

R Y K S - S T U D I E D I E N S T

voor de

L U C H T V A A R T.

Verslag over het jaar 1932.

INLEIDING.

De Ryks-Studiedienst voor de Luchtvaart (R.S.L.) heeft tot taak proeven te nemen op het gebied der Luchtvaart, adviezen te geven over luchtvaart en aanverwante onderwerpen aan Regeeringslichamen en particulieren en verdere werkzaamheden te verrichten, voor zoover deze door of vanwege den Minister van Waterstaat, mede in verband met de uitvoering van de Luchtvaartwet, worden opgedragen.

Voor het vervullen van deze taak beschikt deze Dienst over een aantal ingenieurs, die by hun werk worden bygestaan door technische en administratieve ambtenaren; in een laboratorium kunnen de voornaamste proeven, die in verband met de bovengenoemde taak noodig zyn, worden uitgevoerd. Behalve laboratoriumproeven worden op verschillende wyzen proeven in de vlucht, op ware-grootte gedaan; de instrumenten voor de verschillende proeven worden bestudeerd, terwyl ykingsinstallaties zyn ingericht om de instrumenten te controleeren en na te gaan met welke nauwkeurigheid de door de instrumenten aangegeven grootheden kunnen worden gemeten.

Onder de werkzaamheden, die in verband met de uitvoering van de Luchtvaartwet, aan dezen Dienst zyn opgedragen, valt het toezicht op den aanbouw van vliegtuigen en motoren en op belangryke herstellingen, hetwelk ingevolge de Beschikking van den Minister van Waterstaat van 11 Maart 1929, Nr.392, gewyzigd 18 Nov.'29, Nr.389, aan dezen Dienst werd opgedragen. Verder kan hieronder gerekend worden het opstellen en zoonoodig wyzigen van de technische voorschriften voor het verkrygen van bewyzen van luchtwaardigheid van vliegtuigen en motoren.

PERSONEEL.

In verband met de in den loop van het vorige jaar door de Regeering gegeven opdracht de personeelsuitgaven met 12 % te vermindern, werd met ingang van 1 Jan. 1933 ontslag uit den dienst verleend aan ing.C.Kuipers en 5 andere ambtenaren. Door het heengaan van ing.Kuipers, die vanaf 1919 aan den Dienst verbonden was, verliezen wy een nauwgezet en yverig medewerker.

Op 1 Januari 1933 bestond het leidend personeel uit:

Dr.ir. E.B.Wolff, Directeur.

ir.C.Koning, Aerodynamische Afdeeling.

Dr.ir. L.J.G.van Ewyk, Materialen Afdeeling.

ir.A.G.von Baumhauer, Motoren Afdeeling en Luchtwaardigheidscontrôle

Dr.ir.H.J.van der Maas, Ingenieur-vlieger, Vliegtuigen Afdeeling A
(eigenschappen van vliegtuigen en vliegproeven).

Dr.ir. A.van der Neut, Vliegtuigen Afdeeling B (sterkte-berekening).

ir. S.Wynia, Vliegtuigen Afdeeling.

Verder zyn werkzaam de volgende functionarissen:

3 administratieve ambtenaren, 1 tydelyk ambtenaar, 1 teekenaar-waarnemer, 1 rekenaar, 1 teekenaar, 3 technische ambtenaren, 1 chef-instrumentmaker, 1 instrumentmaker 1e kl., 2 instrumentmakers 2e kl., waarvan één in het byzonder belast is met waarnemen in den windtunnel, 1 timmerman-modelmaker 1e kl., 1 monteur 1e kl., 2 monteurs 2e kl., 2 amanuensissen, 1 portier, 1 werkman en 1 werkvrouw.

Op genoemden datum bestond het personeel derhalve uit 30 personen, waarvan 25 in vasten en 3 in tydelyken dienst en 2 op arbeidscontract.

In den loop van het jaar werden 3 ingenieurs en een student aan de Technische Hoogeschool te Aken resp. in de Vliegtuigen Afdeeling A en B en de Aerodynamische Afdeeling als volontair tewerk gesteld.

