

II:NEN VUOSIKERTA

SUOM.ILMAILUKLUBIN
ÄÄNENKANNATAJA

AERO

II: DRA ÅRGÅNG.

ORGAN FÖR AERO-
KLUBBEN I FINLANDSUOMEN ILMAILUVOIMIEN ESIKUNNAN TOIMITTAMA JULKAISU
TIDSKRIFT UTGIVEN AV STABEN FÖR LUFTSTRIDSKRAFTERNA I FINLANDToimituksen os.: Aero, Santahamina
Puhelimet: 72 06, 63 17 ja 101 34Pää- ja vastaava toimittaja
luutnantti K. W. ChansonAvustajina: Majuri Somersalo,
majuri Mårtensson ja luutn. Hjelt

KESÄKUU

1922. N:o 6

JUNI

Kiintopallot ja laskuvarjostimet.

Kiintopalloja käytetään, kuten nimikin jo osoittaa, teräskaapeleilla kiinnitettynä suurimaksi osaksi taktilliseen tiedusteluun, kuin myöskin osittain huvitustarkoituksiin. Aikaisemmin käytettiin näihin tarkoituksiin yksinomaan palloja, jotka olivat kuulan eli pisanan muotoisia, ja jotka kiinnitettiin pallokorista teräsvaejerilla maahan. Tämä omituinen kiinnitystapa aiheutti sen, että näitä palloja ei voitu käyttää tuulella, jonka nopeus oli suurempi kuin 5 m. sek. Tällaisen »kuula»pallon tilavuus oli 630 m³, halkaisija 10,6 m ja kantovoima noin 380 kg. On itsestään selvää, minkälaisia tähystysmahdollisuuksia tuollainen pallo tarjosi. Kun ottaa huomioon tuon omituisen kiinnitystavan, niin ymmärtää hyvin, että sanottu pallo oli kaikkea muuta kuin sopiva sellaisille tähystäjille, jotka helposti tulevat merikipeäksi. Pienemmälläkin tuulella heiluu tuollainen pallo suunnattomasti vaikeuttaen suuresti tähystystä, paikoitellen tehden kokonaan sen mahdotto-maksikin.

Kun sitten saksalaiset kapteeni von Siegsfelt ja majuri von Parseval olivat tehneet huonolaisen maahanlaskun Antwerpenin lähistöllä yllämainitulla »kuulapallolla», alkoivat he tuumia uutta pallosysteemiä. Monien kokeitten ja yritysten jälkeen keksivät he n. k. »leijapallon». Tämä n. s. leijapallo otettiin käytäntöön Saksan armeijassa v. 1896 entisen »kuulapallon» asemesta. Tämä pallo oli sylinterin muotoinen, jonka toinen pää päättyi puolipallon muotoon; ja joka piti kiinnittää siten, että sen etupää, joutuessaan olemaan tuulta vasten, oli 30° horisontin yläpuolella. Tällaiselle pallolle asetettiin kolme päävaatimusta, nimittäin seuraavat: 1) että pallo säilytti kimmoisen muotonsa, 2) että se asettui pituussuuntaan tuu-

lessa, ja 3) että tämä sopivin asento säilyi sekä tuulisella kuin myöskin tyvenellä ilmalla. Nämät vaaditut ehdot sanottu »leijapallo» täytti. Kimmoisen muodon säilymisestä huolehlehtii, sisältäpäin tulevan paineen avulla, eräs pallon perässä oleva kangaslisäke, joka itse toimivan venttiilin avulla täyttyy ilmalla tarpeen mukaan joko enemmän tai vähemmän. Pallon asettaminen tuulen suuntaan tapahtuu sen kiinnitystavan avulla. Pallo kiinnitetään tarkalleen sekä keskeltä, että $\frac{1}{3}$ pallon pituudesta lukien sen etupäästä. Sitäpaitsi on siinä kimmoisa kangasontelo — peräsinlaite, joka on taivutetun makkaran muotoinen, eli myöskin toisella nimellä kutsuttu »peräsinsäkki», joka samoin venttiiliaukon kautta täyttyy ilmalla ja samalla sisältäpäin tulevan paineen avulla säilyttää muotonsa. Estääkseen suuria sivullepäin tapahtuvia liikkeitä ja heilahduksia, on siihen kiinnitetty n. k. pallopyrstö ja tuulitötteröt. Senkautta että kiinnityspistettä pallossa saatettiin muuttaa erään liukurullan avulla, voitiin pallo saada tällä tavalla pysymään sopivassa asennossa myöskin tyynellä ilmalla, ja siten saatiin viimeinen pääehto suoritetuksi. Pallokangas oli tehty sodan alkaessa kaksinkertaisella päällyksellä hienoimmasta puuvillasta. Päällimmäisen kerroksen (väriltään keltainen) tehtävänä oli suojella palloa auringonvalolta, ja oli se kautsukkiliuoksella kiinnitetty alimmaiseen kangaskertaan. Yksityiset kangaskaistaleet neulottiin tarkalleen, jonka jälkeen neulomuskohdat liimattiin sekä sisältä että ulkoa kumimaisilla kangaskaistaleilla. — Tällaisen pallon pituus oli 24 m., halkaisija 6,40 m. ja tilavuus 600 m³. Myöhemmin muutettiin pallon yläkerroksen väri keltaisesta mahdollisimman suojaavaksi lentokonehyökkäyksiä vas-

taan, ja käytettiin sittemmin melkein yksinomaan olivinvihreää väriä.

