ZRAČNI PROMET

Letálstvo ali **letálski transpórt** je panoga, ki se tiče motoriziranih poletov in letalske industrije. Pod zrakoplove štejemo vrste s trdnimi krili (letalo) in vrtečimi krili (helikopter) kot tudi plovila, lažja od zraka, kot so baloni in zračne ladje. Letalstvo se v splošnem deli na tri dele: komercialno, splošno in vojaško

Zgodovina letalstva

Današnja letala so rezultat velikih uspehov v zgodovini zračnega prometa. Toda uspehe so spremljali tudi neuspehi. Tudi ti so pomembni, kajti iz njih se je človek marsikaj naučil. Zanimivi pa so tudi drugi načini letenja, ki so imeli vsaj delen uspeh.

Prvi oprijemljiv dokaz o zamisli letečih naprav je knjiga angleškega duhovnika in znanstvenika Rogerja Bacona »Skrivnosti umetnosti in narave« iz 13. stoletja. V njej je opisal balon in zračno ladjo ter celo narisal osnovne oblike.

Skoraj pet stoletji pa se je razvijala zamisel letalnega stroja z mahajočimi krili – po vzoru ptice. Tudi slavni italijanski umetnik Leonardo da Vinci je skiciral in preučil celo vrsto takih modelov.

Med prve teoretike aerodinamike štejemo angleškega znanstvenika Sira Georga Cayleya (1773-1857), ki je uvedel pojme aerodinamičnih sil vzgona in upora, ki sta osnova za upravljanje jadralnega letala v zračnem toku. Leta 1804 je sestavil in preizkusil model krila (zmaja) ter na njem napravil prve aerodinamične meritve. Nato je zgradil jadralno letalo trikrilec z nepregibnimi krili. Dokazov, da je z njegovim letalom kdo letel ni, vendar je v zgodovini zapisano kot prvo jadralno letalo, Cayley pa je dobil častni naslov »oče letalstva«.

Otto Lilienthal (1848-1896) pa je opravil več kot 2000 uspešnih jadralnih potelov s 15 m visoke vzpetine. Preletel je razdalje do 500 m okrog 25 m visoko, ob ugodnem vetru pa celo jadral. Ugotovil je tudi, da je sila vzgona odvisna od zakrivljenosti profila krila in narisal karakteristike krila, ki jih danes imenujemo Lilienthalova polara.

Lilienthalove uspehe sta v ZDA izkoristila tudi brata Owille in Wilbur Wright. Najprej sta se ukvarjala z modeli zmajev, potem pa sta zgradila še jadralno letalo. V letih 1902/3 sta naredila na stotine jadralnih poletov, 7.decembra 1903 pa opravila tudi prvi motorni let.

V letih prve svetovne vojne je bilo jadralno letalstvo podrejeno hitremu razvoju motornih letal, saj so slednja prevzela vlogo izvidnikov, kasneje pa so nastala tudi vojaška letala za spopade z nasprotnikovimi letali. Po končani vojni pa se je zanimanje za jadralno letalstvo razvilo predvsem v Nemčiji, kjer je bila gradnja in uporaba motornih letal prepovedana. V razvoju jadralskih šol so Nemci videli temelj za množično pripravi bodočih vojaških pilotov. Na ta način so Nemci izšolali precej bodočih letalskih asov, pa tudi sicer je precej znanih pilotov začelo z jadralnim letenjem.

Na koncu 2. svetovne vojne in po njej so razvoj doživela reaktivna letala in helikopterji.

Komercialno letalstvo

Komercialno letalstvo ali komercialni zračni transport ponujajo letalske družbe, kot so slovenska Adria Airways ali pa tuje Lufthansa, Air France, British Airways, American Airlines, Singapore Airlines, Quantas in druge. Letalske družbe ponujajo prevoze potnikov in tovora.

Ta zvrst letalstva se je pričela po prvi svetovni vojni , uporabljala pa so se večinoma bivša vojaška letala, preurejena za dobičkonosen prevoz potnikov in tovora. Dobičkonosen tovor je bila zračna pošta, zato so vlade pričele subvencionirati zračne prevoze. Med oktobrom 1929, ko je grof Zeppelin odprl prvo komercialno čezatlantsko progo in 6. majem 1937, ko je zgorel cepelin Hindenburg, so bile zračne ladje glaven način zračnega prevoza na dolge proge. Po drugi svetovni vojni je razvoj reaktivnih letal omogočil hiter prevoz velikega števila potnikov.

Splošno letalstvo

Splošno letalstvo je izraz, ki obsega vse vrste letalstva, ki ne spadajo pod redne letalske prevoze (ki jih vršijo letalske družbe) ali pod vojaške prevoze. V splošno letalstvo so vključena zasebna letala, čarterske storitve, poslovna letala in druge vrste delujočih letal, ki niso samo strogo za namene transporta. Splošno letalstvo ni vedno nekomercialno. Čeprav je velik del rekreacijskega namena, so zelo pomebne tudi nekatere komercialne dejavnosti. Te so učenje letenja, dostava, pregledovanje, kmetijski nameni, zračni taksi, čarterske potniške storitve, poslovni leti, nujni prevozi, policijski nadzor, gasilstvo in podobno. Ultralahka letala postajajo vse bolj pomeben del visoko reguliranega sistema civilnega letalstva in se vse bolj pogosto štejejo pod splošno letalstvo. Splošno letalstvo je pomebno tudi za humanitarne namene, saj veliko organizacij uporablja lahka letala za prevoz pomoči, zdravnikov in bolnikov.

HELIKOPTER

Helikópterji (grško helix - *spirala* + pteron - *krilo*) so zrakoplovi, težji od zraka, in za razliko od letal vzgonske sile ne proizvajajo s krili, temveč z vrtečimi se rotorji (vrtljivimi krili) (dvokraki rotor, štirikraki rotor, koaksialni roto, ...).

Helikopterji so se v manjšem številu pojavili že med drugo svetovno vojno, čeprav je sama zamisel helikopterja še starejša. Leonardo da Vinci je na primer razmišljal o takšnem letečem stroju. Pravi razvoj pa so doživeli med vietnamsko vojno.

Ker rotorji ustvarjajo vzgonsko silo z vrtenjem okoli lastne osi, helikopter za dvig oziroma za lebdenje ne potrebuje vodoravne hitrosti. Zaradi te lastnosti se helikopterji na veliko uporabljajo na območjih, ki so tako ali drugače težko dostopna. Za svoj vzlet in pristanek ne potrebujejo posebne vzletne steze in lahko delujejo z mest, kot so na primer nebotičnik ali pa ladja s posebno ploščadjo.

Da se zaradi vrtenja rotorja v eno smer, ne bi celotni preostanek helikopterja v zraku vrtel v nasprotno smer, imajo helikopterji po dva rotorja. Večina jih ima en velik rotor za ustvarjanje vzgona ter od osi velikega rotorja odmaknjeni in pravokotno postavljeni majhen rotor (repni rotor), ki z zračnim potiskom v nasprotni smeri

nevtralizira vrtenje. Manjše število helikopterjev ima po dva velika rotorja za ustvarjanje vzgona, ki se vrtita v nasprotno smer (na primer helikopterji podjetja Kamov). Takšna rotorja sta lahko bodisi na isti osi bodisi na različnih oseh.

Vojaško letalstvo

Vojaško letalstvo vsebuje bojne aktivnosti kot tudi polete, ki podpirajo vojaške aktivnosti.