Vier studenten van de Technische Hoogeschool te Delft waren eenigen tyd practisch werkzaam, 2 ervan in de Aerodynamische Afdeeling en 2 in de Vliegtuigen Afdeeling B.

Voor de administratieve werkzaamheden verbonden aan het opstellen van materiaalvoorschriften voor de Militaire Luchtvaart werd een sergeant-majoor-hoofdwerktuigkundige en ter assisteering by de te houden proeven gedurende een deel van het jaar een adjudant-onderofficier-hoofdwerktuigkundige by den R.S.L. gedetacheerd.

Ir. van Ewyk promoveerde tot Doctor in de Technische Wetenschap op een proefschrift: "Het verband tusschen het onderwerp, het negatief en het positief en methoden tot het verkrygen van secundaire beelden in de fotografie" en ir. van der Neut met lof op een proefschrift: "De elastische stabiliteit van den dunwandigen bol".

Prof. E. van Everdingen verkreeg ontslag als Voorzitter van de Commissie van Advies van den R.S.L. en werd opgevolgd door ir. J. Blackstone. Met genoegen kan worden vermeld, dat Prof. v. Everdingen, door zich als lid van de Commissie beschikbaar te houden, zyn groote belangstelling voor het werk van den R.S.L. blyft toonen.

De R.S.L. wordt in de door den Minister van Defensie ingestelde permanente commissie voor het opstellen van materiaalvoorschriften voor de Militaire Luchtvaart vertegenwoordigd door den Directeur (Voorzitter) en Dr. ir. van Ewyk.

In een eveneens door den Minister van Defensie ingestelde

Commissie voor het opstellen van sterktevoorschriftel voor militaire vliegtuigen wordt door den R.S.L. door den Directeur (Voorzitter) en ir.von Baumhauer medegewerkt.

Door Dr. Wolff werden als lid verschillende vergaderingen bygewoond van Commissie van de Toezicht van de Nationale Luchvaart School en van de Sous-Commission du Matériel van de Commission Internationale de Navigation Aérienne.

ONTVANGSTEN.

In 1932 werd voor verrichte werkzaamheden voor particulieren ontvangen f 5649.25.

RAPPORTEN.

In den loop van het verslagjaar werden door de betreffende afdeelingen opgesteld:

in de Vliegtuigen Afdeeling A	84 rapporten
" " " " B	5 "
" " Aerodynamische "	59 "
" " Materialen "	30 "
" " Motoren "	5 "

Verschillende dezer rapporten moesten wegens tydsgebrek van het personeel onvoltooid blyven.

OVERZICHT VAN DE WERKZAAMHEDEN.

Algemeen. - Het hierna volgende overzicht werd in verband met den wensch om de kosten van uitgave van dit verslag zooveel mogelyk te beperken, sterk ingekrompen, terwyl eveneens de wyze van publicatie veranderd werd.

Alvorens een kort overzicht der werkzaamheden van de afdeelingen te geven, lykt het nuttig eenige algemeene opmerkingen daaraan te doen voorafgaan.

Hoewel de luchtvaart een tak van de techniek is, die zoo snel uitgroeit, dat het zonder gespecialiseerde studie niet mogelyk is dezen vooruitgang by te houden en als gevolg daarvan de vragen om advies toenemen, werd in den loop van het jaar door de Regeering besloten om de voor materieele uitgaven op de Begrooting voor 1932 toegestane bedragen te verminderen en op de voor 1933 uitgetrokken bedragen een korting toe te passen. In verband hiermede moest aan het eind van het jaar personeel worden ontslagen.