Huolimatta siitä, että ilmailuvoimat olivat nopeasti kehittyneet teknillisessä suhteessa, ei kiintopalloihin nähden oltu kiinnitetty mitään mainittavimpia parannuksia sen enempää rakennustavan kuin varustuksenkaan suhteen. Sodan johdon ja teollisuuden ajemmin osoittama harastus kiinnityspalloihin nähden laimentui suuressa kaavassa, kun lentokoneet ja ilmalaiivat astuivat näyttämölle. Yleisesti pidettiin tämän takia kiintopalloja kokonaan lentokoneitten syrjäyttämänä. Lyhyesti sanoen: Kiintopallo oli maailsansodan puhjetessa teknillisesti vanhaaikainen ilmatiedusteluvälikappale ja oli melkein kokonaan sukupuuttoon häviämässä. Itse kiintopallojoukot, jotka muodostivat melkein yksinomaan vapaaehtoiset ja ammattimiehet, oli sotilaallisesti ja teknillisesti erinomaisesti kouluutettu, ja omasi niin ollen suuren moraalisen arvon. Upseeristo, joka oli muodostettu kaikista aselajeista, oli jo sinänsä erinomaisesti kouluutettu, niiden joukossa saattoi olla sota-akateemikkojakin, kouluutettiin edelleen ilmailuvoimien oppilaitoksissa yksivuotiskursseilla ja vasta tämän jälkeen saattoivat he astua kiintopallojoukkoihin. Tämän lisäksi kouluutettiin vuosittain upseereita 4 kk. kestäväillä kursseilla pallotähystäjiksi, joiden toiminta-ala rajoittui linnoitusten piiriin. Kaikesta tästä huolimatta olivat kiintopallojoukot armeijassa hyvin vähän tunnetut. Toisten aselajien johtajat ja muut joukot eivät luottaneet pallojen käyttöihin. Aikaisemmilla manövereillä käytettiin niitä pienemmissä joukoissa ja usein sattui, että ne kömpelyytensä takia ripeissä taisteluharjoituksissa tulivat liian myöhään perille. Tästä johtuikin, että liikuntasodassa ei niistä paljoakaan puhuttu, jotavastoin ne piiritysharjoituksissa suorittivat tehtävänsä erinomaisesti, ja saavuttivatpa korkeimpienkin johtajien tunnustuksen.

Heti sodan alussa taistelivat kenttäilmaosastot edelleen kehittymisensä puolesta. Liikuntasodan aikana olivat tosin muutamat pallot saapuessaan oikeaan aikaan paikalle kyenneet antamaan hyviäkin tiedustelutietoja, mutta suurin osa palloista oli kuitenkin teknillisesti takapajulla ja osaksi väärin muodostettu, joten ne eivät kyenneet sanottavimpiinkaan tuloksiin. Tämän lisäksi tuli vielä se seikka, että pallot huonon toimintakykynsä ohella tulivat vihatuiksi, kun ne tavallisesti houkuttelivat vihollisen tykistötulen päälleen, ja tällä tavoin hermostuttivat läheisyydessä sijaitsevia korkeimpia esikuntia ja reservijoukkoja. Näin

