op lage hoogte hebben voorkomen. Bovendien had de kaart hem op de hoogte gesteld van hoogte van de omgeving en hoge obstakels zoals antennes.

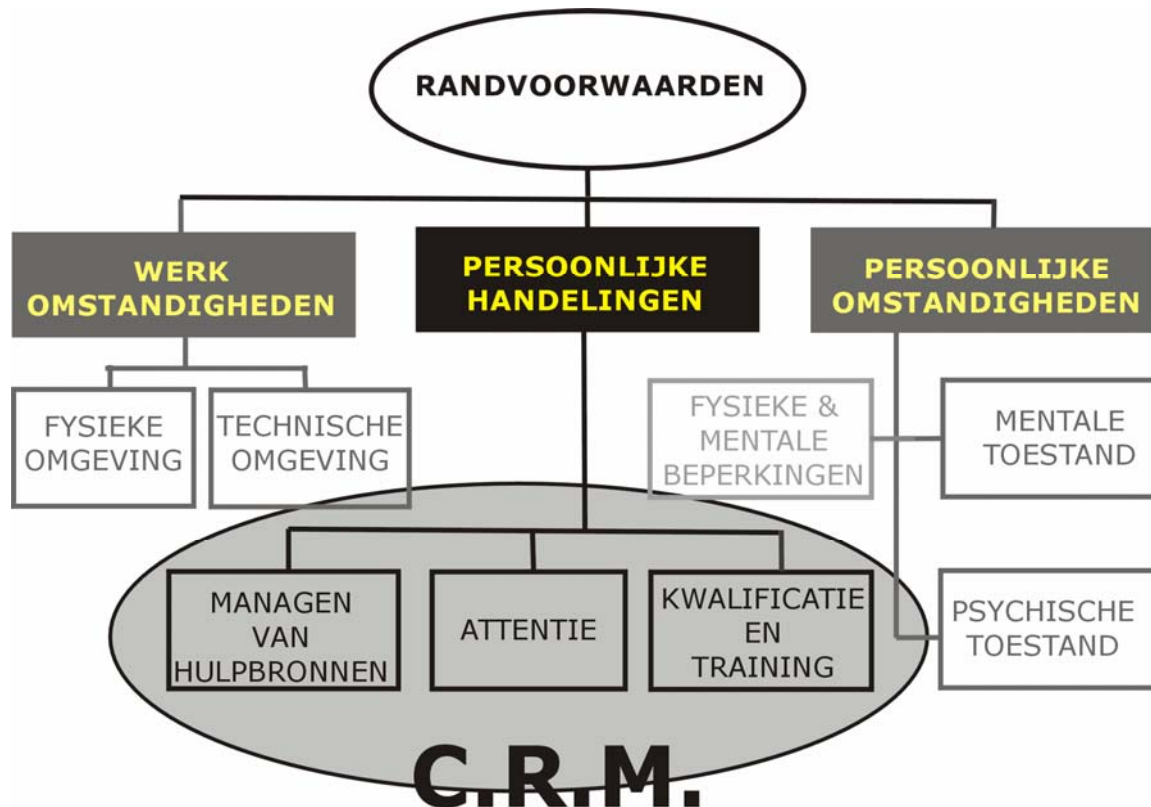
Zelfs zonder goede vluchtvoorbereiding had een goede organisatie en 'cockpit management' er toe geleid dat de aanvliegkaarten binnen handbereik hadden gelegen. Het naderen van en overvliegen van een stad op lage hoogte bij slecht zicht is onverstandig omdat het eenvoudig kan leiden tot gevaarlijke situaties en botsingsgevaar. Dat had de vlieger moeten voorkomen.

Het is de eerste taak van de piloot om zijn vliegtuig te besturen. Het vliegen met voldoende vermogen, een juiste triminstelling en oplettendheid wat betreft de vlieghoogte horen daar duidelijk bij. Deze piloot was zeer gelukkig, de afloop van deze botsing met de antenne had veel erger kunnen zijn.

Veel training is er op gericht het persoonlijke handelen van de vlieger te verbeteren. We richten ons daarbij op het beslissingsproces in de cockpit en de samenwerking van de vlieger met zijn omgeving. Dit wordt aangeduid met de term CRM (Crew Resource Management)

AERONAUTICAL DECISION MAKING

Er waren tijdens de vlucht in bovenstaand voorbeeld meerdere momenten waarop de vlieger **de juiste beslissing** had kunnen nemen. Deze zou dan hebben geleid tot het verbreken van de keten van gebeurtenissen die vooraf gingen aan en uiteindelijk hebben geleid tot het voorval. Het maken van de juiste beslissingen is de sleutel tot het voorkomen van ongevallen. In het verleden werd bij de training van vliegers



vooral aandacht besteed aan vliegvaardigheid, kennis van het vliegtuig en van wetgeving en regels. In de kleine luchtvaart is dat nog vaak zo. ADM training richt zich op het beslissingsproces en de factoren die van invloed zijn op het maken van effectieve beslissingen. In de wandelgangen spreken we dan over CRM.

CRM-Crew Resource Management richt zich op het trainen van de bemanning (crew) om een effectief gebruik van alle beschikbare hulpbronnen: menselijke bronnen (human resources), instrumenten en informatie. Onder human resources wordt dus begrepen iedereen die samenwerkt met de bemanning en betrokken is bij beslissingen die van invloed zijn op een vliegveiligheid. Hieronder vallen, naast de cockpitcrew ook onderhoudspersoneel, luchtverkeersleiders etc. etc.

CRM TRAINING

De eerste cursussen die gericht waren op CRM werden ontwikkeld door de luchtvaartmaatschappijen nadat werd vastgesteld dat Human Factors een grote rol speelt bij ongevallen. De grootste van deze ongevallen, de botsing tussen de KLM en Panam Boeing op Tenerife, heeft er destijds direct toe geleid dat het in de grote luchtvaart nu verplicht is alle cockpitbemanningen te trainen in CRM.

CRM en de Zweefvliegerij

Het CRM begrip ontstond dus toen vliegmaatschappijen allerlei manieren gingen ontwikkelen om het besluitvormingsproces in de cockpit te verbeteren. Maar CRM is

niet alleen van toepassing in de cockpit van een verkeersvliegtuig. Belangrijke CRM onderdelen, zoals het nemen van beslissingen, het managen van 'hoge werkdruk, situatiebewustzijn, communicatie, de taak en rol van de gezagvoerder, gezagsverhoudingen en het verdelen van taken komen ook voor in een omgeving waar in het algemeen maar één vlieger de vlucht uitvoert. CRM is dus ook van toepassing op zweefvliegen. Ook een zweefvlieger moet effectief gebruik maken van alle beschikbare human resources, uitrusting en informatie en dat geldt dus niet alleen voor trainingsvluchten en tweezittervluchten. Er gebeuren in Nederland elk jaar weer ongevallen tijdens de zweefopleiding met tweezitter. CRM vaardigheden zijn ook van groot belang bij het verbeteren van de opleiding van de zweefvlieger.