Evenals het vorige jaar kan met genoegen geconstateerd worden dat de belangstelling van de belanghebbende kringen voor het werk van den R.S.L. toeneemt; nog steeds is de

hoeveelheid werk, in verband met het geven van adviezen, het opstellen van voorschriften en het controleeren van de naleving ervan, zoo groot, dat een deel van het werk onafge-
daan moest blyven. In dit verband kan vermeld worden, dat een door den ir. Koning begonnen studie over de combinatie van stoot en knik, welke door tydsgebrek niet kon worden afge-
maakt, de belangstelling van een onzer Duitsche collega's verbonden ^{aan} de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt te Berlyn trok. Als gevolg hiervan zal de studie in Berlyn worden voltooid en daarna in een gemeenschappelyke publicatie worden vereenigd.

De ontwikkeling van de zweefvliegsport bracht nieuwe problemen, zooals de vliegeigenschappen, die van een zweefvliegtuig voor verschillende bestemming moeten verlangd worden, de maatregelen die in acht genomen moeten worden by het starten door middel van auto of lier en by het sleepen van zweefvliegtuigen door motorvliegtuigen.

De contrôle op den aanbouw van nieuwe vliegtuigen en op herstellingen na ernstige beschadiging bleef aan den R.S.L. opgedragen. By deze contrôle werd medewerking verleend door een Officier van den Marine Stoomvaartdienst.

In een vergadering op 24 Mei en 29 en 30 November van de Sous-Commission du Matériel van de Commission Internationale de Navigation Aérienne werden besprekingen gevoerd over wyzigingen die in het bestaande: "Règlement sur les conditions minima de délivrance du certificat de navigabilité" dienen te worden aangebracht om dit by onze kennis op dit gebied aan te passen. Overeenstemming werd nog niet bereikt.

Vergaderingen hadden plaats van de Internationale Normalisatie Commissie voor luchtvaartonderdeelen.

Aan den Luchtvaartdienst van het Departement van Waterstaat werden verschillende adviezen over technische aangelegenheden uitgebracht.

Aan de Firma Pander werd een voorloopige beoordeeling gegeven over een project van een nieuw postvliegtuig. Eenzelfde beoordeeling werd op verzoek van het Comité Vliegtocht Nederland-Indië aan dit Comité gezonden.

Aan verschillende uitvinders werd advies gegeven.

Eenige wyzigingen in de technische voorschriften voor het verkrygen van luchtwaardigheidsbewyzen werden ingevoerd, een geheele omwerking dezer voorschriften is in bewerking.

In verband met de plannen van de Koninklyke Luchtvaart Maatschappy tot aanschaffing van verkeersvliegtuigen van gewy- zigde typen werd een studie gemaakt van de te verwachten pres- taties dezer vliegtuigen. Naar aanleiding van klachten uit Indië over een daar te lande gebruikt verkeersvliegtuig werd onder leiding van ondergeteekende een onderzoek ingesteld.

VLIEGTUIGENAFDEELING A.

De proefnemingen in de lucht kunnen gerangschikt worden onder de volgende hoofdgroepen:

- A. Vluchten voor de contrôle van de eigenschappen van het vliegtuig in verband met de uitreiking van bewyzen van luchtwaardigheid.
- B. Vluchten ter bepaling van de prestaties van vliegtuigen.
- C. Vluchten voor het bepalen van bepaalde eigenschappen van het vliegtuig en den invloed van veranderingen daarop.

Evenals in vorige jaren werden de meeste vluchten uitgevoerd op verzoek en in opdracht van den fabrikant of den gebruiker.

Een scherpe verdeeling in bovengenoemde groepen valt niet te treffen, daar by zeer vele vluchten, noodig voor de contrôle der luchtwaardigheid ook de prestaties werden gemeten of (en) bepaalde onderzoekingen werden verricht. Teneinde het dubbel vermelden van dezelfde proevenserie te vermyden zal door middel van nummering worden aangegeven welke punten uit de groepen A, B en C ook onder de andere groepen zouden moeten worden gerangschikt.

A. Vluchten voor de contrôle van de eigenschappen van het vliegtuig in verband met de uitreiking van bewyzen van luchtwaardigheid.