Izvidniški helikopterji

Izvidniški helikopter (tudi opazovalni helikopter) je vrsta vojaškega helikopterja, ki je primarno namenjen izvidovanju bojišča.

Sprva so bili le lahki dvosedežni helikopterji, katerih edina naloga je bila opazovanje bojišča. Z razvojem vojaške in letalske tehnologije so na njih namestili tudi oborožitev, sprva le mitraljeze, nato pa tudi rakete. Danes večinoma delujejo v dvojni vlogi: izvidniški helikopter, ki je oborožen za protioklepno bojevanje.

Jurišni helikopterji

Jurišni helikopter je vrsta vojaškega helikopterja, ki je namenjen za:

*zračno podporo kopenskim silam,

*protioklepno bojevanje,

*protiletalsko in protihelikoptersko bojevanje.

Mornariški helikopterji

Mornariški helikopter je vrsta vojaškega helikopterja, ki je namenjen za delovanje na morju; vojne ladje predstavljajo njihovo letalsko bazo.

Uporabljajo se za:

*lov na podmornice (protipodmorniški helikopter),

*napade na jurišne čolne,

*SAR operacije,

*oskrbo ladij.

Transportni vojaški helikopterji

Transportni vojaški helikopter je vrsta vojaškega helikopterja, katerega glavni namen je transport vojaške opreme ali vojakov. Ta tip helikopterja omogoča izvedbo sodobih zračnodesantnih vojaških akcij.

Cepelin

(izvirno nemško Zeppelin) je bil vodljiv zrakoplov, ki ga je izumil grof Ferdinand von Zeppelin.

prvi cepelini je poletel leta 1900 in se je imenoval LZ1. Od dveh zadnjih velikih zrakoplovov LZ 127 Graf Zeppelin in LZ 129 Hindenburg se je Hindenburg leta 1937 po potniškem poletu čez Atlantik tik pred pristankom v Lakehurstu (New Jersey) vnel in ga je ogenj popolnoma uničil. Danes cepeline uporabljajo v znanstvene namene. Cepelin lahko leti ker je njegov trup poln vodika. Cepelini so pogosto eksplodirali zaradi vodika.

BALONARSTVO

Po večih neuspelih poizkusih je bratoma Montgolfier (Joseph in Ethienne) 4. junija 1783 v prisotnosti kralja Luisa XVI., uspel prvi javni prikaz “aerostata”. To je bila krogla narejena iz svile in papirja napolnjena s toplim zrakom. Balon se je dvignil na višino približno 1000 metrov. Kaj kmalu so poletela še prva živa bitja: ovca, petelin in raca. Vse tri živali so polet preživele in to je bil dokaz, da lahko živo bitje diha tudi v večjih višinah.
Prvi polet s človeško posadko se je zgodil 19.septembra 1783. Poletela sta fizik **Jean-François Pilâtre de Rozier** in **markiz François d'Arlandes**. Prva sta imela čast in pogum preizkusiti letenje s toplozračnim balonom. Letela sta 25 minut in v tem času preletela nekaj več kot osem kilometrov.

Že dober mesec kasneje, 1. decembra 1783, je poletu toplozračnega balona sledil polet plinskega balona. Pilotirala sta ga fizik Jacques Charles in Nicolas Robert. Poletela sta iz kraljevega vrta "Les Tuileries" v Parizu v 800 m^3 velikem balonu, napolnenjem z vodikom. V dveh urah sta preletela razdaljo 36 kilometrov. Balon je imel že vse konstrukcijske elemente današnjih plinskih balonov: mreža, ventil za izpiščanje plina, balast. Z barometrom sta merila spremembo višine balona.

Za tem je sledilo kar nekaj uspešnih poletov kot na primer 17. januarja 1784, ko je z zelo velikim balonom bratov Montgolfier poletelo kar sedem potnikov. Leteli so preko Lyona in dosegli višino 1000 m. Na tem poletu je kot potnik letel tudi starejši od bratov Mongolfier, Joseph. Zanimivo je, da je bil to edini polet katerega od bratov Mongolfier.

Leta 1785 se je ponesrečil eden od prvih dveh letalcev z baloni Pilâtre de Rozier. Skonstruiral je balon mešane konstrukcije (danes jih imenujemo po njemu), kjer je v

kupoli toplozračnega balona še manjši plinski balon. V tem primeru je bil napolnjen z vodikom. Ker so balon ogrevali z ognjem se je vodik vžgal in Pilâtre de Rozier je pri poizkusu preleta Rokavskega preliva izgubil življenje.
Proti koncu 18. stoletja je toplozračno balonarstvo za kar nekaj časa zamrlo. Razlog je odkritje plinskega balona, napolnjenega z vodikom.

Sledil je razmah plinskih balonov, ki so konstrukcijsko enostavnejši, pa tudi pridobivanje vodika (plina, ki so ga uporabljali za letenje) je enostavno in poceni. Prvi prelet Rokavskega preliva je uspel 7. januarja Jean-Pierre Blanchardu in Johnu Jeffries-u. Letela sta v vodikovem balonu iz Dovra v Calais. Podobne polete so ponovili tudi v Veliki Britaniji, Italiji in v ZDA. Blachard, ki je postal mednarodno priznan balonar, je 26. Avgusta 1785 preletel razdaljo 252 kilometrov.

Toplozračno balonarstvo je nato zamrlo za kar nekaj časa. Glavni problem tovrstnega balonarstva je v tem, da moraš vzdrževati temperaturo v balonu. To so takrat dosegli s kurjenjem slame in lesa. Če upoštevamo, da je bil balon narejen najpogosteje iz svile, si lahko predstavljamo, kako hitro je lahko prišlo do požara. Pri plinskih balonih pa vsi ti problemi odpadejo. Saj se plin lažji od zraka "ujame" v neprepustno "vrečo" in že imamo balon. Vse kar rabimo še je način za spreminjanje višine. To so dosegli z odmetavanjem balasta in spuščanjem plina.

Ves čas so se konstruktorji trudili balon usmerjati. Kaj kmalu so ugotovili, da mora biti za to balon oblikovan drugače, kot za nemotorni let. Zato so začeli konstruirati balone cigaraste oblike. Prvo zračno plovilo, ki je prikazalo kontroliran let je bila zračna ladja brazilskega grofa Santos Dumonta, ki je v Parizu leta 1901 naredil polet v obliki številke 8 dolg 11.3 km. Pravi razmah pa so zračne ladje doživele med in po 1. svetovni vojni. Še posebej so znane zračne ladje nemškega konstruktorja grofa Zeppelina. Popularnost jim je upadla šele ob nesreči zračne ladje LZ 129 Hindenburg leta 1937.

Toplozračno balonarstvo kakršno poznamo danes, je zasluga **Eda Yosta** in njegovega podjetja Raven Industries, ki je v 50ih letih prejšnjega stoletja za Pomorski raziskovalni center ameriške mornarice začel razvijati toplozračni balon za prenos manjših bremen na krajše razdalje. Yost je za osnovo vzel Mongolfierov koncept in ga razvil naprej z uporabo modernih materialov za kupolo in propanskega gorilca.