HET BESLISSINGSPROCES

De basis van CRM training is een goed begrip van het beslissingsproces. Sommige situaties, zo als motor- of lierstoring, maken het noodzakelijk dat de vlieger direct reageert. Hij heeft dan maar een zeer beperkte tijd voor een gedetailleerde analyse. Piloten zijn gewoonlijk goed getraind om op de juiste wijze te reageren op dit soort voorspelbare noodsituaties. Ze zijn echter vaak veel minder goed voorbereid om beslissingen te nemen in situaties die meer nadenken en een zorgvuldig besluitvormingsproces vragen. Gewoonlijk is er tijdens een vlucht voldoende tijd om

[1] op te merken dat er een gewijzigde situatie is opgetreden

[2] deze te onderzoeken door de noodzakelijke informatie te verzamelen

[3] een risico analyse te maken en

[4] daarna een beslissing te nemen

Het geheel van deze achtereenvolgende stappen noemen we het beslissingsproces.

Inleiding van het beslissingsproces

Het beslissingsproces wordt ingeleid door vast te stellen dat er een wijziging is opgetreden in een bepaalde situatie of een verwachte verandering niet is opgetreden. We kunnen dat beschouwen als een probleemdefinitie.

Een verandering wordt het eerst waargenomen met behulp van de zintuigen en wordt vervolgens als aandachtspunt of probleem herkend door kennis/begrip en ervaring. Deze vaardigheden wordt vervolgens samen met een objectieve analyse van alle beschikbare informatie gebruikt om de juiste aard en ernst van het probleem vast te stellen.

Een kritische fout die tijdens het beslissingsproces kan worden gemaakt is een onjuiste vaststelling van het probleem. Zo zou een aanwijzing van een lage oliedruk in uw met motor uitgeruste vliegtuig kunnen betekenen dat 1. op zeer korte termijn een motorstoring optreedt en een noodlanding gepland moet worden of 2. gewoon dat de oliedrukmeter defect is. De actie die moet worden genomen is in deze gevallen geheel verschillend. Doordat de vlieger zich fixeert op een probleem dat er niet is (in de situatie hierboven b.v. de keuze voor een onjuist probleem) kan zijn aandacht afgeleid worden van belangrijke taken. In dat geval slaagt de piloot er niet in zich bewust te blijven van de omstandigheden waarin hij zich bevindt en dat kan snel een probleem worden. Om deze reden moet een eerste vaststelling van de aard van het probleem altijd gevolgd worden door het raadplegen van andere bronnen om de juiste conclusie te verifiëren. Dit wordt ook wel cross-reference genoemd.

Voorbeeld: Tijdens een zeer lange final glide aan het einde van een overlandvlucht ziet de vlieger dat de gemiddelde daalsnelheid hoger is dan hij had berekend. Door

deze afwijking op te merken heeft de vlieger de eerste stap in het beslissingsproces gedaan, de herkenning van een verandering. Op basis van zijn overland vliegervaring en zijn kennis van de glijhoek van zijn vliegtuig analyseert de vlieger nu de ontstane situatie en stelt zich de vraag of er voldoende hoogte is om zijn doel te halen. Factoren die mee kunnen spelen zijn ondermeer de gevlogen snelheid en omgevingsfactoren zoals tegenwind, een daalgebied. Om de ernst van het probleem vast te stellen moet de vlieger nu een nieuwe berekening maken van de maximale glijafstand en een besluit nemen over de voortgang van de vlucht.

Actielijst en een keuze maken

Nadat het probleem is vastgesteld moet de piloot vaststellen of het noodzakelijk is er op te reageren. Zo ja, dan stelt hij een lijst op van alle acties die kunnen worden genomen om het probleem aan te pakken binnen de beschikbare tijd. De verwachte uitkomst van elke mogelijke actie moet in aanmerking worden genomen en de risico's ervan beoordeeld voordat een besluit wordt genomen over de uit te voeren actie.

De vlieger in bovenstaand voorbeeld stelt vast dat er onvoldoende hoogte is om de final glide uit te voeren. Hij stelt nu een lijst op van mogelijke acties, zoals nog even thermieken, langzamer of sneller vliegen, de koers wijzigen om onder wat wolken door te vliegen. Verder kijkt hij naar de aard van het terrein dat hij nog moet overvliegen, zijn er mogelijkheden om buiten te landen, wat wordt mijn veiligheidsmarge etc. Uiteindelijk maakt hij uit alle mogelijkheden de keuze om in de volgende thermiekbol 200 meter extra hoogte te winnen. De tijd die hij hiermee verliest is een juiste investering omdat het hem mogelijk maakt de vlucht op een veilige manier af te ronden.

Implementeren van de actie en evaluatie

Met vaststellen en uitvoeren van de noodzakelijke actie is het beslissingsproces nog niet afgerond. Het is belangrijk vooruit te denken en vast te stellen welke gevolgen de actie kan hebben voor de volgende fase van de vlucht. Tijdens de voortgang van de vlucht moet de piloot voortdurend het effect van de genomen actie vaststellen en evalueren om zeker te stellen dat het gewenste resultaat ook wordt bereikt.

Om de beslissing uit te voeren veranderd de vlieger van koers naar een mooie thermiekwolk en tankt 200 meter hoogte. Daarna begint hij opnieuw aan zijn final glide. Tijdens het vervolg van de vlucht blijft hij de noodzakelijke hoogte voor de resterende afstand berekenen om er zeker van te zijn dat er geen nieuwe acties nodig zijn om de vlucht veilig te beëindigen.

De overlandvlieger in het voorgaande voorbeeld heeft zijn beslissingen op een geordende manier gemaakt door gebruik te maken van een bekend beslissingsmodel zoals hieronder weergegeven.