1. Ter contrôle van de eigenschappen in de vlucht van het toestel PH-AIH, type F.12-3m Wasp, vonden proefvluchten en metingen plaats, terwyl op verzoek van de Kon.Luchtvaart My. het stygvermogen op 2 en 3 motoren werd gemeten en het verband tusschen snelheid, toerental en benzineverbruik werd bepaald. By de vlucht ter bepaling van de snelheid als functie van het toerental werd met en zonder wielkappen en met en zonder Townendringen gevlogen (V.521).

2. Met het toestel PH-AIL, type FK.43 Gipsy, werden proeven gedaan. Het zwaartepunt werd bepaald, terwyl de prestaties en de stabiliteit gemeten werden. Een maximum hoogteroeruitslag werd aangegeven (V.534).

By later gehouden proeven werd opnieuw de langsstabiliteit van dit toestel nagegaan (V.538).

3. Vluchten werden uitgevoerd met de PH-AIO, type F.18-3m Wasp. De langsstabiliteit en de vliegeigenschappen werden nagegaan, terwyl tevens gemeten werden het stygvermogen op 3 en verschillende combinaties van 2 motoren, de snelheid in horizontale vlucht als functie van het toerental en het benzineverbruik. By de snelheidsmeting werd gevlogen met 2 stellen schroeven van verschillende diameters, t.w. 3,05 m en 2,90 m. Het bleek, dat de kleine schroefdiameter steeds iets betere resultaten gaf (V.540).

4. Te Waalhaven werden proeven gedaan met de PH-LUX, type FK.43 Gipsy II, (V.542).

5. Het toestel PH-AIU, type Multipro, werd beproefd (V.551), de vliegeigenschappen werden beschreven. Na aanbrenging van enkele wijzigingen naar aanleiding van deze proeven werd het toestel opnieuw gevlogen. Gemeten werden het stygvermogen, de snelheid als functie van toerental, de stabiliteit by 2 zwaartepuntsliggingen en aan- en uitloop (V.553).

6. In verband met een aanvraag voor een bewys van luchtwaardigheid voor het toestel PH-AIV, type Multipro, werden verschillende proeven gedaan (V.583).

Zie ook: B.8 - 9 - 10 en C.1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 9
10 en 12.

B. Vluchten ter bepaling van de prestaties van vliegtuigen.

1. Met het toestel F.32, type D.17 Curtiss Conqueror, hadden op verzoek van het Departement van Koloniën proeven plaats; Dr.v.d.Maas maakte voor den Ryks-Studiedienst voor de Luchtvaart deel uit van de afname-commissie. Met behulp van registreerende instrumenten werden de stygtijd naar 5000 m en de minimale en maximale snelheid op 0 meter gemeten. Deze laatste werd tevens langs de baan bepaald. Eveneens moest de straal van de kleinste bocht bepaald worden (V.504).

2. Met het toestel SE-ACZ, type F.12-3m Wasp, bestemd voor de Zweedsche Luchtvaart Maatschappij A.B.A. werden proeven verricht en op verzoek van de N.V.Ned. Vliegtuigenfabriek de prestaties vastgelegd. Eveneens werd het benzineverbruik van midden en rechter zymotor gemeten (V.517).

3. In opdracht van de Kon. Luchtvaart Maatschappij werden de prestaties nagegaan van het F.12-3m Wasp vliegtuig, de PH-AII (Ibis) resp. voorzien van Standard Steel- en Junkers-schroeven en van 3 Townendringen en wielkappen. De proeven met de Standard Steel schroeven werden ook verricht zonder Townendring op den middenmotor; terwyl by de proeven met de Junkers-schroeven ook met verschillende spoedinstelling werd gevlogen. Nagegaan werden de styg-, resp. daalsnelheden volgas vliegende op 3 motoren, op 1 motor en in glyvlucht; deze laatste proeven werden alleen by een snelheid van 130 km/h gevlogen. Vervolgens werd nog volgas gevlogen by snelheden van 160, 200, 230 en 250 km/h en werden het benzineverbruik en de snelheid by verschillende toerentallen horizontaal vliegende bepaald. Het doel van deze proeven was mede een oordeel te vormen over het meest gewenschte schroeftype voor de in aanbouw zijnde nieuwe

F.18 vliegtuigen (V.528).