ollen ei ollenkaan pidetty kiintopalloista; ja komentovirastot, joilla oli tässä suhteessa ratkaiseva sananvalta, suunnittelivat jo kokonaan niiden poistamista kenttäsodasta; kun sitten asemasota yht'äkkiä ja kokonaan muutti olosuhteet. Rintaman joka nurkalta alkoi tulla tietoja pallojen suorittamista hyvistä tiedusteluista. Raskas tykistö alkoi käyttää niitä tähystysvälineinä ampuessaan vihollisen peiteytyitä pattereita. Näiden menestyksien kautta säilyikin kiintopallo sitten kenttäsodassa. Tästä lähtien alkoivatkin kenttäilmajoukot vaatia parannuksia pallojen kalustoon nähden. 600 m³ pallo, joka teoreettisesti nousi 800 m. korkeuteen, ei kuitenkaan esim. keskinkertaisella tuulella noussut todellisuudessa yli 500 m. rajan. Tämä korkeus ei riittänyt vihollisen tykistön tiedusteluun, siitäkin syystä, kun vihollinen saattoi omia asemiaan valitessa ottaa huomioon myöskin pallotähystyksen. Saavuttaakseen suurempia korkeuksia, luopuivat useat osastot suhteettoman raskaista pallokoreista, missä tähystäjä toimi. Tästä lähtien nousivat tähystäjät yläilmoihin mahdollisimman kevyin keinoin: kuten satuloissa, ja kiinnitettiin köydet suorastaan housuihinkin, kiikkulautoja käytettiin j. n. e. Vuoden 1915 alkaessa käytettiin 800 ja 1,000 m³ palloja, joittenka nousukorkeus oli 1,000 ja 1,200 m, ja jotka samalla pysyivät varmemmin tuulussa ja täten helpottivat suuresti tähystystä. Mitään uutta itse rakennustapaan ei näihin palloihin tullut. Kuitenkin oli näillä raskaimmilla palloilla se paha puoli, että ne suuruutensa ja painonsa puolesta vaikeuttivat suuressa määrässä niiden alastuomista. Vetääkseen pallon alas 1000 m korkeudesta tavallisella käsivintillä tarvittiin suunnilleen yksi tunti, ja tämä taas puolestaan rasitti miehistöä suuressa määrin. Tämän takia vedettiin sellainen pallo alas, tavallisesti liukurullan kautta hevosvoimaa käyttäen. Tähän taas puolestaan vaadittiin joka suuntaan vähintään 1500 m. suuruinen kenttä. Tällaisten kenttien valintaa vaikeutti vielä se seikka, että niiden tämän lisäksi piti olla suojassa vihollisen tykistötähystykseltä. Seuraus tästä kaikesta tietysti oli se, ettei pallo voinut aina valita taktillisessa suhteessa tärkeintä paikkaa, koska sen valinta etupäässä riippui maaston laadusta. Tämä epäkohta oli enää ainoastaan konevintillä autettavissa. Ja niinpä jo saman vuoden keväällä olivatkin kaikki kiintopallo-osastot varustetut niissä olosuhteissa erinomaisen hyvillä ja liikkuvilla beziinimoottorilla käyville voimavinteillä. Samanaikai-

sesti teknillisen kehityksen rinnalla oli tähtäjäupseerien käyttökel-
poisuus kohonnut. Ennenkaike-
kaikkea oltiin, tiukan yhteistyön avulla,
kenttälenno-osastojen ja niiden valokuvausosastojen tiedoituksien välittämällä, saatu suuria edistysaskeleita, kun tuli kysymykseen sekä vihollisen patterin ammunta kuin myöskin itse ammuntatapa. Raskas tykistö komensi yhä edelleen jatkuvasti upseereitaan pallokouluutukseen, niin että vihdoin korissa toimiva tähtäjä suorastaan saattoi ottaa ampuvan

patterin tulenjohton omiin käsiinsä. (Seikka, jota Suomenkin tykistössä yhteen aikaan suunniteltiin.) Täten osoittivat kiintopallot, eivät ainoastaan olemassaolonsa oikeuden, vaan myöskin rintama, ja ennenkaikeka raskas tykistö alkoivat asettaa vaatimuksia niiden enemmälle lisäämiselle. Kevät-talvella 1916 Verdunin hyökkäyksessä käytettiin kiintopalloja ensimmäinen kerta asetettuina suurempi lukumäärä pienemmälle alalle, ja täten tiedoitti sitten pallotiedustelumiehistö n. s. »pallokeskukseen». Tämä taas kuului armeijakunnan välittömän johdon alle, saivat täten tähtäjä keskukselta pallonäkösuhteitten mukaan ampumatehtävät, ja samalla kykeni armeijakunta aika ajalta tarkasti seuraamaan hyökkäystoimenpiteitten kulkua. Vastustaja, joka vainusi pallojen tuottoisan työn, alkoi erikoisen tarmokkaasti hyökätä lentäjillään niitä vastaan, ja tällöin käytettiin ensimmäisen kerran lentokonekonekivääreissä sytytyspanoksia. Verrattuina lentäjien aikaisempiin hyökkäyksiin, jolloin he käyttivät n. s. lentäjänuolia, pommeja ja palopommeja, tulivat tappiot nyt huomattavasti suuremmiksi. Tämän takia alettiin kiinnittää enemmän huomiota pallojen yhteyteen kuuluviin teknillisiin apuneuvoihin. Koska lentohyökkäykset alkoivat tulla vilkkaammiksi ja vaarallisimmiksi, täytyi tämääntakia tuntuvasti suurentaa pallojen alasnoutamisnopeutta. Tästä lähtien alettiinkin käyttää suurempia vinttimootoreita, 50 ä 60 hevosvoimaisia entisten 24 hevosvo-



Ilmailuosastolla Utissa toimivan ohjaajakoulun päällikkö, vänrikki Hannelius (keskellä), opettajineen ja oppilaineen. — The chief-pilot (in the centre), the instructors and the pupils of the flying-school at a Finnish flying-station.