Het 'BESLIS' MODEL

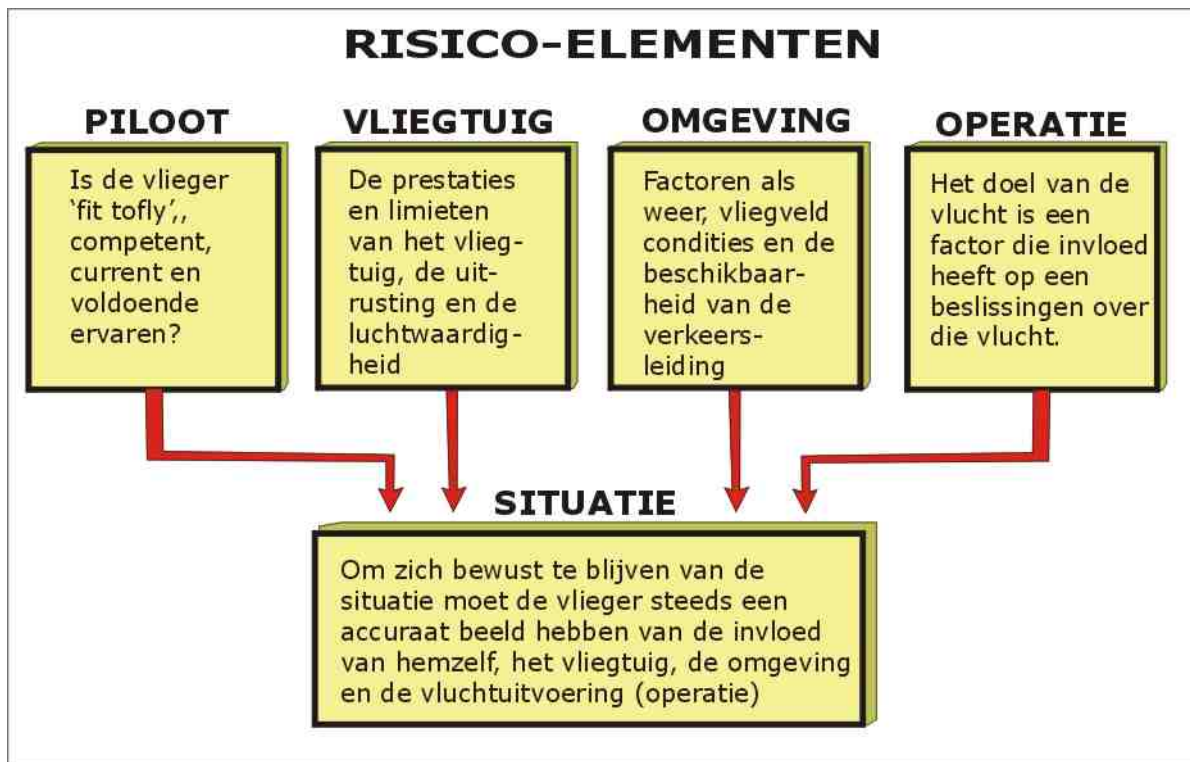
Een effectief beslissingsproces omvat gewoonlijk verschillende stappen die moeten worden doorlopen voordat een keuze wordt gemaakt voor een oplossing(actie). In onderstaand model zijn de elementen van het beslissingsproces in een 6-stappenmodel geordend rond het acroniem **BESLIS**. (origineel model **DECIDE**)

BESLIS MODEL

Bemerk dat een verandering heeft plaatsgevonden
Evalueer/erken de noodzaak om te reageren op de verandering
Stel een gewenste uitkomst vast voor succesvol einde van de vlucht
Lijst van potentieel succesvolle acties maken en keuze maken
Implementeer de gekozen actie
Stel het effect van de actie vast

RISICO MANAGEMENT

Gedurende elke vlucht moeten dus vele beslissingen worden gemaakt over gebeurtenissen en veranderingen. Goed beschouwd hebben deze beslissingen altijd betrekking op vier elementen – de gezagvoerder, het vliegtuig, de omgeving en de vlucht. Wij noemen dit ook wel de **Risico elementen** (zie afbeelding hieronder) In het beslissingsproces wordt een evaluatie gemaakt van elk van deze risico-elementen om een juist beeld te krijgen van de situatie.



Afb. 2. De vlieger heeft een overzicht op alle belangrijke elementen van de vlucht en is niet gefixeerd op één van de elementen. Dit overzicht wordt ook wel Sitatiebewustzijn (Situational Awareness) genoemd.

Een van de meest belangrijke beslissingen die een piloot moet maken is de **go/no-go** beslissing. Analyse van elk van bovenstaande risico-elementen kan helpen om te beslissen of een vlucht wel of niet moet worden gemaakt. Hieronder een overzicht van de vier risico-elementen en wat hun invloed is op het nemen van beslissingen.

Piloot—Een vlieger moet voortdurend beslissingen nemen over competentie, gezondheidssituatie, geestelijke en emotionele situatie, vermoeidheidsniveau en een groot aantal andere variabelen.

Voorbeeld: Een vlieger heeft al enkele dagen toegeleefd naar het weekend. Er is geweldige overlandweer voorspeld en hij heeft afspraken gemaakt met een vriend voor een lange vlucht op zijn tweezitter. Door familieomstandigheden gaat hij pas erg laat naar bed. Bij het opstaan stelt hij een lichte neusverstopping vast. De vlieger analyseert zijn persoonlijke omstandigheden. Hij stelt vast dat hij maar enkele uren geslapen heeft en dat zijn neusverstopping de voorbode kan zijn van een behoorlijke verkoudheid. Hij is niet verstandig om die dag een lange overlandvluchten te maken. Hij neemt het besluit om niet te gaan vliegen en belt zijn vriend dat de afspraak niet door gaat. Deze is zeer teleurgesteld maar komt later tot de conclusie dat het een verstandig besluit was en de risico's te groot zouden zijn geweest.

Vliegtuig—Een vlieger zal regelmatig beslissingen nemen die gebaseerd zijn op een analyse van de kenmerken van zijn vliegtuig zoals prestaties, uitrusting of zelfs luchtwaardigheid.

Voorbeeld. Bij de walk-around check stelt een TMG-vlieger vast dat de onderzijde van de motorbeplating vochtig is door olie. Hoewel de hoeveelheid olie onbelangrijk klein lijkt besluit de vlieger om niet te starten. Hij gaat op zoek naar een technicus. Deze stelt vast dat de koppeling van een olieslang niet volledig is aangedraaid.

Omgeving—Deze omvat veel elementen die niet direct te maken hebben met de piloot of zijn vliegtuig. Het kan betrekking hebben op weer, verkeersleiding, terreinkenmerken, beschikbare landingsruimte, aanwezigheid van obstakels etc. Het weer is een element dat ook ingrijpend kan veranderen in tijd en afstand.

Voorbeeld Een vlieger is op Terlet gestart voor een overlandvlucht met wind uit oostelijke richting. Na enkele uren vliegen keert hij terug. Als hij onder zijn glijpad terecht komt besluit hij te landen in de IJsselvallei en kiest een buitenlandingsveld. Op final ontdekt hij dat hij te hoog zit. Hij kan daardoor maar net, met veel slippen, een harde landing maken aan het einde van het veld. Achteraf realiseert hij zich dat de wind nu uit een zuidelijke richting komt en dat de hoogtemeter op -70 meter staat. De vlieger maakte fouten door geen goede inschatting te maken van zijn omgeving. De wind was gedraaid en de veldhoogte ter plaatse was belangrijk lager als die van de plaats waar hij was opgestegen.