4. Op verzoek van de Kon. Luchtvaart Maatschappij werden de prestaties van het toestel PH-AIP type F.18-3m Wasp vastgelegd, waarbij tevens het benzineverbruik gemeten werd (V.550).

5. Met de PH-AIO, type F.18-3m Wasp vonden prestatie-metingen plaats, in aansluiting op de proeven vermeld onder A.3, uitsluitend met den kleinen schroefdiameter, terwijl de spoedinstelling iets kleiner was. Het bleek, dat het stygvermogen hetzelfde gebleven was, doch snelheid en economie ongunstiger geworden waren (V.546).

6. Van het toestel, type D.XVI Nr.277 der Luchtvaartafdeeling werden de prestaties vastgelegd. De motor onderscheidde zich van andere motoren, dat de gearing van de fan minder hoog nl. 4 : 1 was. Bepaald werden het stygvermogen, de snelheid op verschillende hoogten en langs den grond als functie van het toerental. Tusschen de resultaten van directe waarneming en registratie bestond een uitstekende overeenkomst. De resultaten van de stygvlucht van de verschillende dagen vertoonden na correctie volgens de gewone methoden nog groote verschillen, welke niet op normale wyze konden worden verklaard. Het bleek evenwel, dat er op de verschillende dagen groote temperatuurverschillen bestaan hadden. Door een andere correctiemethode toe te passen, waarbij het motorvermogen evenredig werd gesteld met den druk in tegenstelling met, zooals gebruikelijk was, met de dichtheid, werd een uitstekende overeenkomst bereikt. Het ligt in de bedoeling ook de andere met dit type motor uitgevoerde vluchten volgens deze methode te corrigeeren. (V.557)

7. Van de PH-AIQ, type F.18-3m Wasp, werden de prestaties vastgelegd. Op de beide zymotoren waren dri^ebladige schroeven gemonteerd. Het stygvermogen was eenigszins achteruit gegaan. De maximale snelheid was gelyk gebleven. Het lawaai was in vergelyking met de 2-bladige op de zymotoren, sterk verminderd en was thans niet hinderlyk meer (V.584).

8. In verband met een aanvraag voor een bewys van luchtwaardigheid werden de prestaties van het betreffende vliegtuig bepaald en de vliegeigenschappen nagegaan. Het stygvermogen en de snelheid werden by verschillende toeren-tallen gemeten, terwijl tevens de stuurstandslynen werden vastgelegd. De prestaties waren zeer goed, doch de vliegeigenschappen lieten op enkele punten te wenschen over.

Met behulp van windvanen bleek het, dat de strooming aan de tippen van den vleugel en niet in het midden losliet.

Teneinde dit te verbeteren werd geadviseerd een latje op den bovenkant van den vleugel te monteeren. By de proeven hiermee genomen bleek een aanzienlyke verbetering der vliegeigenschappen verkregen te zyn. Daarentegen waren de prestaties wat achteruitgegaan.

9. Met het vliegtuig PH-AEI, type F.8 voorzien van Wright Cyclone motoren, werden uitgebreide vergelijkende proeven genomen.

10. Door de Kon. Luchtvaart Maatschappy werd verzocht tydens de drie-uursvlucht, noodig by de contrôle van de luchtwaardigheid, de prestaties van het toestel PH-AIR, type F.18-3m Wasp, vast te leggen. Gemeten werden stygvermogen op 3 en verschillende combinaties van 2 motoren en de snelheid als functie van het toerental (V.581).

Zie ook: C, 2 - 4 en 7.

C. Vluchten voor het bepalen van bepaalde eigenschappen van het vliegtuig en den invloed van veranderingen daarop.

1. In samenwerking met de Kon. Luchtvaart Maatschappy werden stygvermogen en start van de PH-AFR, type F.7b-3m Titan, nagegaan. Tevens werden proeven met open en gesloten vleugelnoodluik bygewoond en gegevens hierover vastgelegd (V.500).