maisten asemasta. Samalla kiinnitettiin huomio myöskin laskuvarjostimiin. Syksyllä 1915 käytetty laskuvarjostin oli alkuaikoinaan melkein käyttämätön, kunnes lentohyökkäykset tulivat siinä määrin tiheiksi ja alttiina olo niille liian suureksi, että se pakoitti turvautumaan myöskin varjostimeen, ja niin tuli varjostin aina palloa seuraavaksi puolustusvälineeksi. Ennen oleili kiintopallojen nousupaikoilla ainoastaan korkeimpien esikuntien- ja myöskin tykistön upseereita, nyttemmin ilmaantui sinne lukuisasti upseereita kaikista aselajeista. Tähän oli pääasiallisena syynä ne monet onnistuneet laskuvarjostinhypyt, ja nuo korkeat herrat kun halusivat kuulla kerrottavan niistä lukemattomista jännittävästä hypyistä, joita tähtäjä olivat tehneet. Tällä tavalla laskuvarjostin teki pallojoukoille arvaamattoman palveluksen, kun samalla eri aselajeista saapuneet upseerit oppivat tuntemaan kiintopallojen tiedustelu- ja ampumamenetelmiä; tutustuivat samalla pallovalokuvaukseen, ja täten tulivat huomaamaan, että pallo kykenee, ei yksinomaan tykistön, vaan myöskin jalkaväen kanssa yhteistoimintaan. Täten kehittyi erittäin tärkeä yhteys jalkaväen ja kiintopallojen välille. — Suurin teknillinen edistysaskel oli kuitenkin uuden pallolajin keksimisellä. Ranskalaisilla ja englantilaisilla oli Sommen rintamalle ilmaantunut eräs uusi pallomuoto, jonka saksalaiset kuitenkin saivat saaliikseen. Tämän mukaan (Clapot, Caco) rakennettiin sitten pienin muutoksin uusi pallo, ja nimitet-

tiin se AE-palloksi. Pitkulaisen pisaran muotoisena, 850 m³ suuruisena, ilmalla täytetyllä peräsinlisäkkeellä varustettuna, entisen tasapintaisen peräsimen asemesta, ja samalla ilman pyrstölieriötä pysyy se erinomaisesti ilmassa vaakasuorassa asennossa. Tuulella heiluu se ainoastaan vähän, kykenee nousemaan 1,500 m saakka, pysyen samalla koko ajan hiljaa, ja kykenee nousemaan tuulella, vaikkakin sen nopeus olisi 20 m sek., kun sen sijaan entinen »leija pallo» jo 14 m. sek. kulkevan tuulen vallitessa heilui siksi paljon että tähystys oli mahdotonta. AE-pallon suurempi nostovoima ja kovemalla tuulella nouseminen vaativat vinttimoottorien suurentamista, jonka tähden ne koroitettiin 80 à 100 hevosvoimaan.

Laskuvarjostin.

Jo paljon aikaisemmin, kun laskuvarjostinta alettiin todellisuudessa käyttää lentokoneista käsin, oli se hyvin tunnettu kenttälento-osastoissa, pelasti lukemattomia kertoja kiintopallomiehistön varmasta kuolemasta lentohyökkäyksien kuin myöskin tykistötulen aikana. Varjostin, jota silloin käytettiin oli nimeltään, keksijänsä mukaan, Paulus-laskuvarjostin. Jo paljon ennen kuin Paulus-laskuvarjostin keksittiin, oli itse laskuvarjostin kysymys herätetty. Tietävästi ensikerran mainitaan siitä v. 1617, jolloin italialainen Fausto Veranzio, Veneziassa, käytti hyvinkin primitiivistä laitosta. Siinä oli ainoastaan kupera taso, jonka nurkista köydet kiinnitettiin suoraan hyppääjän kainaloon. Tämä varjostin putosi alas kuin puun lehti, ja heilui tietysti suunnottomasti, ja huonon onnen ollessa matkassa, kiepahti se ympäri. (Pendelimäinen liike). Myöskin Montgolfier-veljekset rakensivat laskuvarjostintyyppisiä, ollen ne kuitenkin vähemmän arvoisia. Samanlaisia hyppykokeita samaan aikaan teki myöskin tunnettu fyysikko Sebastian Lenormand, tosin kyllä pienemmiltä korkeuksilta, puunlatvasta j. n. e. Ollen alusta siksi viisas, ettei suorittanut itse näitä hyppyjään, hän käytti kokeiluesineinä eläimiä, kanoja j. n. e. Tunnettu ilmailija Blanchard, kokosi itselleen suuren omaisuuden suorittamalla laskuvarjostinhyppyjä ja antamalla näytöksiä. Ensimmäisen huomattavimman hypyn 1000 m korkeudelta teki Garnerin v. 1797. Varjostin oli kiinnitetty pallon yläsiivuun ja ainoastaan leikkaamalla nuo köy-