Prvi polet so opravili oktobra 1955. Razvili so tudi moderno (naravno) obliko balona, kakršno poznamo danes. V začetku 60ih let ameriška mornarica ni več kazala zanimanja za nadaljni razvoj, vendar pa so takrat navdušenci že kazali zanimanje za športno letenje s temi napravami in rodilo se je letenje s toplozračnimi baloni, kakršno poznamo danes

EKRANOPLAN: KRIŽANEC MED GLISERJEM IN HIDROPLANOM

Ekranoplan je vozilo za izredno hitro vožnjo po vodi. Po zasnovi je nekakšen križanec med hitrim čolnom (gliserjem) in vodnim letalom (hidroplanom) in lahko doseže hitrosti tudi do 400 km/h.

Gre za pojav, da se vzgonska sila krila močno poveča, če letalo leti zelo nizko nad tlemi in je krilo usmerjeno precej ostro navzdol. Pri tem krilo deluje kot nekakšen zaslon, pred katerim se nabira večja količina stisnjenega zraka, ki deluje podobno kot zračna blazina pri vozilih na zračno blazino (hovercraft).

in tudi Največji najuspešnejši model ekranoplana je imel uradno oznako KM, neuradno pa je postal znan kot Kaspijska pošast. Zgradili so ga v letih 1964-1965. Imel je razpon kril 37,6 m, dolg pa je bil okoli 100 m (ker so ga večkrat predelali, se v virih pojavljajo nekoliko različni podatki). Maksimalna vzletna masa tega ekranoplana je znašala celih 544 ton - do izgradnje letala Antonov An-225 (imenovan Мрия = *Sanje*) je bil to največji leteči stroj na svetu.

JADRALNO PADALSTVO

Jadralno padalstvo je šport, ki je v zadnjih letih postal zelo razširjen v Sloveniji. Poznamo ga kot rekreacijski in tekmovalni šport.

Jadralno padalo je letalna naprava, s katero vzletimo s hriba, lahko pa nas dvignejo tudi z vrvjo, ki je priklopljena na vozilo. V krajih, kjer imajo veliko ravninskih delov, so si umislili motorno jadralno padastvo, pri katerem piloti vzletajo s pomočjo motorja. Jadralni pilot sedi v sedežu, ki je pritrjen na krilo z vrvicami.

Krilo jadralnega padala je sestavljeno iz celic, ki se polnijo z zrakom na sprednjem delu krila. Torej imajo na sprednjem delu krila, odprtine na zadnjem delu pa so zaprte, da zrak ostaja v krilu in le-temu drži obliko. Krilo ima tako obliko, da se na njemu lahko oblikuje vzgon, ki povroči, da jadralno padalo leti in ne samo pada.

Pilot visi pod krilom na vrvicah, ki so pritrjene na spodnjem delu krila. Vrvice so pritrjene po vsej površini krila, saj so velik dejavnik pri obliki le-tega. Spodaj so spete v dve točki levega in desnega dela krila posebej. Pilot na jadralnem padalu visi na trakovih (približno 70 cm dolžine), na vrhu katerih so pritrjene vrvice, ki potujejo naprej do krila na jadralnem padalu.

Smer letenja pilot upravlja z rokami, v katerih drži dve komandni vrvici, ki sta pritrjeni na zadnji rob krila. Pri vlečenju komandnih vrvic se zaviha zadnji rob krila, vzgon se na tem delu poveča, hitrost zmanjša in krilo se obrne v želeno smer.

Vsak jadralni pilot naj bi praviloma imel tudi rezervno padalo, ki je pritrjena na sedež, v kateremu sedi. Na tem sedežu ima pilot še tako imenovani *speed system* (vrvice za spreminjanje vpadnega kota krila), s katerim uravnava hitrost letenja.

Opis jadralnega padala

Površina jadralnega padala se giblje od 24 do 30 kvadratnih metrov. Površina se spreminja tudi glede na težo pilota. Teža golega padala z vrvicami pa je od 4 do 7 kg. Skupna teža z vso pripadajočo opremo se giblje okrog 20 kg, tandemska pa so nekoliko težja.

Drsni kot sodobnih jadralnih padal je povprečno okrog 1:8 (v osmih preletenih metrih izgubi 1 m višine). Razpon hitrosti pa je od 22 km/h do 60 km/h .

Sodobna jadralna padala so izdelana iz zelo kakovostnih nepropustnih in lahkih materialov, kot so Porcher Marine & Gelvenor, z dyneema, superaram ali kevlarskimi vrvicami.

Vsa oprema je shranjena v velikem nahrbtniku.

Tandemska jadralna padala so precej večja kot solo, vendar po strukturi popolnoma enaka.

TERMINALI

Nov potniški terminal

Posledica naraščanja letalskega prometa na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana in vstop Slovenije v Evropsko unijo, kar zahteva ločevanje prometa na schengenski in ne-schengenski (domači in tuji) je tudi načrtovana izgradnja novega letališkega terminala.
Obstoječi terminal bo preurejen in povezan z novim terminalom s povezovalnim hodnikom, na katerem bo osem aviomostov. Kapaciteta novega terminala bo 850 potnikov na uro v odhodu in 850 potnikov na uro v prihodu. Kot standard storitve je projektiran IATA nivo »C«, ki zagotavlja potrebno kakovost za sprejem in odpravo potnikov. Pri projektiranju so bili upoštevani tako mednarodni kot domači predpisi in standardi za tovrstne objekte in opremo.
Novi terminal se bo razprostiral na 32 tisoč kvadratnih metrih, kjer bo postavljenih 40 okenc za prijavo na let, nekaj jih bo tudi avtomatskih. Zagotovljeno bo popolno ločevanje schengenskih in ne-schengenskih potnikov, prav tako pa tudi potnikov v odhodu in prihodu. Prtljaga bo stoodstotno pregledana, za prevzem prtljage je načrtovana namestitev treh karuselov. V terminalu bodo prostori za prevoznike, turistične agencije, restavracije, in trgovine, predvideni pa so tudi poslovni saloni in dodatna ponudba za dobro počutje potnikov,« je o novostih povedal sogovornik.

Prostorsko ureditveni načrt

Širitev letališča je predvidena tako na severno kot južno stran, ima pa severni del pri širitvi predost. Na severni strani letališča prostorski razvoj letališča zajema:
1. Novo načrtovane in razširjene objekte potniških terminalov;
2. Prestavitev glavne ceste Kranj Mengeš, s čimer se zagotavlja nujni prostor za razvoj letaliških in spremljajočih komercialnih dejavnosti in izboljša dostop do letališča;
3. Ureditev notranjega cestnega sistema in parkirišč v območju ob letališču;

4. Dograjevanje energetske in komunalne infrastrukture v skladu s potrebami razvoja.

Na južni strani letališča je prostor za:
1. V prihodnosti še eno vzletno-pristajalno stezo (če bo potrebna), nove vozne steze in ploščadi.
2. Objekte za tovorna skladišča, proizvodno ekonomske objekte, objekte za vzdrževanje letal, objekte za poslovno-upravne programe s parkirišči, objekte za posebne namene in ureditev cestnega sistema.

Prestavitev ceste
Cesta, ki vodi mimo Letališča Jožeta Pučnika Ljubljana velja za zelo nevarno, saj je praktično nespremenjena že od začetka obratovanja letališča, ne glede na to, da se je obseg prometa od takrat povečal za več kot desetkrat. Tako je v načrtu prestavitev, ki bo letališču tudi omogočila nadaljnjo širitev. Del državne ceste, v dolžini 2.400 metrov, bo prestavljen proti severu. Na zemljišču med novo cesto in letališčem bo zgrajeno poslovno območje, na katerem se bo širilo letališče. Letališki kompleks bo dostopen prek treh krožišč. Zahodno krožišče, v smeri proti Kranju, bo služilo neposrednemu dostopu do potniškega terminala in hotela, srednje pa do tovornega terminala, vzdrževalnih kompleksov, skladišč za gorivo in trgovskega centra. Tretje, vzhodno krožišče, bo napajalo poslovno-ekonomsko cono in kompleks objektov ministrstva za obrambo Republike Slovenije.