2. In opdracht van de Kon. Luchtvaart Maatschappy vonden proeven plaats met de PH-AEI, type F.8-2m Cyclone, ten einde stygvermogen, snelheid en benzineverbruik op verschillende hoogte te meten (V.506).

3. Te Waalhaven werden proeven met de PH-AJM, FK.44, gehouden, waarby naar aanleiding van een ongeval werd onderzocht of de landing goed was uit te voeren; dit bleek het geval te zyn (V.498).

4. Op verzoek van de Kon. Luchtvaart Maatschappy werden tydens de startproeven met het toestel PH-AGR, type F.7b-3m Titan, met aangedreven fan, metingen verricht, ten einde uit deze proeven de vermoedelyke startlengten op vliegvelden in Indië na te gaan. Gemeten werden startlengte, starttyd, hoogte op 600 m van het startpunt; enkele starts werden gefilmd. In aansluiting op deze proeven werd een verbeterde methode ontwikkeld, teneinde den invloed van temperatuur, druk, wind, vochtigheid en snelheid waarmede het toestel wordt losgetrokken, op de startlengte en op den horizontalen afstand om naar 20 m hoogte te stygen, te berekenen (V.458). Onafhankelyk van startproeven bleek het met deze methode nog mogelyk uit de vliegtuiggegevens benaderende waarden te berekenen van de grootheden, welke op den start betrekking hebben. Proeven in

Indië genomen, gaven met de uitkomsten dezer berekeningen bevredigend overeenkomende resultaten. De genoemde rapporten bewezen goede diensten by de behandeling van het Indische rapport inzake start- en landingsproeven met het bovengenoemd vliegtuig.

5. De in het verslag over het vorige jaar beschreven spinproeven (rapporten V.460 en V.476) werden voortgezet. Nagegaan werd hoe de strooming op boven- en ondervleugel zich gedroeg by een grooteren en den grootst bereikbaren invalshoek. Windvaantjes werden langs den achterrand van de beide vleugels en op voor- en achterligger aangebracht. Door uitsnyding van den bovenvleugel, was het mogelyk deze waar te nemen. Er bleek, dat de strooming in den meer overtrokken toestand eerst in het midden losliet en nooit aan de tippen. Dit geldt zoowel voor gly- als voor motorvlucht; in glyvlucht was het gedeelte waar loslating optrad echter iets grooter. De uitslagen van het hoogte- en richtingsroer werden begrensd. Dit onderzoek heeft geleerd, dat het zeer waarschyglyk moet worden geacht, dat by vliegtuigen, welke gemakkelyk in de vrille kunnen worden gebracht, dit zonder ingrypende veranderingen verbeterd kan worden. Besprekingen werden gehouden met de vliegtechnische leden van de Commissie van Toezicht der Nationale Luchtvaart School en enkele instructeurs van deze instelling. Het toestel met beperkte roeruitslagen werd gevlogen en men kwam tot overeenstemming omtrent het in te nemen standpunt aangaande deze beperkingen in verband met het feit, dat men een lestoestel wenscht, dat niet, dan wel moeilyk in de vrille kan worden gebracht. Dat door deze beperking van de roeruitslagen de mogelykheid van slippen verminderde werd als een bezwaar gevoeld, doch het voordeel dat nu niet, dan wel byna niet een vrille kan worden gemaakt, werd belangryker geacht.

6. Gedurende een vlucht van langen duur werden met het vliegtuig PH-AIQ (Kwartel) metingen verricht betreffende de gunstigste plaats van een snelheidsmeter. (V.556).

7. Op verzoek van het Departement van Defensie, Afdeeling Marine, werd twee keer meegewerkt aan de afnameproeven te Schellingwoude van Fokker C.VII W toestellen. By verschillende vliegproeven werden gegevens bepaald betreffende de stabiliteit by verschillende ladingstoestanden, het benzineverbruik en de snelheid by verschillende toerentallen horizontaal vliegend. Vervolgens werden de vliegeigenschappen nagegaan, terwyl de verschillende landingen gefilmd werden (V.530 en V.549).