Operatie—De interactie tussen piloot, vliegtuig en de omgeving wordt in belangrijke mate beïnvloed door het doel van een vlucht. De piloot moet de drie eerstgenoemde risico-elementen analyseren om een beslissing te nemen om de vlucht voort te zetten zoals gepland. Hij moet zich de vraag stellen wat het doel van vlucht is, hoe belangrijk het is om de vlucht te blijven uitvoeren zoals vooraf besloten en of dit opweegt tegen de aanwezige risico's.

Voorbeeld Een TMG-vlieger maakte een leuke vlucht vanaf Terlet over de waddeneilanden. Tijdens de vlucht werd het weer slechter. Toen de vlieger op de terugweg was stelde hij vast dat zijn grondsnelheid lager was als gepland. Het gevolg hier van was dat hij 20 minuten later op Terlet terug zou keren dan gepland. Dit had bovendien het gevolg dat zijn brandstofreserve, die maar 45 minuten bedroeg, ook veel kleiner zou worden. De vlieger besloot toch door te vliegen omdat het vliegtuig na zijn vlucht weer geboekt was en niet een tussenstop te maken. Nadat hij geland was realiseerde hij zich dat de vlucht gemakkelijk uit had kunnen lopen op

een buitenlanding in verslechterende weersomstandigheden. Het was een onverantwoord risico om door te vliegen om zijn planning te halen.

RISICO BEOORDELING

Onderzoek van ongevalrapporten en statistische gegevens kan het juist beoordelen van risico's in belangrijke mate ondersteunen. Zo blijkt uit deze gegevens dat zweefvliegers die tussen de 500 en 1000 starts hebben gemaakt een verhoogde kans hebben op een ongeval. Deze gegevens ondersteunen het idee dat vliegers tijdens de eerste 500 starts aanmerkelijk voorzichtiger vliegen en grotere persoonlijke marges aanhouden. Grotere ervaring leidt soms tot overschrijding van marges.

Onderzoek en statistische gegevens maken duidelijk welke activiteiten de meeste risico's veroorzaken. Kennis hier van kan leiden tot veiliger vlieggedrag!

Onderzoek geeft ook aan in welk deel van de vlucht de meeste ongevallen plaatsvinden. Dit kan per land aanmerkelijk verschillen. Voor zweefvliegen is dat in Nederland in de landingsfase, vooral bij buitenlandingen. In de Alpenlanden is het aantal botsingen in de lucht veel hoger als in Nederland. Voor de gemotoriseerde kleine luchtvaart speelt het weer een grote rol bij het ontstaan van ongevallen. Kennis van de risico's kan leiden tot persoonlijke bewustwording en aangepast vlieggedrag maar bijvoorbeeld ook tot extra training of aangescherpte regels.

Blijf leren

Het feit dat iemand bekend is met het proces van beslissingen nemen geeft geen zekerheid dat hij altijd de juiste besluiten neemt en een veilige vlieger is. De vaardigheid om effectieve beslissingen te nemen hangt af van een aantal factoren. Sommige factoren, zoals de beschikbare tijd om een beslissing te nemen, kunnen buiten controle van de vlieger liggen. Men kan echter leren die factoren te herkennen die men wel kan beheersen. Ook kan men de vaardigheid leren om de kwaliteit van het beoordelen en nemen van beslissingen te verbeteren.

SELF-ASSESSMENT/ZELF BEOORDELING

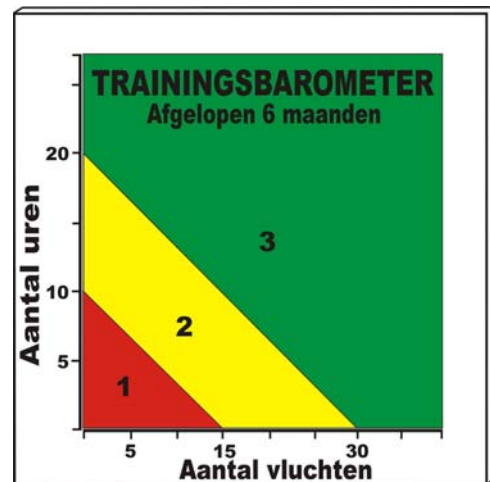
De gezagvoerder van een vliegtuig is direct verantwoordelijk voor de vlucht. Om die verantwoordelijkheid op een goede wijze uit te voeren en effectieve beslissingen te nemen over de veiligheid van de vlucht, moet een vlieger zijn persoonlijke beperkingen goed kennen. Prestaties tijdens een vlucht worden door vele factoren beïnvloed, zoals gezondheid, currency, kennis, vaardigheid en houding.

Het maken van de juiste beoordelingen begint al voor men de knuppel aanraakt. Vliegers voeren vaak een grondige walk-around inspectie uit van hun vliegtuig om te kijken of dit luchtwaardig is maar vergeten hun eigen luchtwaardigheid te onderzoeken. Zoals hij een checklist gebruikt voor aanvang van de vlucht, zou hij ook een persoonlijke checklist moeten hanteren om vast te stellen dat hij voldoende voorbereid is voor de betreffende vlucht. Op die lijst staan factoren als totale vliegervaring, recente ervaring/currency en lichamelijke fitheid. Er kunnen echter ook zaken voorkomen als de persoonlijke weerminima van de vlieger of het feit dat iemand al twee jaar geen checkstart meer heeft gemaakt. Vliegers hebben te maken met wettelijke limieten, hun persoonlijke limieten zullen echter vaak strenger zijn. Bekend is ook de I AM SAFE checklist om persoonlijke beperkingen vast te stellen.

Trainingsbarometer en I AM SAFE checklist



Afb. 3 en 4.
Voorafgaande aan de vlucht stelt een vlieger zijn persoonlijke beperkingen vast.
De I AM SAFE checklist (links) heeft betrekking op het lichamelijke en geestelijke welzijn van de vlieger.



De TRAININGSBAROMETER (rechts) heeft betrekking op de vliegtechnische currency van de vlieger over de afgelopen 6 maanden. De kleuren spreken voor zich.

GEBRUIK VAN HULPBRONNEN – DE RESOURCES

Om goed gedocumenteerde beslissingen tijdens de vlucht te nemen moet de vlieger zich bewust zijn van de hulpbronnen (resources) die hij binnen de cockpit en buiten zijn vliegtuig kan vinden. Een aantal handige hulpmiddelen en bronnen van informatie liggen echter minder voor de hand.

Hulpbronnen moeten niet alleen worden herkend. Een vlieger moet de vaardigheid ontwikkelen om de afweging te maken of er voldoende tijd is om een bepaalde hulpbron te gebruiken en de invloed die het gebruiken van de bron kan hebben op de veiligheid van de vlucht. Zo zal het oproepen van Dutch Mil erg nuttig zijn als je verdwaald raakt. In een noodsituatie als de beschikbare tijd beperkt is en direct actie moet worden ondernomen kan het echter voorkomen dat hiervoor niet direct tijd beschikbaar is.