LETALIŠČE

Letališče ali **aerodrom** je površina na zemlji, vodi, snegu ali ledu, namenjena za pristajanje in vzletanje zrakoplovov ter nudi vse storitve za zadovoljevanje potreb, ki jih nastane zaradi te dejavnosti. Letališče je sestavljeno iz dveh delov: zračnega in zemljskega. Razlika med njima je v funkcijah, ki ju opravljata.

ZRAČNI DEL

Zračni del služi za potrebe zrakoplovov, najpogosteje letal. Sestavljajo ga:

-VZLETNA-PRISTAJALNA STEZA (VPS)

Vzletna-priztajalna steza (VPS) je del zračnega dela letališča, kjer zrakoplove lahko pristajajo ali vzletajo. VPS je lahko urejena površina (betonska ali asfalt-betonska) ali neurejena (travnata, makadamska, itp). Mala in manj razvita letališča imajo navadno samo eno vzletno-pristajalno stezo krajšo od 1 km. Večja, mednarodna letališča imajo asfalt-betonske ali betonske steze daljše od 2 km.

Dimenzije VPS

Na **dolžino** VPS vplivajo:

referenčna dolžina letal: je dolžina, ki je potrebna da letalo pristane ali vzleta pri standardnih pogojih, le-ti so: nmv 0 m, vzdolžni naklon 0%, pri temperaturi 15°C, ipd.

referenčna temperatura letališča: je povprečna maksimalna dnevna temperatura na letališču, v najtoplejšem mesecu.

višina letališča: je nadmorska višina od kraja, na katerem se nahaja letališče

naklon letališča: je naklon, ki jo ima VPS. Ta naklon je odvisen od terena, vendar je tudi zgradljiv. Optimalen naklon je 2,5 %.

Širina VPS: jo določijo mednarodne letalske organizacije in je odvisna od referenčne kode letališča. Priporočena je, toda ni nujna. Širina se giblja med 18 in 60 m.

Smer VPS

'VPS' se oblikuje v smeri najpogostejšega vetra, saj je s stališča varnosti, za pristajanje in vzletanje, boljše. V primerih da jih je več najpogostejših vetrov, se gradijo več VPS v različnih smereh.

Oblika VPS

VPS se oblikujejo na različnih načinov odvisno od potreb letališč. Lahko štejemo štiri osnovne oblike VPS, in sicer:

Enojna: ena steza v smeri najpogostejšega vetra. Ponavadi za manjša letališča.

Paralelna: dve vzporedni stezi za letališča z veliko število poletov in z enim najpogostejšim vetrom.

Križana: dve križani stezi pri letališčih z večjo število najpogostejših vetrov.

Odprta:

-VOZNE STEZE

Vozne steze omogočajo gibanja zrakoplovov v notranju letališča. Služijo predvsem za povezovanje med ploščadjo in vzletna-pristajalno stezo. Širina voznih stez se giblja med 7,5 in 25 m in je odvisna od kategorije letališča. Poznamo:

vhodne: samo za vhod v VPS

Izhodne: samo za izhod iz VPS

Vhodne-Izhodne: služijo za vhod oziroma izhod

Paralelne: sporedne z VPS

Hitre izhodne: hitre izhodne iz VPS

-PLOŠČAD

Ploščad je ravna površina za sprejem in odpremo zrakoplov. V ploščadi zrakoplovi parkirajo z različnimi nameni, in sicer:

-vkrcanje in izkrcanje potnikov

-natorarjanje in raztovaranje tovor

-vzdrževanje

-popravilo zrakoplova

Velikost je odvisna od potrebe letališč oziroma od števila istočasnih zrakoplovov na ploščadi. Oblika je odvisna od konfiguracije terminala. Sestavljajo jo:

pozicije: prostor namenjen parkiranja zrakoplovov

servisne ceste: služijo za gibanje tehnična-tehnološka sredstva in opremo

parkirišča za opremo in transportna sredstva

ZEMLJSKI DEL služi za potrebe potnikov in blaga. Sestavljajo ga:

-Potniški terminal

-Tovorni terminal

-Pristop do letališče

-Tehnična-tehnološka sredstva sprejema in odprave zrakoplov

-Objekti, površine, oprema in službe potrebne za obratovanje letališča

POTNIŠKI TERMINAL je zgradba, opremljena z vso potrebno opremo, ki je namenjana sprejemu in odpravi potnikov in ptrljage. Oprema, ki ga ima letališče, je odvisna od količine in tipa potnikov, ki jih sprejme oziroma odpravi terminal. Na primer, pri mednarodnih letališčih, bo potrebno opravljati carinsko kontrolo, medtem ko pri domačih letališčih to ni potrebno.

Zgradba se ločijo na trije glavne dele:

-**Glavni** je prvi prostor, v katerem se nahajajo potniki po vhodu na letališče in večinoma le-ta služi za potrebe odhajajočih potnikov ter njihove prtljage. V tem prostoru, potniki opravljajo "check-in" in oddajo prtljago. Poleg pultov za "check-in" in raznih tekočih trakov za opravljanje s prtljago, je prostor opremljen tudi z raznimi trgovinami, restavracijami, bari, stranišči, bankami, ipd.

vkrcališče je prostor na katero prihajajo potniki iz glavnega prostora (odhajajoči potniki) ali iz drugih delov vkrcališča (tranzitni potniki). V tem se nahajajo vrata (angl. "Gate") preko katerih potniki, dostopajo do transportnega sredstva. Prav tako kot glavni del, je ta opremljen z raznimi lokali, ki služijo za olajšanje bivanja potnikov na letališču.

Kontrolna točka je meja med glavnim delom terminala in vkrcališčem. V tej točki, odhajajoči potniki opravljajo razne kontrole, kot so: kontrola potnega lista in carina (v mednarodnem prometu), kontrola ročne prtljage in varnostna kontrola ter kontrola kupona za vstop na letalo. Prihajajoči potniki, po prevzemu prtljage, opravljajo še carinsko kontrolo in kontrolo potnega lista (v mednarodnem prometu) ter preverjanje lastništva prtljage.

Oblike potniških terminalov

Potniški terminali se načrtujejo glede na potrebe in velikosti letališč. Obstajajo v različnih oblikah, le-te pa se bolj ali manj prilagajajo potrebam.

Enostavna konfiguracija je bolj primerna za mala ali manj razvita letališča. Sestavljena je iz samo ene stavbe, ki zadostuje za potrebe odhajajočih in prihajajočih potnikov. Načeloma niso opremljene s posebno opremo za vkrcanje ali izkrcanje potnikov (aeromosti). Potniki iztopajo ali vstopajo do zrakoplova, ki se nahajajo na ploščadi, s pomočijo raznih sredstev (letališki avtobusi, letališke stopnice, itd.).

Linearna

Satelitska

Figerska

Hibridna

Tovorni terminal

Pristop do letališča

Ker zračni promet ne omogoča prevoza po sistemu od vrat do vrat, so za vsa letališča zelo pomembne povezave z drugimi transportnimi panogami. Povezave so lahko:

Cestne: predstavljajo najpomembnejša vrsta prometa, saj samo s tem zagotavlja prevoz po sistemu od vrat do vrat. Predstavljajo edino možnost za mala letališča.