In overleg met het Departement van Defensie werden by proeven te Dordrecht met de Dornier Watervliegtuigen D.42 en D.43 gedaan, starttyden, het stygvermogen en de snelheid in verband met het toerental, gemeten. (V.544).

8. Te Waalhaven werd, naar aanleiding van een met de PH-AFM, type Pander EG, ondervonden moeilijkheid, een onderzoek ingesteld naar de vliegeigenschappen. Het bleek, dat ten opzichte van vroegere metingen het zwaartepunt nu 1 % achtelyker lag en dat de uitslag van het hoogteroer in getrokken zin 20° meer bedroeg (V.552).

9. Van de PH-AIU, type Multipro, waarvan de ailerons door klapjes waren uitgebalanceerd werden de vliegeigenschappen nagegaan. Tevens werden nog de cylinder-temperaturen gemeten (V.564).

10. Met het toestel Y.1, type EG 100, en met het toestel PH-AJM, type FK.43, werden proefvluchten uitgevoerd, waarbij de vliegeigenschappen werden gecontroleerd en de temperaturen der cylinders werden gemeten. By de proefvluchten bleek, dat beide toestellen voldoende goed te landen waren, en niet, dan wel zeer moeilijk in een vrille gebracht konden worden. (V.577).

11. Teneinde op een andere wyze dan gebruikelijk het vermogen horizontaal vliegende te bepalen, werd by de proeven genoemd onder B.3 nog de onderdruk in de zuigbuis van den middenmotor bepaald (V.536).

12. In verband met klachten van K.L.M.-vliegers over het trillen van de ailerons van een F.18 toestel werd een bespreking gehouden. Besloten werd de ailerons uit te balanceeren en na te gaan of met 30 % oversnelheid zich nog byzondere trillingen zouden voordoen. Een proefvlucht wees uit, dat ook by een snelheid van 320 km/h (dichtheid 0,125) zich geen trillingen vertoonden (V.547).

Op verzoek van de Kon. Luchtvaart Maatschappij werd ten dienste van haar vliegers een rapport opgesteld (V.548), waarin enkele algemeene beschouwingen over dit onderwerp worden gegeven.

13. Vluchten werden uitgevoerd met de PH-AIA, type EF.85, waaraan klappen aan den achterkant van de onderzyde van den bovenvleugel waren gemonteerd en welke een diepte hadden gelyk aan de diepte der ailerons. Deze klappen konden omlaag gesteld worden. Proeven werden verricht, waarbij start en landing gemeten werden. Bepaald werd de langsstabiliteit by 2 ladingstoestanden volgas en in de plané en tegelykertyd het verband tusschen voorwaartsche- en daalsnelheid, ook voor 2 standen der gasmanette (volgas en zweefvlucht). Verschillende metingen werden verricht, mede met behulp van de kino, aan den grond (V.580).

Diversen.

De door den Ryks-Studiedienst voor de Luchtvaart aangeschafte vliegtuigbalansen, fabrikaat Jaffa, bleken in een behoefte te voorzien. Er werden 52 wegingen verricht; de balansen voldeden geheel aan de gestelde verwachtingen.

In opdracht van den Minister van Waterstaat werden verschillende berekeningen aangaande de te verwachten prestaties van aan de Kon. Luchtvaart Maatschappij aangeboden toestellen gecontroleerd. Uitvoerige berekeningen werden opgesteld, waarbij o.m. gebruik gemaakt werd van de Amerikaansche resultaten van ware-grootte-tunnelproeven; de maximale snelheid en de snelheid by verschillende toerentallen werden berekend voor schroeven met variabele spoedinstelling. De invloed der tipsnelheid werd in rekening gebracht. De resultaten gaven bevredigende overeenkomst met die van ware-grootte proeven (V.516 en V.516a).

In dit verband werd tevens nagegaan in hoeverre de prestaties van het type F.7b-3m door een ander type motor gunstig zouden zyn te beïnvloeden.