det hän voi suorittaa hyppynsä. Samalla kertaan hän myöskin päästi kaasun pois pallosta, jotta se ei joutuisi liian kauas siitä paikasta, johon hän laskeutui. Sitten v. 1836 ilmestyi jälleen uusi laskuvarjostinlaji, nimittäin eräs ilmailija nimeltään Coeking teki varjostimen, joka oli edellisten laskuvarjostimien suoranaisten käännös. Hypätessään sillä alas ilmanpaineen vaikutuksesta varjostinta leväällä pitävät kiinnikkeet särkyivät ja varjostin painui maata kohden hirvittävällä vauhdilla, jolloin keksijäkin samalla menetti henkensä. Sittenmin ilmaantui näyttämölle yleisön huvitteluhalun kiihoittamana jälleen uusi tyyppi, nimittäin Lattemannin keksimä kaksois-laskuvarjostin, jolla hänen apurinsa neiti Kätchen Paulus teki lukemattomia onnistuneita hyppejä. — Eri laskuvarjostintyyppit eroavat toisistaan itse asiassa hyvin vähän. Niiden pääasiallisin eroavaisuus on kokoonkäärimistavassa ja avautumiseduissa. Käyttöpaikan erikoisuuteen perustuikin sittemmin se vaatimus, että varjostin tuli pakata mikäli mahdollista hyvin pieneen tilaan ja kuitenkin tuli sitä suojella samalla tarkasti muilta mahdollisilta vahingoilta. Kuten melkein kaikissa teknillisissä tehtävissä, oli näihinkin nähden vanha peruslause voimassa: niin yksinkertainen kuin mahdollista. Paulus-laskuvarjostimessa käytetään kahta riippuköyttä, jotka kiinnitetään hakakoukuista hyppääjän vyötäreillä olevaan nahkaremmiin renkaisiin. Itse hypyissä pitää hyppääjä itse omasta ruumiinasennostaan huolen, pitämällä käsin kiinni niistä kahdesta riippuköydestä. Usein tavataankin hyppääjän tekemässä kaikenlaisia konsteja, kuten tupakan sytyttäminen, sanomalehtien lukeminen, ympärikieluminen j. n. e. — Kokoonkäärittäessä varjostinta, asetetaan varjostimen kupu sileästi liuskoittain yhteen ja asetetaan tämän jälkeen pitkulaiseen kangassäkkiin. Ympärysmitta on 18,20 m, halkaisija 5,8 m ja pinta-ala 46,5 m². Varjostin on valmistettu vahvasta, liekkiä suojaavasta, inpregneeratusta silkistä (bariumcloridiliuoksella). Kun varjostimen kupu on pantu säkkiin, seuraa sen jälkeen laskuköysien kiemurantapainen kahteen eri osaan lajitteleminen. Tämän lisäksi asetetaan kangaspala näiden köysien väliin, estämään niiden toisiinsa sekoittumista. Nyt käännetään täten valmistettu varjostin yhteen koko pituudeltaan ja pannaan uuteen säkkiin, joka riippuu, säkin sisään neulotusta puukapulasta, korin reunalla tai kiinnitetään se johonkin muuhun sopivaan paikkaan köysien avulla.

Kun nyt varjostinta käytetään, tempaa se silloin itsensä irti pakkaussäkistä hyppääjän liikkeen takia ja avautuu, ilmapinnan virtaamisen takia varjostimen kupuun. — Tämän varjostimen tekotavan ovat monet sadat onnistuneet hyppyt todenneet. Myöhemmin tehtiin suuria parannuksia, hyppääjien laskuvarjostimien kiinnitystavoissa. Ensimmäisestä n. k. palokuntalaisvyöstä muovailtiin lopullisesti uusi vyömalli, joka »henkseli»mäisesti yhdisti hartiat, vyötäreeseen ja jalat. — Se lyhyt hetki, joka meni tähystäjältä korin reunan yli syvyyteen hyppäämiseen, kysyi tähystäjältä useinkin erikoisen hyvää hermostoa ja sydäntä; ja juuri tämän takia, sekä helpottaakseen tähystäjää tällä hetkellä, kuin myöskin pelastaakseen koko tähystyskorin arvokkaine kojeineen, joiden hankkiminen tuli vaikeaksi, tultiin siihen tulokseen, että alettiin rakentaa laskuvarjostimia, jotka kykenisivät tuomaan sekä tähystäjän että korin alas. Laskuvarjostimen suurennus ei tuottanut haittaa, mutta sitävastoin rakennustapa asetti hankaluuksia, kun nimittäin sen n. s. »korilaskuvarjostimen» piti olla helposti toimiva ja samalla irtipääsyn ehdottoman varman. Tämäkin vaikeus sittemmin sivuutettiin. — Niinpian kuin pallo sytty palamaan, leviävät liekit suunnattomalla nopeudella yli koko pallon; pallo putoaa silloin nopeaan, ja tällöin ei löydy enää mitään pelastumisen mahdollisuutta laskuvarjostimestakaan. Tässä tapauksessa palaa tähystäjä auttamattomasti jo ilmassa. Näinmuodoin on hänellä ainoastaan lyhyt aika, muutama sekunti käytettävänä alashyppäämiseen, joko sitten käyttämällä kori- tai laskuvarjostinta. Jos tähystäjä luulee, että hyökkäys on onnistunut palloa vastaan, niin on hänen sekunttiakaan hukkaamatta hypättävä alas; useimmiten ilmoitetaan hyökkäyksen tulos kumminkin alhaalta maasta käsin, sillä sieltä on paljon parempi saada selville onko pallo tulossa vai ei, kuin ylhäältä korista. — Laskuvarjostin riippuu tuulesta pois päin käännettyllä sivulla, suunnalla jonne myöskin itse hyppy on suoritettava. On aivan samantekevää hyppääkö tähystäjä korin reunalta, joko sitten pää- tai jalat edellä. Alkuun hyppääjä putoaa kuin kivi 50 à 60 m — korilaskuvarjostimella aina 100 m asti — ennenkuin varjostin avautuu, jolloin se alkaa putousta jarruttaa. Maahan tulo tapahtuu noin 4 à 5 m nopeudella sekunnissa. Tavallisesti tapahtuu siinä joku luun tai jalan murtuma, mutta ei useinkaan pelkän sysäyksen vaikutuksesta, vaan pikemminkin maassa laa-