Železniške: predvsem velika letališča z veliko število potnikov.

Vodne: redke so take povezave, vendar primerne za letališča na otokih.

Zračne: za povezovanje velikih letališč v notranju enega mesta.

Tehnična-tehnološka sredstva sprejema in odprave zrakoplov

Organizacija letališč

Ena od najbolj uporabnih metod za organizacijo zračnega prometa je sistem hub-and-spoke. Hubi so velika letališča, kjer se blago in potniki prekrcajo na spoke - končne destinacije blaga in potnikov, običajno manjša letališča. To omogoča da imajo manjša letališča dostop do več različnih ciljev. Tako so se povezana tudi letališča, ki bi bila sicer brez dostopa. V večini primerov so s tem letala tudi bolje popolnjena, kar pomeni večjo ekonomičnost za letalske družbe.

LETALIŠČA V SLOVENIJI

Potniško-tovorna

letališče Ljubljana (Jože Pučnik - (nekdaj Brnik) ; LJLJ)

letališče Maribor (Slivnica; LJMB)

letališče Portorož (Portorož; LJPZ)

Vojaška

letališče Cerklje ob Krki (Cerklje ob Krki - vojaško; LJCE)

Športna

letališče Ajdovščina (LJAJ)

letališče Bovec (LJBO)

letališče Celje (LJCL)

letališče Divača

letališče Lesce (LJBL)

letališče Murska Sobota (LJMS)

letališče Novo mesto-Prečna (LJNM)

letališče Postojna (LJPO)

letališče Ptuj (LJPT)

letališče Slovenj Gradec (LJSG)

letališče Šentvid pri Stični

letališče Velenje (LJVE)

letališče Zagorje

Bivša

Letališče Moste-Polje (prvo civilno letališče v Sloveniji, tudi vojaško)

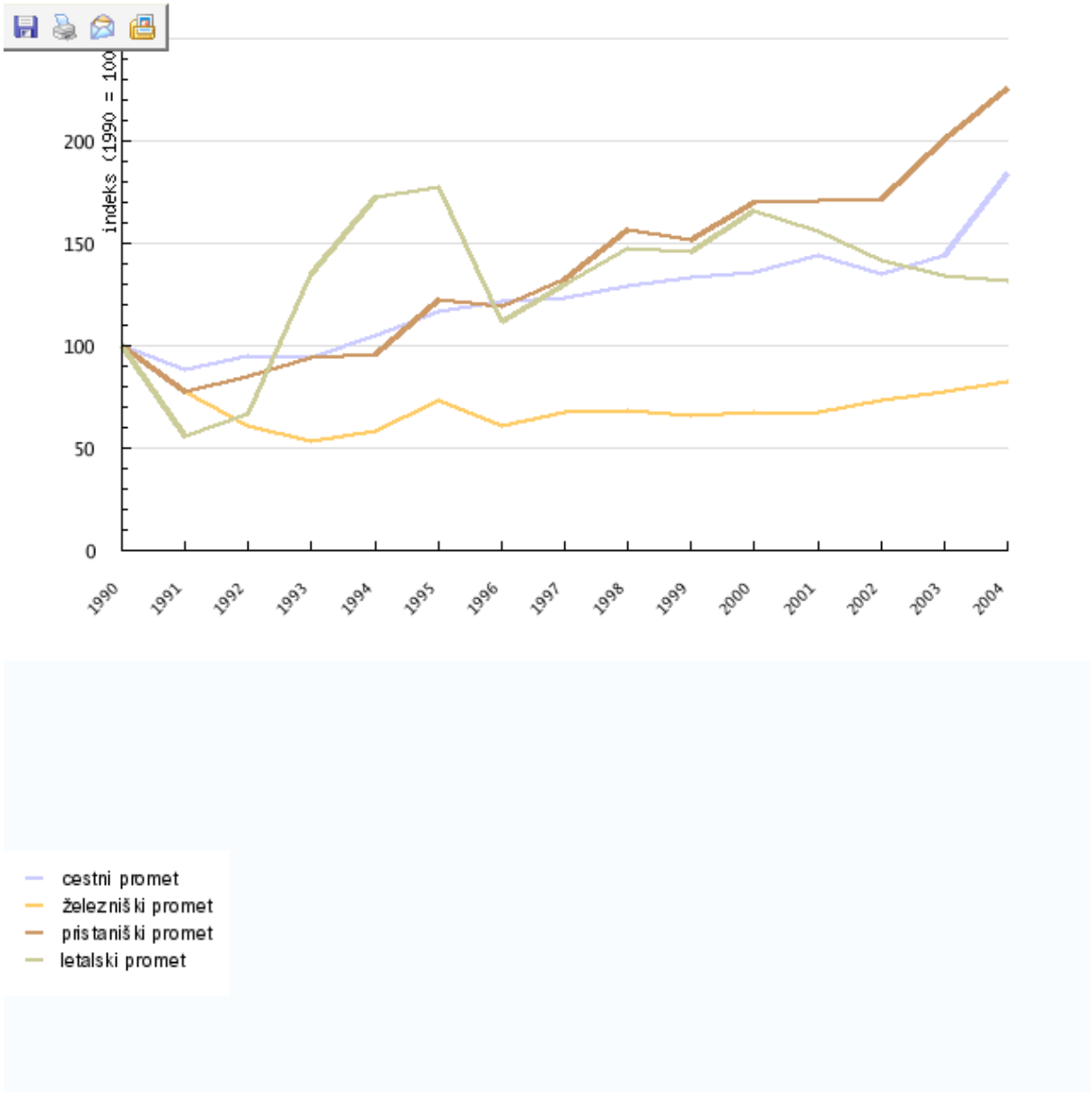
SEZNAM DRŽAV PO ŠTEVILU LETALIŠČ

Seznam držav po številu letališč je seznam, ki razvršča države po številu letališč. Leta 2006 je bilo na svetu 49.024 letališč. Slovenija je z štirinajstimi letališči na 150. mestu.

Seznam(prvih 20.)

Mesto	Država	Število letališč
1	ZDA	14.858
2	Brazilija	4.276
3	Mehika	1.839
4	Rusija	1.623
5	Argentina	1.381
6	Kanada	1.337
7	Bolivija	1.084
8	Kolumbija	984
9	Paragvaj	881
10	Južna Afrika	731
11	Indonezija	662
12	Papua Nova Gvineja	582
13	Nemčija	554
14	Ukrajina	499
15	Kitajska	486
16	Francija	477
17	Združeno kraljestvo	471
18	Avstralija	455
19	Gvatemala	450
20	Zimbabve	403

Razvoj tovornega prometa



In letališče?

Pilotom je zares vseeno, na katerem letališču pristajajo, saj je povsod zagotovljena enaka varnost, vendar imajo nekatera letališča določene omejitve.

Poglejmo primer: če je letališče znano po močnih vetrovih, potem lahko letalska družba določi, da bodo njena letala pristajala zgolj pri vetru, ki ne bo presegel določene hitrosti.

Seveda pa takšna letališča zahtevajo še posebno pozornost in priprave. Na nekatera letališča je npr. mogoče leteti samo, če se piloti zanje prej posebej usposobijo.