INTERNE HULPBRONNEN

Interne hulpbronnen vindt je in de cockpit gedurende de vlucht. Een vlieger kan zelf zijn interne hulpbronnen zeer sterk uitbreiden. De meest waardevolle interne bronnen zijn namelijk Denkvermogen, Kennis en Vaardigheid en deze zijn goed te trainen. Een veilige verstandige vlieger is altijd bezig met de luchtvaart. Hij houdt zich op de hoogte van publicaties, vliegt met de juiste kaarten en leert van de fouten die anderen maken en hem ook zouden kunnen overkomen. Hij houdt zijn currency op peil en vraagt regelmatig om bijscholing door middel van een instructievlucht. Een grondig begrip van de uitrusting en systemen in zijn vliegtuig is noodzakelijk om deze hulpbronnen optimaal te kunnen gebruiken, ook op momenten van stress. Een GPS systeem kan voorkomen dat je verdwaald maar je moet wel goed weten hoe er mee om te gaan. Je mag er ook niet volledig op vertrouwen en dus moet je altijd een alternatief navigatiehulpmiddel beschikbaar hebben om de veiligheid van de vlucht niet in gevaar te brengen. Een vlieger die Dutch Mil moet oproepen om zijn positie te vragen omdat de batterijen van zijn GPS leeg zijn en geen luchtvaartkaart bij zich heeft brengt zichzelf onnodig in gevaar.

Checklists

Dit zijn essentiële hulpbronnen om vast te stellen dat instrumenten en systemen zijn gechecked, ingesteld zijn en juist functioneren. Ze hebben ook tot doel om zeker te stellen dat de juiste procedures worden gevolgd als er een probleem of noodsituatie optreedt. De wet schrijft verder voor dat het vliegtuighandboek aan boord moet zijn tijdens de vlucht. De reden hiervoor is dat dit boek belangrijk is voor een goede vluchtplanning en voor het beantwoorden van vragen en oplossen van problemen tijdens de vlucht. Andere waardevolle cockpit hulpbronnen zijn recente luchtvaartkaarten en kopieën van aanvliegkaarten van vliegvelden op de route.

Passagiers

Zij kunnen soms een onverwachte maar waardevolle hulpbron zijn. Ze kunnen helpen uit te kijken naar verkeer en informatie verschaffen in sommige situaties, vooral als ze bekend zijn met vliegen. Een vreemd geluid of geur kan een passagier vaak eerder waarschuwen voor een potentieel probleem als de vlieger die druk bezig is met andere taken. Een goede vlieger stelt zijn passagier gerust en schept een situatie in de cockpit dat passagiers vragen durven stellen en opmerkingen durven maken.

EXTERNE HULPBRONNEN

De grootste externe hulpbron is natuurlijk de verkeersleiding. Zij kan u bijstaan met informatie over weer, verkeersdichtheid en omstandigheden op het vliegveld van aankomst. Ze kunnen bovendien hulp bieden in noodsituaties. Verkeersleiders kunnen de vlieger helpen om goed geïnformeerde beslissingen te nemen. Externe hulpbronnen in de zweefvliegerij zijn ook tiplopers en lieristen. Een goede tiploper houdt zicht op het luchtruim achter u voor u start, kan zien of het staartwiel er nog aan zit, zorgt dat de tip aan de windzijde wat lager is, etc. etc. Lieristen zorgen b.v. voor de juiste snelheid tijdens de lierstart. Zonder die hulpbronnen kunnen we veelal niet eens van de grond komen.

COMMUNICATIE

Communicatie is een bezigheid die we dagelijks vele malen verrichten. In feite is communicatie zo gewoon dat we er van uit gaan dat we altijd prima communiceren en nauwelijks aandacht hebben voor het resultaat van onze communicatie. Helaas zijn er al zeer veel ongevallen gebeurd omdat de communicatie niet deugde. In het algemeen gaat dat als volgt: A geeft een bericht door aan B. B neemt het bericht waar en interpreteert het bericht anders dan A bedoeld heeft. Zowel A als B denken nu dat er goed is gecommuniceerd. Vervolgens gaat de zaak volledig fout doordat A of B een volledig onverwachte handeling uitvoeren.

Communicatiemodel

Maar hoe kan 'eenvoudige' communicatie zo fout gaan. De hoofdreden is dat er bij goede communicatie meer gebeurt dan we denken. Kijk maar eens naar onderstaand communicatiemodel:

Bron → Boodschap → Codering → Kanaal → Ontvanger → Decodering

Bron: Degene die de communicatie start met het doel een boodschap over te brengen

- Boodschap:** De inhoud van de over te brengen boodschap
- Codering:** De vorm waarin de boodschap wordt gegoten. Dit kan zijn in woord, in beelden (b.v. een pictogram) of via lichaamsuitdrukkingen
- Kanaal:** De wijze waarop het bericht wordt overgebracht. Dit kan zijn door gesproken woord (al of niet via de radio), op papier of door gebaren

Hiermee is de communicatie echter nog niet rond. Wat we nodig hebben is iemand die de Boodschap ontvangt.

- Ontvanger:** Degene die aan het andere einde van het kanaal zit en de boodschap ontvangt. Vaak is dat degene voor wie de boodschap is bedoeld.
- Decodering:** De ontvanger moet nu de gecodeerde boodschap omzetten in voor hem begrijpelijke vorm, bv. ik ben klaar! of stop!

Als je naar de onderdelen van dit eenvoudige communicatiemodel kijkt kun je voorstellen dat op diverse plaatsen in het model problemen kunnen ontstaan die er toe leiden dat de Bron en de Ontvanger een geheel verschillende inhoud van de communicatie ervaren. Enkele voorbeelden:

De instructeur wil dat de leerling de knuppel naar voren doet omdat deze een veel te langzame steile bocht vliegt. Hij roept: Snelheid. De leerling kijkt op zijn snelheidsmeter en roept de snelheid af.

Er ging hier al iets fout bij de Boodschap. De boodschap 'snelheid' was onjuist geformuleerd om het gewenste effect 'bijprikken' te realiseren.

De instructeur duwt zonder iets te zeggen tegen de stuurknuppel omdat hij vindt dat er te langzaam wordt gevlogen. De leerling krijgt hieruit het idee dat de instructeur nu zelf stuurt en laat de knuppel los.