haantumisen takia. On sattunut tapauksia, että tähystäjä on kovan tuulen vallitessa laahautunut useita satoja metrejä hiekassa ja sorassa, ennenkuin on ollut tilaisuudessa avaamaan tai leikkaamaan kantoköydet poikki. Englantilaisten käyttämissä laskuvarjostimissa oli osittain se etu, että tähystäjä saattoi niissä yhdellä ainoalla vedolla avata vyön ja siten vapautua varjostimesta, mutta toiselta puolen oli niissä se haitta, että useasti jo itse hypynaikana saattoi varjostin itsestään aueta ja irtaantua jolloin tähystäjä syöksyi nuolena alas ja murskaantui. Saksalaisten käyttämän laskuvarjostimen kestävyuden ja rakennustavan oivallisuudesta voidaan esimerkkinä mainita se, että sillä m. m. yhden kuukauden aikana v. 1918 tehtiin noin puolisentoistasataa hyppyä ilman ainoatakaan onnettomuutta.

Lentokone-laskuvarjostimet.

Nopeasti kehittyvä ilmataistelutoiminta alkoi asettaa vaatimuksia myöskin lentokonehenkilökuntaan nähden sellaisen pelästusneuvon keksimiseksi, joka tarjoaisi jonkinlaisen mahdollisuuden vapautua ehdottomaan perikatoon tuomitusta koneesta ja samalla tarjoaisi varman alastulon maahan. Saman asian puolesta puhuivat myöskin ilmalaivoista saadut kokemukset. Tällä tavalla joutuivat laskuvarjostimet myöskin lentokoneitten palvelukseen. Tämän ohella voidaan mainita se tosiasia, että laskuvarjostinhypyt lentokoneesta käsin eivät suoraan ole sodan ansiota, vaan jo paljon aikaisemmin v. 1913 alussa Bourhis suoritti tuloksellisia hyppyjä erästä Lemoinen ohjaamasta Deperdussin yksitasosta. Kuitenkin keväällä v. 1914 Wienin läheisyydellä sijaitsevalla Usperrin lentokentällä epäonnistuivat he suorittaessaan samanlaista hyppyä, syystä että laskuvarjostin kietoutui lentokoneen peräsinlaitteisiin ja samalla repeytyi rikki, jonka johdosta ohjaaja menetti koneherruutensa, ja molemmat syöksyivät alas, menettämättä kuitenkaan henkeänsä. Tämä tapaus aiheutti sen, että nyt alettiin tutkia niitä päävaikeuksia, joita toi muassaan tavallisen laskuvarjostimen hyväksikäyttö lentokoneessa, ja samalla mitä niiden kokoonkäärimisen ja avautumisen rakennustavassa olisi uudistettavaa. Myöskin Paulus laskuvarjostimilla lentokoneista suoritettut kokeet totesivat saman uhkaavan vaaran. Sentähden oli ennenkaikkeaa keksittävä sellai-