Gneča na nebu

Letalski promet je vse gostejši, vendar hkrati napreduje tudi tehnologija za zagotavljanje varnosti letenja. Višinska razlika med letali v zračnih koridorjih se je v zadnjem času na višinah nad 8.800 m zmanjšala na 300 m. To pa je razdalja, ki se je že ves čas uporabljala na nižjih višinah.

Boljša oprema letal, izboljšani višinomeri in posebni postopki za uporabo manjše višinske razlike med letali so omogočili to spremembo. Pridobitev zadnjih let je tudi sistem za opozarjanje na možnost trčenja v zraku, ki pilotom tudi daje navodila, kako se trčenju izogniti

Letalska industrija je v svoje delovanje vgradila mnogo varovalk, s katerimi na Adrii vsakodnevno živijo. To so:

- varnostna kultura
- dosledno spoštovanje predpisov in standardov
- oblikovanje ekipe za varnost
- redno preverjanje posadk
- podvojene, potrojene komponente letal
- strogo reguliran delovni čas posadk
- upoštevanje razlik med letališči
- napredek tehnologije za obvladovanje gneče na nebu
- obvladovanje človeške napake v pilotski kabini
- vzdrževanje letal za varen polet

ADRIA AIRWAYS V LANSKEM LETU Z DOBIČKOM -

Postavka	enota	2006	2005	Indeks
Celotni prihodki	EUR	159.395.527	136.728.018	**117**
Dobiček iz poslovanja	EUR	847.029	-3.776.050	
Čisti dobiček/izguba	EUR	70.102	-9.572.274	
Sredstva	EUR	122.650.231	119.490.952	103
Kapital/sredstva	%	24	27	89
Število vseh prepeljanih potnikov		1.018.007	928.662	110
Število potnikov redni promet		850,002	757,651	112
Izkoristek potniške kabine-redni promet	%	63,54	59,87	106
Število letal		13	10	130
Število zaposlenih		592	543	109
Stroški dela	EUR	32.747.481	31.922.098	103
Stroški oskrbe potnikov	EUR	2.855.612	3.223.755	89
Stroški oskrbe/potnika	EUR	2,80	3,50	80
Stroški letališč	EUR	24.347.835	22.630.879	108
Število letov (skupaj s cargo leti)		23.082	19.822	116
Krediti	EUR	65.756.326	62.855.745	105
Stroški obresti	EUR	2.925.527	3.732.602	78
Prihodki od reklam in oglasov	EUR	878.913	541.991	162
Stroški provizije-kolektiran RSF/redni promet	EUR	3.578.853	3.878.668	92
Stroški provizije/potnika	EUR	4,20	5,10	82

Zgradba letala

Naloge, okolje in pričakovane zmogljivosti letala so ključne za zgradbo brezpilotnega letala, enako kot za konvencionalna letala. Na enem koncu »spektra« brezpilotnih letal sta »Finder« in »Dragon eye« katera ne potrebujeta zelo vzdržljive strukture. V nasprotju; pa razred Global Hawk, kjer bodo posamezne platforme v uporabi daljše obdobje primerljivo s konvencionalnimi letali; potrebuje bolj vzdržljivo strukturo.

Podobno okoljske zahteve delijo zgradbo letal na tri osnovne skupine. Brezpilotna letala katera so osnovno namenjena taktičnim nalogam v bližnji povezanosti s kopenskimi enotami, ter za obrambo kopenskih enot bodo imeli manj zahtevno zgradbo in bodo ob morebitni izgubi lažje in ceneje nadomeščeni. Za brezpilotna letala katera bodo certificirana za letenje v civilnem letalstvu, pa bodo

zanesljivost in varnost ključna pri razvoju zgradbe letala in sistemov vgrajenih vanj. To bo pomenilo večjo konstrukcijo letala, ki bo morala vsebovati večje število zmogljivih sistemov z boljšo vzdržljivostjo in odpornostjo na višino. Potreba po preživetju v zelo nevarnih okoljih dodaja potrebo po nadzoru kontrolnega signala.

Krila

Stalno ter vztrajno nadzorovanje obveščevalno pomembnih točk je s strani poveljnikov vedno bolj cenjeno. To spoznanje povečuje zanimanje za načrtovanje kril, ki bi bila maksimalno vzdržljiva. Tehnologije, ki jih raziskujejo za izboljšanje lastnosti za optimizacijo vključujejo »air-foil« obliko in aktivne aero elastične deformabilne strukture za doseganje dobrih aerodinamičnih lastnosti ter strukturne trdnosti krila.

Da bi izboljšali stabilnost brezpilotnih letal bo potrebno razširiti raziskave na področju majhnih Reynoldsovih števil. To je še posebej pomembno za mini in mikro brezpilotna letala, katera imajo velik razpon kril glede na širino trupa. Ta plovila imajo že v rahlo turbolentnem ozračju velike težave s stabilnostjo, kar povzroča težave za senzorje in praktično onemogoča opazovanje. Raziskave in razvoj na področju membranastih kril ponujajo pasiven mehanizem, ki bi pripomogel k boljši stabilnosti.

Namestitev naprav

Potreba po zmeraj bolj zmogljivih senzorskih in komunikacijskih sistemih narašča v okviru zelo strogih prostorskih, energetskih in masnih okvirjev. To ustvarja pogoje za zmanjševanje števila senzorskih in antenskih sistemov ter združevanje njihovih komponent ter zmogljivosti. Zahteve po nizki ceni, teži ter majhni porabi prostora in energije senzorskih enot, so ključ do nizke cene senzorjev samih. Zelo stroge zahteve glede naprav vgrajenih na brezpilotna letala omogočajo doseganje željene velikosti. Funkcije, ki naj bi jih brezpilotno letalo opravljalo je potrebno natančno določiti, nato pa okoli sistema funkcij zgraditi letalno platformo. Združevanje več sistemov na eni platformi je predvideno v programu razvoja multisenzorskih komandnih in kontrolnih naprav (MC2C). Projekt MC2C pomeni nov pogled na upravljanje sistemov ter omogoča izgradnjo brezpilotnih letal, ki bodo imela veliko večje zmogljivosti kot sedanja brezpilotna letala. To ponuja možnost povezave, mreženja večjega števila sistemov z oddaljenih platform v enoten sistem, ki bo prenesel lastnosti zemeljskih mrež opazovalnih postaj v zračni prostor.

Lahke strukture

Želje vojske po dolgem dosegu in dobri vzdržljivosti se soočajo s tehničnim izzivom zmanjšanja teže. V laboratorijih se pojavljajo napredne tehnologije materialov, kot tudi povečanje dostopnosti kompozitnih materialov. Poleg razvoja lahkega trupa, so objekti raziskav tudi izmenjevalniki toplote, senzorji in antene. Težo lahko zmanjšamo tudi tako, da uporabimo strukture in oplato s senzorskimi lastnostmi.

V prihodnosti bodo imeli proizvajalci orodja, ki bodo omogočala integracijo različnih sistemov v kombinacijo z najboljšimi zmogljivostmi. Nekateri od materialov, ki bodo omogočali majhno težo so »termoset«, termoplastični matrični materiali in napredna kompozitna vlakna.

Inteligenca / On board intelligence

Inteligentna oprema

Več vgrajene inteligentne opreme vgrajene v brezpilotna letala pomeni možnost opravljanja večjega števila zapletenih operacij brez posredovanja človeškega operaterja. Industrija in raziskovalni centri morajo nadaljevati in povečati raziskave na področju inteligentnih tehnologij, kot tudi njihove implementacije v brezpilotna letala.