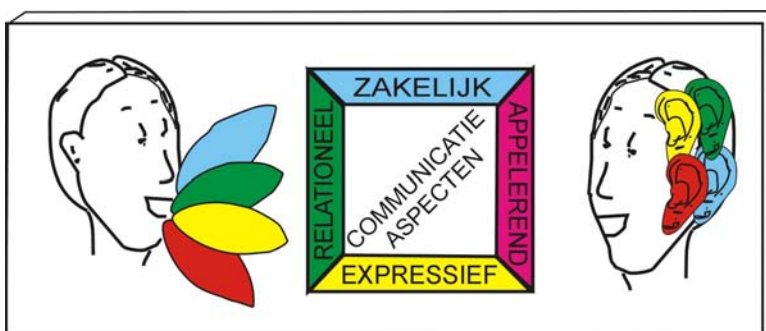
Een veelvoorkomende communicatiefout. De fout ontstond bij de codering van de boodschap 'sneller vliegen'. De vorm van een duw tegen de stuurknuppel werd door de leerling gedecodeerd als 'de instructeur heeft het stuur overgenomen'

De instructeur geeft een leerling via de intercom van de TMG de opdracht 'kijk naar rechts'. Door de slechte headsets verstaat de leerling '... naar rechts' en maakt een bocht in de richting van het vliegtuig rechts van hem.

Hier is een probleem ontstaan door het kanaal. De slechte intercom leidt tot onbegrip

Model Schulz von Thun

Het zal duidelijk zijn dat veel fouten in de communicatie te maken hebben met een verkeerde interpretatie, een onjuiste codering of decodering van een boodschap dus. Helaas zijn we er daar niet mee. Zelfs als we als zender een boodschap naar onze mening duidelijk formuleren, kan de ontvanger die boodschap op een heel andere wijze 'horen'. Dit inzicht hebben we te danken aan communicatiewetenschapper Schulz von Thun. Hij kwam tot inzicht dat menselijke communicatie gekleurd is.



Afb. xxx Communicatiemodel van Schulz von Thun. Een mens kan een boodschap op 4 manieren coderen en decoderen. Men spreekt met 4 monden en luistert met 4 oren

In elke communicatie tussen mensen spelen vier aspecten een rol:

- 1- Zakelijke aspect, de inhoud van de boodschap, de "feiten".
- 2- Expressieve aspect, informatie over de zender van de boodschap.
- 3- Relationele aspect, informatie over hoe de zender tegenover de ontvanger staat, wat hij van hem vindt.
- 4- Appellerende aspect, de invloed die de zender wil uitoefenen op de ontvanger.

Deze aspecten zijn in communicatie tussen mensen altijd aanwezig!
Veel communicatieproblemen ontstaan doordat mensen zich niet bewust zijn van de invloed van deze aspecten. Eenzelfde boodschap kan in andere omstandigheden, met een andere intonatie, totaal anders uitgelegd worden! Of de zender geeft een totaal andere uitleg dan de ontvanger, al of niet bewust. We spreken altijd met vier monden en we luisteren altijd met vier oren.

Voorbeeld:

Instructeur zegt tegen leerling: "de bel zit links". Daarmee zegt hij, afhankelijk van de intonatie:

Zakelijk: Als je nu linksaf draait zitten we direct midden in de bel.

Expressief: Als je deze bel niet pakt kunnen we weer op circuit

Relationeel: Jij kunt niet goed thermiek vliegen, je leert het zo nooit

Apellerend: Draai links, nu!

Aandachtspunten bij deze vier aspecten zijn:

Zakelijk aspect

Al we dingen zakelijk communiceren zijn we gericht op het doorgeven van feiten en argumenten om de zaak juist weer te geven. Er zijn sentimenten in het spel (b.v. gelijk willen hebben, wraak willen nemen etc.). Zakelijk communiceren doen we met eenvoudige opdrachten, korte zinnen en voor de ander 'aantrekkelijke' formulering.

Expressief aspect

Het gaat bij expressie om bewoordingen of houdingen die het gevoel van de zender aangeven zoals ongeduld, boosheid of minachting. De ontvanger decodeert je boodschap echter ook met zijn eigen kleur. Het is niet altijd eenvoudig om expressie uit de communicatie te houden. Als mensen onzeker zijn proberen ze soms om deze kleuring te vermijden door het gebruik van dure woorden of door stil te zijn. Deze mensen kijken je ook niet aan. Het gevolg is dat er geen band ontstaat tussen zender en ontvanger en bereik je vaak het doel van je communicatie niet.

Relationeel aspect

Bij het relationele aspect gaat het om hoe de zender tegenover de ontvanger staat, wat hij van hem vindt.

Hoeveel waardering of juist minachting blijkt uit de boodschap en hoeveel sturing of ruimte wordt er gegeven. Als de communicatie op relatieniveau niet goed zit, dan heeft het eigenlijk geen zin om door te praten. Een zin die begint met: "Ik begrijp niet hoe je..", betekent eigenlijk: "ik vind jou stom". De zin: "Ik heb toch duidelijk gezegd dat ..." betekent eigenlijk: "jij hebt natuurlijk niet zitten luisteren".

Als het relationeel niet klikt tussen zender en ontvanger (b.v. tussen instructeur en leerling) is het aan te bevelen eerst die relatie te herstellen. Soms liggen mensen elkaar zo slecht dat het beter is niet samen te werken.

Appellerend aspect

Dit aspect gaat over de invloed die de zender wil uitoefenen op de ontvanger. Je zegt b.v. : "draai nu links" en je bedoelt: "ik wil dat jij die bel links pakt, laten we gaan thermieken".

Als zender en ontvanger elkaar niet goed aanvoelen of geen open communicatie hebben, zal de ontvanger gaan raden naar de bedoeling van de zender. Dat gaat vaak niet goed. Beter is het om als zender te weten wat je wilt en dit duidelijk naar voren te brengen. Dat geeft de ontvanger ruimte om ja of nee te zeggen. Als de ontvanger de boodschap niet goed kan interpreteren kan deze reageren door te vragen: 'is dit wat je wilt' of 'wat wil je precies van me'.

Eisen aan goede cockpitcommunicatie

In een zweefvliegcockpit is het vrijwel alleen mogelijk met woorden te communiceren. Zender en ontvanger zitten achter elkaar en zien elkaars 'body- language' niet. Er worden dus hoge eisen gesteld aan de wijze van communiceren.

- Kies je woorden zorgvuldig
- Gebruik korte zinnen
- Gebruik eenvoudige en duidelijke woorden
- Beperk Informatie tot één onderwerp per bericht
- Formuleer duidelijk en luid genoeg
- Het verdient aanbeveling iets langzamer als normaal te spreken
- Een opdracht moet door de ontvanger worden herhaald om deze te bevestigen.