nen rakennustapa, joka tekisi mahdolliseksi hypätä lentokoneesta vielä kokoonkäärittäällä laskuvarjostimella, ja joka sitten vasta avautuisi, kun se oli joutunut lentokonepiirin ulkopuolelle. Tämän onnellisen probleemin ratkaisi sitten entinen ilmapurjehtija Heinecke hyvinkin yksinkertaisella tavalla. Heinecke-laskuvarjostin hankki täten itselleen erinomaisen menestyksen lentäjien keskuudessa, kun lukemattomat varjostimen käytöt osottautuivat moitteetoman varmoiksi. Ja samaten onkin juuri Heinecke-laskuvarjostin, jota kaikki lentokoneet käyttävät, ja ensi sijassa juuri suurimman nopeuden omaavat koneet. Muitten laskuvarjostimien kiinnitystavasta eroaa se siinä, että sitä kokoonkäärittynä ei kiinnitetä lentokoneeseen, vaan lentäjään itseensä, kun sensijaan ainoastaan yksinkertainen kyllin pitkä kiinnitysköysi kiinnittää sen koneeseen; ja joka samalla vetäisee varjostimen pakkaussäkistä, mutta vasta riittävän kaukana koneesta, joten varjostin voi avautua koneen ulkopuolella. Tämän kiinnitysköyden pituus riippuu koneen sekä pituudesta että myöskin laadusta, ja on se niin mitattu, että alashyppäävä lentäjä on jo joutunut vaarallisten koneen osien ulkopuolelle, ennenkuin äskenmainittu kiinnikeköysi pingoituu ja samalla kiskasee varjostimen pussista, tai oikeammin sanoen pussin varjostimen ympäriltä. Valmiiksi kokoonkääritty Heinecke-laskuvarjostin on noin 5 kg. painoisen pakeitin suuruinen ja käytetään sitä lentokoneessa joko istuin- tai selkätyynynä. Itse varjostin on kokoonpantu 20:stä joko sitten n. k. nokkospalttinan- tai raakasilkin kaistaleesta. Sen kehältä on kiinnitetty 20 alku- tai lähtököyttä, jotka yhdistyvät rengasmaisesti kuvun yläpuolella olevaan varjostinkehän kiinnityspisteeseen. Kaikki kysymykseen tulevat köysijänteet sovitetaan sitten tarkalleen yhteen. Varjostimen yläpinnalla on aukko, joka estää varjostinta joutumasta pendelimäiseen liikkeeseen. Kokoonkääriminen on hyvin yksinkertainen: kangasradat eli kaistaleet asetetaan hyvin puhdistettuina ja poimutettuina toinen toisensa päälle siten, että poimut tulevat jokaisen kahden vierekkäin olevan köyden kiinnityspisteen väliin; joihin ilma sitten voi tarrautua varjostimen avautuessa. Lähtököysien järjestelyn jälkeen asetetaan ne spiraalimaisesti säkin pohjalle, jonka jälkeen kokoonkääritty varjostimen sisus asetetaan säkkiin harmonikkamaisesti laskotettuna. Varjostimen kuvun yläosassa olevaan aukkoon on kiinnitetty kaksi ohutta nuoraa, joihin taas vuorostaan kiinnikeköysi

toisesta päästään on kiinnitetty; toinen vapaa pää kiiinnitetään lentokoneeseen ennen lennon alkua. Siinä kohtaa, missä nämät kaksi ohutta nuoraa ovat kiinnitettyt tähän kiinnikeköyteen, on myöskin sovitettu ohut rautalanka, joka vedetään säkin yläosassa olevan renkaan läpi, ja täten tulee samalla säkki mukavasti suljetuksi. Hypätessä vetää tämä kiinnikeköysi rautalangan itsetoimivasti esiin, ja avaa samalla säkin, niin että varjostin tulee ulos siitä. On myöskin tehty sellaisia kokeita, jolloin varjostin on ollut pakattuna ilman mitään erikoisempaa huolellisuutta, ja myöskin tällöin on se toiminut moitteettomasti. Kun vertaa mahdollisimman huolellista ja tarkkaa pakkaamista, huolimattomampaan, niin huomaa heti mikä ratkaiseva merkitys edellisellä sentään on. Kovalla tuulella käytetään sitäpaitsi näissä varjostimissa erästä n. k. keskiköyttä, joka kiinnitetään varjostimen kuvussa olevaan reikään, ja tämän köyden avulla saadaan varjostin helposti ympäri, joten tuo epämiellyttävä ja monestikin vaarallinen pitkän matkan laahaantuminen saadaan helposti ja lyhyeen loppumaan. Samalla tästä samaisesta köydestä vetämällä voidaan muuttaa putoamisnopeutta, ei ylhäällä olevan aukon kokoa muuttamalla, vaan vetämällä koko varjostimen keskustaa tiukemmalle. Itse hypyn jälkeinen aika, ennenkuin varjostin aukeaa, kestää noin 2—4 sekuntia. Tämän vapaan putoamisen jälkeinen liukumisnopeus on noin 4 m. korkeintaan 5 m. sekunnissa. Monet kokemukset ovat osoittaneet, että se nykäisy, jolloin varjostin on auennut, voi olla ankara, ja tämääntakia on Heinecke keksinyt vielä entisten lisäksi yhden erikoisen riippumiskannatiimen, joka estää ruumiin kuristumasta. — Tästä huomaamme, että pääasiallinen ero kiintopalloista ja lentokoneista suoritetuilla hypyillä on se, että edellisessä ei ole minkäänlaista alunopeutta, kun sensijaan jälkimäisessä se saattaa olla hyvinkin suuri. Tästä johtuu, että lentokoneesta käsin suoritetuissa hypyissä on tärkeätä, jollei ehkä tärkeintä se, millä tavalla, ja kuinka varmasti hypääjä on kinnitetty. Heinecke laskuvarjostimessa on kiinnikekannatin niin asetettu, että hypääjä on melkein istuvassa asennossa, pääkiinnikepaikan ollessa selässä hartia kohdalla.

Porras- ja jarrulaskuvarjostimet.