Preprečevanje trčenj

Naprave za preprečevanje trčenj bodo morale biti vgrajene na civilna brezpilotna letala. Naprave za preprečevanje trčenj so trenutno v fazi razvoja, in sicer za večja brezpilotna letala (ACAS Auto aircraft Collision Avoidance System). Omenjena tehnologija ACAS in civilna verzija TCAS nista primerna za vgradnjo v majhna brezpilotna letala. Dodatne raziskave so potrebne na področju koncepta operacij, senzorjev in algoritmov, ki bi majhnim brezpilotnim letalom zagotovili varnost v civilnih operacijah in kombiniranih vojaških operacijah.

AIRBUS 380

Airbus A380 je dvonadstropno, štirimotorno reaktivno letalo, ki ga proizvaja Airbus S.A.S. Prvi polet tega letala je bil 27. aprila 2005 v Toulousu v Franciji. Prvi komercialni leti se naj bi pričeli konec leta 2006 po 15-mesečnem testiranju, prvo letalo pa bo prejela družba Singapore Airlines. Med razvojem je to letalo nosilo ime Airbus A3XX, s tem letalom pa je povezan tudi vzdevek Superjumbo.

A380 je največje potniško letalo na svetu, saj prekaša Boeing 747, ki je bilo največje 35 let. Največje komercialno letalo v uporabi je en primerek letala Antonov An-225, vendar pa lahko to prepelje le 80 potnikov.

Zasnova

Novi Airbus se trenutno prodaja v dveh različicah. A380-800 lahko prepelje 555 potnikov v konfiguraciji s tremi razredi ali pa do 853 potnikov v konfiguraciji z enim razredom - ekonomskim. Pričakovan doseg za model 800 je 15.000 km (8.000 navtičnih milj). Drugi model je tovorna različica z oznako A380-800F, ki lahko

prevaža 150 ton tovora do 10.400 km (5.600 navtičnih milj) dosega. A380-900 je predlagana podaljšana različica, za katero so krila osnovnega modela A380

Dvonadstropno letalo so pri poletu spremljali pilot, kopilot in štirje inženirji. Na tleh je let prek satelita spremljalo 30 inženirjev, ki so preverjali posredovane podatke o letu. Po besedah programskega vodje **Charlesa Championa** so preverjali predvsem obremenitev teže na lupino letala. Razpon kril tega 'velikana' je tako velik, da bi lahko na njih parkirali 70 avtomobilov, dolg je za 8 londonskih avtobusov, samo rep pa je visok kot sedemnadstropna stavba .

Izdelavo največjega potniškega letala na svetu so s približno 3 milijardami evrov podprle številne evropske vlade. Kupci, doslej so prodali 149 letal, pa morajo zanje odšteti približno 220 milijonov evrov. A380 bodo sicer izdelovali v petih različicah: razkošnejše bodo pravi leteči hoteli s trgovinami, bari, igralnicami, telovadnicami in lepotilnimi saloni. Sicer pa se boste lahko z največjim letalom na svetu, ki bo brez prestanka preletelo več kot 14 tisoč kilometrov, v nebo prvič dvignili šele v drugi polovici prihodnjega leta.

opozorilnik na višino zemljišča ter nov vremenski radar, sistem za alarmiranje in izogibanje drugim letalom v zraku, ki spremlja vsa dogajanja v zraku že na razdaljo 160 km.

TEHNOLOŠKE ZNAČILNOST LETALA AIRBUS A380

Airbus je izboljševal svoje standarde in tehnologijo svojih letal skozi vseh 30 let, kolikor časa podjetje že obstaja. V vsakega novega člana družine Airbus so vedno vložili vse svoje znanje ter takrat najboljšo tehnologijo za takšna letala.

Z letalom A380 so naredili velik korak naprej. Letalo je postalo tehnološka podlaga za nadaljnja letala, katere bodo izdelali v družino Airbus.

Izgradnja letala se je začela že leta 1996, in od takrat so podjetja in njihovi dobavitelji skupno delali, da bi bil rezultat njihovega dela čim boljši. Vsake tehnološke novosti in izboljšave, do katerih so prišli strokovnjaki, so si takoj posredovali med sabo, in tako dosegli še naprednejše in boljše tehnološke lastnosti letala. Predvsem so bile to izboljšave v materialih iz katerih je letalo zgrajeno. Ti materiali so bili zelo velikokrat testirani, tako da so res dosegli optimalne lastnosti le teh. Konec leta 2001 so v Airbusovih obratih v Hamburgu postavili prvi steber nove proizvodne hale, po velikosti skladne z razsežnostmi velikanskega potniškega letala, ki so ga sestavljali v 230 m dolgi 120 m široki in 26 m visoki hali. V njej so proizvajali prednji in zadnji del trupa, ki so ju kasneje transportirali v francoski Toulouse, potem pa je celotno letalo priletelo nazaj v Hamburg na finalizacijo (notranja oprema in barvanje).

Da bi pridobili kar največ ameriških kupcev, so z ameriškimi dobavitelji in pod dobavitelji najrazličnejših sklopov sklenili celo vrsto pogodb in sporazumov o sodelovanju.

V začetku leta 2002 so začeli graditi prve komponente Airbusa A380 v proizvodnih obratih v francoskem Nantesu. To je bila tradicionalna kovinska tridelna komponenta – iz aluminijeve zlitine, spojnik krila s trupom. Vzporedno s tem je začela nastajati tudi prva komponenta iz ogljikovih vlaken, ojačeni s smolo – torej iz kompozita. Potem so postopoma sledili še vsi drugi deli in komponente z različnih proizvajalnih središč v Evropi, ki so jih potem, večji del z zemeljskimi transportnimi sredstvi in po morju, prepeljali do francoskega Toulousa.

Pogonski motorji

Pogonski motorji so povsem nove kategorije, tako po potisku kot varčnosti in nenazadnje hrupu in emisijah plinov. Gre za zelene motorje v pravem pomenu besede.

Airbus je zahteval pogonske agregate za novo dobo, ki prihaja. Torej je bila zahteva po novih motorjih povsem logična. Tridimenzionalna računalniška programska oprema za aerodinamične konstrukcije je omogočala zelo realno sliko ključnih notranjih delov in struktur motorja ter vrtečih delov in načrtovanje njihovih hitrosti. Konstruktorji motorjev so tako dobili doslej neprimerljiv vpogled interaktivnih karakteristik zračnega toka v kompresorju, turbini in zgorevalnem delu, pa tudi posamične značilnosti posamezne sekcije.

Snovalci motorjev so uporabili dandanes najsodobnejše termodinamične zlitine, kot je na primer ME3, temperaturno izredno vzdržljiv kovinski prah na osnovi nikljeve zlitine, ki so jo uporabili za diske nizkotlačne turbine. Visokotlačni turbini so uporabili material N5+, temperaturno izredno toleranten monokristalni nikelj-kobaltov material. Nadalje so uporabili tako imenovano "blisk" tehnologijo, pri kateri so diski in lopatice izdelani iz enega kosa. Posebej obdelane keramične materiale so uporabili v zgorevalnem in izpušnem delu. Prav tako so uporabili zadnje dosežke na področju tehnologij zmanjševanja hrupnosti motorjev (LID). Temu so konstruktorji motorjev obeh proizvajalcev prilagodili še samo obliko lopatic ventilatorja, ki obenem omogoča optimalen hrup pri kar največjem potisku.