Teamwork

CRM heeft niet alleen betrekking op vliegen en samenwerking in de cockpit. Het vliegbedrijf is alleen mogelijk als een team van mensen samenwerkt. Om veilig samen te werken is goed teamwork onontbeerlijk. Veilige operationele procedures zijn daarvoor onvoldoende, ook op het gebied van communicatie worden hoge eisen gesteld. Daarvoor is belangrijk:

- Teamdoelen zijn duidelijk en ieder teamlid begrijpt ze
- Alle teamleden verplichten zich tot de teamdoelen
- Onderling vertrouwen is hoog
- Teamleden ondersteunen elkaar
- Communicatie is open en vertrouwenwekkend
- Teamleden luisteren naar elkaar
- Het team maakt gebruik van de kennis, ervaring en vaardigheden van alle leden
- Het team controleert zichzelf, conflicten worden uitgesproken

MANAGEN VAN WERKDRUK

Op sommige momenten tijdens de vlucht kan een grote werkdruk optreden voor de vlieger. Effectief managen van deze werkdruk is dan nodig om een overload te voorkomen. Een vlieger doet dat door het plannen, prioriteren en één voor één uitvoeren van taken. Een ervaren vlieger heeft geleerd vooruit te kijken en zo een

aantal taken tijdens een naderende periode van een hoge workload te herkennen. Hij kan zich in een periode met een lagere werkdruk hier al op voorbereiden door b.v. tijdig informatie in te winnen of delen van toekomstige taken alvast voor te bereiden.

Vooruitkijken helpt om toekomstige taken te plannen als er nog geen hoge werkdruk is. Voorbeelden zijn b.v. het opzoeken en instellen van radiofrequenties nog voor deze in de vlucht nodig zijn. Tijdig uitluisteren van ATIS en het tijdig uitluisteren van b.v. de torenfrequentie van het veld van bestemming geeft tijdig een goed idee van de te verwachten omstandigheden op de plaats van bestemming (weer, drukte, baan in gebruik etc.). Het uitvoeren van een downwindcheck kan b.v. ook direct voor het invliegen van een druk circuit of circuit met slecht zicht plaatsvinden, Hiermee komt er meer tijd beschikbaar voor uitkijken als we in het circuit vliegen.

AVIATE – NAVIGATE – COMMUNICATE

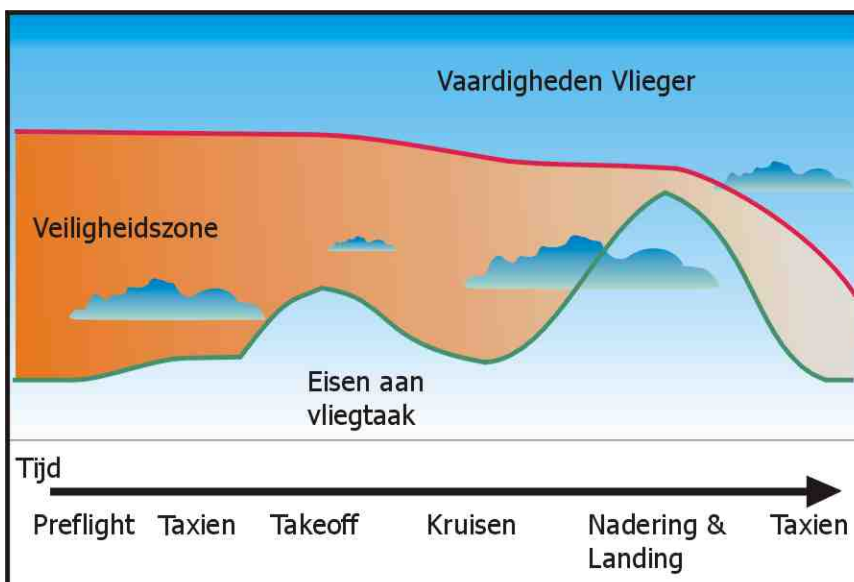


Het managen van werkdruk vindt dus plaats door het prioriteren van taken. Maar in elke situatie en speciaal in noodsituaties moet de vlieger ook blijven vliegen. Daarom geldt altijd de slagzin: AVIATE, NAVIGATE, COMMUNICATE. (in het Nederlands: Stuur, navigeer, communiceer) Tijdens een noodsituatie ontstaat een acute situatie van zeer hoge werkdruk. Een vlieger moet er voor zorgen dat het eerste actie die hij in

een noodsituatie doet het controleren van zijn vliegtuig is. Daarna zoekt hij een acceptabele plek om te landen of een manier om de vlucht veilig voort te zetten. Pas nadat beide taken goed zijn uitgevoerd is er plaats voor radiocommunicatie. Een vlieger die zich tijdens het uitvoeren van een taak zodanig af laat leiden dat hij de eerste twee taken niet meer goed uitvoert vraagt er om in problemen te komen. Dit is een van de grote oorzaken van ongevallen.

Werk-overload

Een ander belangrijk onderdeel van werkdrukmanagement is het herkennen van een overload situatie. Het eerste effect van een hoge werkdruk is dat de vlieger sneller gaat werken. Als de werkdruk verder toeneemt kan de aandacht niet meer tegelijkertijd op verschillende taken zijn gericht en de vlieger kan zich op één taak gaan focussen. Als de werkdruk nog verder toeneemt kan de taak de vlieger boven het hoofd gaan groeien. Hij is zich dan niet meer bewust van alle bronnen die informatie kunnen leveren. Het gevolg is dat hij beslissingen neemt op grond van incomplete informatie. De kans op fouten neemt nu snel toe. (afb. xx)



Afb.xx. Ongevallen vinden vaak plaats wanneer de eisen die aan het vliegen worden gesteld de vaardigheid van de vlieger overstijgen. De ruimte hier tussen wordt de veiligheidszone genoemd. In bovenstaande ideale

voorbeeld is de veiligheidszone minimaal tijdens de nadering en landing. Op dit punt zou een noodsituatie of afleiding er voor kunnen zorgen dat de vaardigheid van de vlieger wordt overschreden en een ongeval ontstaat.

Als men in een overload situatie terecht komt is het antwoord: **stop, denk, ga rustiger werken en stel prioriteiten**. Het is belangrijk om begrip te hebben van de beschikbare opties om de werkdruk te verminderen. Je kunt bijvoorbeeld bepaalde taken aan een tweede vlieger delegeren (zoals het opzoeken van een positie op de kaart of een frequentie op de radio instellen. Als je de weg kwijt bent kun je ook de verkeersleidingsdiensten om hulp vragen. Etc.

SITUATIEBEWUSTZIJN

Het begrip Situatiebewustzijn is het best te omschrijven door: 'de juiste perceptie van de operationele en omgevingsfactoren die effect hebben op het vliegtuig en de vlieger gedurende een bepaalde tijdsperiode'. 'Situatiebewust' blijven vergt een begrip van het relatieve belang van deze factoren en hun toekomstige invloed op de vlucht. Als de vlieger situatiebewust is, heeft hij een totaal overzicht over de vlucht en is hij niet gefixeerd op een bepaald onderdeel er van.