V. 1918 tehtiin Saksan sotilasylijohdon taholta kehoitus sellaisten laskuvarjostimien keksimiseksi, joilla heitettäessä 50 m. sek. kulke-

vasta lentokoneesta sysäyksen voimakkuus olisi 250 tai korkeintaan 300 kg. suuruinen, jonka ohella varjostimeen kiinnitetyn painon suuruus olisi 100 kg. ja putoaus nop. avautumisen jälkeen korkeintaan 4 m. sek. Määrävä tällaiselle ehdolle oli se seikka, että lentokoneitten nopeuden alinomaa lisäytyessä normaalikokoisen laskuvarjostimen sysäyksen voima tuli vaaralliseksi niinhyvin ihmiselle kuin itse kiinnitystavallekin. Jos esim. oletetaan, että normaalikokoinen 100 kg. painolla varustettu ja 4 m. nopeudella sekunnissa putoava laskuvarjostin äkkiä avautuu, ja avautuakseen tarvitsee nolla sekuntia, sekä että hyppyhetkestä 50 m. nopeudella sekunnissa kulkevasta lentokoneesta, vastustusta vailla olevan, putoavan kappaleen absoluuttinen nopeus 45 m. sek., niin niinmuodoin, täysin avautunutta varjostinta vastaan vaikuttavan tuulen nopeuden ollessa 45 m. sek., matemaattisesti laskien saadaan koko varjostinpinta vastaan vaikuttavan ilmastustuksen suuruudeksi 8,000 kg. Tämä vaatimus ei tosin esiinny normaalitavalla todellisuudessa, syystä, että varjostimen kupu avautuakseen vaatii jonkun määrätyn hetken, vaikkakin se on ainoastaan sekunnin murto-osa; mutta jo tämän avautumisalkuhetken aikana varjostimessa riippuva paino tulee suurimmalta osaltaan jarrutetuksi. On kuitenkin selvää, että alkunopeuksia suurennettaessa myöskin varjostimen täydellisen avautumisen jälkeen, sitä kohti painavan ilman nopeus myöskin suurenee ja täten enentää varjostimen repeytymisen vaaraa ja samalla tulee siinä riippuvan henkilön pelastus enemmän kyseenalaiseksi. Tästä tullaan siihen tulokseen, että lentonopeutta alinomaa kohotettaessa, tavallisilla laskuvarjostimilla, jotka eivät ole varustetut sysäyksen estämistä edistäväillä laitteilla, ei ajanmittaan tulla toimeen. Jo v. 1918 Saksan sodanjohdon asettama kehoitus viittaa siihen, että rat-

kaiseva nopeus normaalilaskuvarjostimille jo silloin oli saavutettu. Täyttääkseen tuon aikaisemman mainitun vaatimuksen, keksittiin 2 eri mallista laskuvarjostinta, nimittäin: 1) porraslaskuvarjostin ja 2) jarrulaskuvarjostin.

Porraslaskuvarjostimessa avautuu ainoastaan ensin ympyränmuotoinen varjostin, mutta niinpian kuin tämä on kokonaan avautunut, avautuu myös samalla hetkellä automaattisesti eräs toinen kokoonkääritty varjostin, joka sijaitsee alunperin, ensinmainitun ympyrälaskuvarjostimen kupuköysien alkupäässä, luistaen ylös edellisen varjostimen kiinneköysiä pitkin. Tämä varjostin toimii siis sen perussyyn nojalla, että varjostinkuvat avautuvat itse, toinen toisensa jälkeen, yksityisen, perättäisen portaan muodossa. Täten käyttävät ne hyväkseen ilmanvastustusta, joka syntyy kun putoavaa kappaletta enemmän ja enemmän jarrutetaan.

Jarrulaskuvarjostimen muodostaa aivan tavallinen laskuvarjostin, ainoastaan itse varjostimen ja lastin välille on asetettu jarru, joka voi saada määrätyn suuruisen jarrutusvoiman. Jos avautumisen sysäykseen varattu jarrutusvoima osoittautuu liian pieneksi, niin silloin laskeutuu eräs köysi jarruttaen alas siksi, kunnes putoavan lastin kinetinen voima on loppuunkulunut. Tämä rakennustapa tarjoaa, yhdessä ylläesitetyn ensimmäisen kanssa, porraslaskuvarjostimelle mahdollisuuden tuoda onnellisesti ja varmasti maahan, myöskin suurempia, painavampia tavaroita, kuten lentokonetarpeita y.m.s. taikka vähän suuremmilla samantapaisilla laskuvarjostimilla esim. hevosia j.m.s. — Tämän tehtävän ratkaisu on ilmalii-kenteelle hyvin suuresta merkityksestä, koska tällöin matkustajat eivät joudu suoranaiseen kosketukseen laskuvarjostimien kanssa, vaan voivat täydellisesti ja vapaina liikkua hyteissä ja putoamisvaaran uhatessa eivät ole pakoitettuja tekemään persoonallisia alashyppyjä.

E. Erho.



Laskuvarjo-hyppyjä Suomessa.

Suomalaisten lentäjien suorittaman ensimmäisen laskuvarjohypyn teki luutnantti Erho viime lauantaina klo 7 aikaan illalla Sortavalan Ilmailuosastolla. Käytetty varjo oli kuuluisaa Heinecke-mallia. Hyppy, joka onnistui hyvin, suoritettiin 500

metrin korkeudesta Farman vesikoneesta. Luutnantti Erho tulee maatalousnäyttelyn yhteydessä Tampereella antamaan näytöksen laskuvarjohyppyissä.

Toim.