Tako letala Airbus A380 in A380F poganjata motorja Trent 900, kateri je Rolls Roycev motor, ter GP7000 katerega je izdelala skupina Engine Alliance (nastala kot plod sodelovanja med General Electricom in Prat&Whitneyem).

Trent 900,GP7000

Pilotska kabina

Posadka letala je v kabini, umeščena nekako med obema potniškima kabinama. Takšen položaj naj bi pilotoma omogočal boljšo preglednost iz kabine.

Na instrumentni plošči imata pilot na levem sedežu in sopilot na desnem skupaj osem sodobnih LCD zaslonov 150×200 mm ter po dva informacijska panela ob straneh. Po dva zaslona sta namenjena prikazovanju podatkov o letenju in delovanju motorjev, druga dva pa sta večnamenska. Po omenjeni namembnosti so zasloni tudi razporejeni, prva dva pred pilotom (sopilotom), druga dva para pa v sredini instrumentne plošče.

Poleg omenjenih instrumentov ima A380m vgrajen zelo izpopolnjen opozorilnik na višino zemljišča ter nov vremenski radar, sistem za alarmiranje in izogibanje drugim letalom v zraku, ki spremlja vsa dogajanja v zraku že na razdaljo 160 km.

Nižji stroški zaradi izboljšane tehnologije

Letalske družbe stalno zahtevajo nižje operacijske stroške, zaradi katerih imajo višje dohodke in profite. Od letala A380 so zahtevale da jim prinese od 10 – 20% znižanje DOC stroškov na sedež (Direct Operating Costs) v primerjavi z njegovim največjim tekmecem – letalom Boeing 747-400.

In prav to prinaša Airbus A380. Tehnološki standardi poznega 20 stoletja so letalu A380, kljub njegovi velikosti, prinesli skoraj 10% znižanje stroškov DOC, v primerjavi z Boeingom 747-400.

Struktura letala

Naslednjo novost, vsaj po tehnološki plati verjetno eno ključnih in največjih inovacij, predstavlja tako imenovani ''glare'', laminat kompozitov na osnovi steklenih vlaken in kovine. Razvili so ga v prejšnjem desetletju v sodelovanju med Univerzo za tehnologijo v Delftu in Nizozemskim nacionalnim letalskim laboratorijem . Proizvaja ga Stork Aerospace. Gre za material sendvičaste zgradbe, pri katerem je med slojema aluminijeve zlitine (0,3mm do 0,5mm) sloj kompozita (0,2mm do 0,3mm). V primerjavi s klasičnimi materiali iz aluminijevih zlitin je ''glare'' manj občutljiv, manj se utrudi in je manj občutljiv na poškodbe. Hkrati je za 15 do 30% lažji od tradicionalnih aluminijevih zlitin. Povrhu vsega se je izkazal z dobrimi pregorljivostnimi lastnostmi, lahko se vanj vrta in drugače oblikuje, prav tako je prozikorozijsko obstojnejši. Iz materiala ''glare'' so pri A380 krovne plošče na zgornjem, sprednjem in zadnjem delu trupa. Kljub temu glare kot material predstavlja samo 3% v celotni masi zgradbe, sicer pa kompoziti v skupni masi predstavljajo četrtino mase, aluminij šest desetin, titan in jeklo desetino, preostali manjši del pa drugi materali.

Hidravlični sistemi in podvozje letala

Da bi zmanjšali maso so pri Airbusu uvedli še vrsto drugih novosti, posebej zaznaven je primer s sistemi hidravlike skupaj s pripadajočimi motorji, ki predstavljajo običajno zelo zajeten delež v masi letala. Podvozje – uvlačenje in izvlačenje – zatem krmilne površine, zavorni sistemi…, vsi ti sklopi so povezani s težkim hidravličnimi napravami. Airbus A380 ima dva glavna hidravlična kroga, tlak pogonskega fluida pa doseže 345 barov, v primerjavi z do sedaj običajnimi 269 bari. Z večjim tlakom je sam sistem manj obsežen.

Pri spojnicah in pomičnikih so v veliki meri uporabili titan, kar je še dodatni zmanjšalo maso letala v celoti.

Tako veliko letalo ima seveda tudi sebi primerno veliko podvozje. Ves ta sklop kolesij, zavor, pnevmatik in podobno zahteva tudi ustrezno široke dovozne steze. Da pa je podvozje optimalno, se pravi ne preširoko zaradi stez in še vedno dovolj za ugodno porazdelitev bremena, so izbrali konstruktcijo glavne noge s po tremi pari koles pod trupom in ob tem še sklop podkrilne noge z dvema paroma koles. Seveda na obeh straneh, spredaj pa je upravljiva nosna noga s parom koles. Prečniki kolesja so izdelani iz titana, ob tem pa so pri sklopih podvozja uporabili še jeklo 300M. Ti materiali so prihranili 700 kg mase, še vedno pa je podvozje dovolj kompaktno in vzdržljivo, saj omogoča zaustavitev 550 t težkega A380 ob pristanku s hitrostjo 322 km/h v 32 sekundah!

Drugo

Standardni A380-800 ponuja 555 potniških sedežev v konfiguraciji s tremi razredi, v prtljažnem prostoru pa je prostora še za 13 palet ali 38 zabojnikov LD3. Podaljšani A380-900 ima 656 sedežev v treh razredih, verziji z zelo stisnjenim razporedom sedežev pa sprejme kar 900 potnikov. Manjši A380-700 je po številu potniških sedežev precej podoben boeingu 747-400. V tovorno izvedenko A380-800F gre 17 palet na zgornji krov, do 28 na glavni krov in v prtljažni prostor še 13 palet.

Pogon:

Štirje turboventilatorski motorji Rolls-Royce 970 s po 311 kN potiska / ali Engine Alliance GP7270. V tovorni verziji motorji trent 977 ali GP 7277 s po 340 kN potiska.

Zmogljivosti:	
- največja operativna hitrost	M = 0,89
- gospodarna hitrost	M = 0,85
- največja višina	13.100 m
- vzletna razdalja	2.987 m
- dolet	14.816 km
Mase:	
- operativna praznega	276.800 kg
- največja vzletna	560.000 kg
- tovor	83.000 kg
- največja pristajalna	386.000 kg
Mere:	
- razpetina kril	79,56 m
- dolžina	72,75 m

- višina	24,08 m
- širina kabine - zgornje	5,92 m
- spodnje	6,58 m

Tehnični podatki

AIRBUS A380		
	-800	**-800 freighter**
Dolžina (m)	72.7	72.7
Razpon kril (m)	79.8	79.8
Višina (m)	24.1	24.1
Velikost kril (m2)	845	845
Širina kabine (m)	6.58	6.58
Max vzletna teža (kg)	560,000	560,000
Max prist. teža (kg)	386,000	427,000
Op. prazna teža (kg)	276,800	252,200
Max teža brez goriva (kg)	361,000	402,000
Max "payload"	83,000	154,400
Moč	4 x 70,000 lb	4 x 76,500lb
Standardna kol. goriva (l)	310,000	310,000
Normalna op. hitrost (kt)	-	-
Normalna op. hitrost Mach	0.85	0.85
Max potovalna hitrost (M)	0.89	0.89
Max potovalna višina (ft)	43,000	43,000
Vzletna dolžina (m)	2,050	2,900
Pristajalna dolžina (m)	2,9000	1,900
Prilagoditev (1 klasa)	822	71 containers
Prilagoditev (2 klasa)	-	-
Prilagoditev (3 klasa)	555	-