Factoren van belang in het vliegtuig zijn ondermeer de staat van de systemen (motor, radio, flaps, kleppen etc.) en de instrumenten, de toestand van de vlieger en evt. passagiers. Verder moet hij zich bewust zijn van de omgevingsfactoren die van invloed zijn op de vlucht, zoals de positie van het vliegtuig in de lucht en t.o.v. de grond, het overige verkeer, het weer en het luchtruim.

Een goede vlieger slaagt er in situatie bewust te blijven door gebruik te maken van zijn CRM inzichten. Hij verkrijgt een juist beeld van zijn fitheid door zelf-analyse en herkent de gevaarlijke houdingen. Het managen van de werkdruk zorgt er voor dat werk overload wordt tegengegaan.

Opstakels voor Situatiebewustzijn

Vermoeidheid, stress en te hoge werkdruk kunnen er de oorzaak van zijn dat een vlieger zijn aandacht alleen richt op één enkel onderdeel in plaats van het overzicht te houden op de toestand waarin het vliegtuig zich bevindt. Een bijkomende factor bij veel ongevallen is een afleiding die de zoveel aandacht van de vlieger vraagt dat deze stopt met het in de gaten houden van zijn instrumenten of uitkijken naar ander verkeer. Veel afleidingen in een cockpitsituatie beginnen als een klein probleem (zoals een onjuiste aanwijzing van een instrument) maar hebben een ongeval tot gevolg omdat de vlieger zijn aandacht op het (vermeende) probleem richt en vergeet het vliegtuig goed te besturen.

Voorbeeld: Een vlieger maakt een zelfstart met zijn vliegtuig. Op 150 meter verliest de motor snel toeren. De vlieger richt zich op de oorzaak van het probleem. Nadat hij 30 seconden gezocht heeft naar de oorzaak blijkt het vliegtuig op 100 meter hoogte te zitten en te ver van het veld om dit nog te halen.

Een ander obstakel voor situatiebewustzijn is voldaanheid/tevredenheid. Als werkzaamheden routine worden is er een tendens om te ontspannen en niet veel aandacht aan goed presteren te schenken. Net als vermoeidheid zal tevredenheid de effectiviteit van een vlieger verminderen. Voldaanheid is echter moeilijker te herkennen dan vermoeidheid omdat alles goed lijkt te gaan.

Een voorbeeld: de instructeur heeft zijn leerlingen nooit naar hun gewicht gevraagd maar dit altijd geschat. Zonder dat hij het in de gaten heeft stapt er voor hem een normaal ogend persoon in die echter 20 kg zwaarder is als is toegestaan. Tijdens de start merkt de instructeur dat het vliegtuig sterk neuslastig is. Hij moet de trim volledig achterin zetten om een normale vliegsnelheid te houden. Wanneer hij het vliegtuig tijdens de landing afrond blijkt dat hij onvoldoende hoogteroer kan geven om de neus boven de horizon te brengen. Een harde landing op het neuswiel is het gevolg met de bijbehorende schade aan vliegtuig en ego van de vlieger.

OPERATIONELE VALKUILEN

Er zijn een aantal klassieke valkuilen die worden veroorzaakt door een bepaald gedrag. Vliegers, vooral degene met aanzienlijke ervaring, zullen altijd proberen een vlucht uit te voeren zoals vooraf bedacht of gepland. De aanleiding daarvoor is de wens om afspraken na te komen. Deze drijfveer om bepaalde doelen te halen kan een negatief effect op veiligheid hebben. Bovendien kan zij leiden tot een niet realistisch beeld van de vaardigheden van de vlieger in situaties met hoge stress. Deze tendens kan soms leiden tot gebruiken die gevaarlijk of zelfs verboden zijn en tot ongevallen leiden. *Alle ervaren vliegers zijn tijdens hun carrière minstens één keer het slachtoffer geworden van een of meer van onderstaande valkuilen.*

Druk van Bovenaf - Peer Pressure

Het nemen van slechte beslissingen kan gebaseerd zijn op een emotionele reactie op autoriteiten (gezagvoerder/instructeur), in plaats van op objectieve evaluatie van een situatie.

Doelfixatie - Get-There-It is

Dit fenomeen zorgt er voor dat de vlieger gefixeerd raakt op zijn oorspronkelijke doel of bestemming en niet in staat blijkt alternatieven te ontwikkelen

Haast - Hurry up Syndrom

Een vlieger heeft de neiging een aanvankelijke planning ook onder tijdsdruk te willen halen. Hij is dan snel geneigd om bepaalde checks niet meer te doen.

Onderduiksyndroom - Duck-Under Syndrome

Een vlieger kan in de verleiding komen om onder de voorgeschreven circuithoogte te naderen omdat hij geloofd dat in elk circuit voldoende foutmarge is ingebouwd. Hieronder valt ook de vlieger die niet toe wil geven dat hij vanuit zijn situatie geen veilige landing meer kan maken en moet beslissen om door te starten.

Achter het vliegtuig raken - Getting Behind the Aircraft

Deze valkuil kan ontstaan als de vlieger zich laat leiden door gebeurtenissen of situaties in plaats van vooruit te denken en te plannen. De vlieger krijgt dan te maken met een constante staat van verrassing over wat er volgt aan situaties of gebeurtenissen. Komt veel voor in de eerste opleiding maar helaas ook vaak bij ervaren vliegers.

Verlies van 'situatiebewustzijn'- Loss of Positional or Situational Awareness

In extreme gevallen waarin de vlieger 'Achter het vliegtuig raakt' kan dit leiden tot het verlies van bewustzijn van de positie of situatie. De vlieger kan verdwalen of verslechterende omstandigheden niet meer tijdig herkennen.

Te weinig brandstofreserve - Operating Without Adequate Fuel Reserves

Negeren van minimale brandstofreserves is gewoonlijk het resultaat van overconfidentie, gebrek aan planning of minachting van regels. In de zweefvliegerij kunnen we gebrek aan brandstof ook vertalen met gebrek aan hoogte.

Buiten de Envelop vliegen - Flying Outside the Enveloppe

Als men een verkeerd beeld heeft van de maximale prestaties van een vliegtuig kan men het idee hebben dat het vliegtuig wel kan voldoen aan de eisen van een vlieger met een misplaatst gevoel over zijn eigen vliegkunst.

Preoccupatie - Mind Set

Een vlieger kan gepreoccupeerd zijn met een probleem en daardoor niet in staat zijn om veranderingen in een bepaalde situatie op te merken en er op de juiste wijze mee om te gaan.

Negeren van Checklist - Neglect of Checklist

Een vlieger kan blind varen op zijn eigen korte- en lange termijn geheugen, vliegvaardigheid en bekendheid met routes of procedures. Hij vergeet dan de vlucht goed te plannen, een goede walk-around te doen of zelfs de checklist te gebruiken. Komt natuurlijk vaak voor bij ervaren vliegers.