Door de Kon. Luchtvaart Maatschappij werd advies gevraagd in zake de te gebruiken schroeven op nieuwe toestellen voor de Indië-route. Uitvoerige berekeningen werden hierover opgesteld, welke leerzame resultaten gaven omtrent toe te passen diameter en schroefafstelling; deze berekeningen hebben betrekking op één familie schroeven (V.516). Bovendien werd door de Kon. Luchtvaart Maatschappij gevraagd een berekening op te stellen voor de te verwachten prestaties van de F.9, voorzien van Hornet-en voorzien van Cyclone-motoren.

By den Ryks-Studiedienst voor de Luchtvaart had een bespreking plaats met vertegenwoordigers van de Kon. Luchtvaart My. en de Fokkerfabriek, inzake de ladingsverdeeling ^{verband met} in de te verwachten stabiliteit van de F.18-vliegtuigen. Tevens werd geadviseerd omtrent den meest gewenschten diameter voor het toe te passen schroeftype (V.525).

Op verzoek van den Chef van den Technischen Dienst der Luchtvaartafdeeling werkte de Ryks-Studiedienst v/d Luchtvaart mede aan het onderzoek naar de oorzaak van het ongeval met het toestel D.16 Nr.276 (V.503).

In verband met het feit, dat de prestaties van de toestellen van het type F.7b-3m Titan-Lynx nogal uiteenloopen by verschillende instelling van de schroefbladen, werd het in den loop der tyden verzamelde materiaal byeen gebracht en naar standaardomstandigheden gecorrigeerd (V.509 en V.510). Een deel hiervan werd gebruikt, teneinde den aanloop, die het toestel PH-AFO (Ooievaar) ten tyde van het ongeval in Dec.1931 waarschyndlyk noodig gehad zou hebben, te schatten. Een lengte van 325 m werd berekend.

Rapport V.512 betreffende een studie aangaande het verband

tusschen loslating der vleugelstrooming en de stabiliteit werd voltooid.

In verband met de indiening van voorstellen aan de Intern. Normalisatie Commissie over de nauwkeurigheid van prestatie-metingen werd aan het Fransche lid dezer Commissie een rapport (V.527) gezonden over de wyze, waarop aan dezen Dienst de karakteristieke eigenschappen van vliegtuigen gemeten worden.

Naar aanleiding van de klachten van vliegers over de stabiliteit en besturing in remous van het type F.12 werd een bespreking gehouden, nadat reeds verschillende rapporten waren opgesteld. Besloten werd in het nieuwe type F.18 de wryving in de besturingsorganen sterk te verminderen en te zyner tyd dwarsstabiliteits-metingen met een F.18 toestel uit te voeren (N.105).

Naar aanleiding van de proeven met de PH-AIH (Havik), type Fokker F.12-3m Wasp, werd een rapport opgesteld (V.521a) over de langsstabiliteit van deze vliegtuigen.

Aan den Commandant der Koninklyke Marine in Ned. Indië werd advies gegeven inzake toe te passen correcties op start- en landingsgrootheden voor andere omstandigheden van luchtdruk en temperatuur.

Ten einde een indruk te krygen van de werking van sinds kort in de PH-AIJ (Ysvogel) ingebouwde instrumenten (gyroscopische, kunstmatige horizon en de gyroscopische richtingswyzer) voor het blindvliegen werd een vlucht meegemaakt. De bestuurder bleek met hulp dezer instrumenten goed in de wolken te kunnen vliegen, zowel rechtuit als in bochten. De richtingswyzer (directional Gyro) bleek zelfs na 50 minuten vliegen nog geen 5° van zyn te voren ingestelde richting af te wyken (V.567).

Een F.12-toestel van de Zweedsche Luchtvaart My. A.B.A. werd in de vlucht door den bliksem getroffen. In verband hiermede werd het toestel geïnspecteerd en had een bespreking plaats met een ingenieur dezer Maatschappy (V.569).

Proeven werden meegemaakt betreffende de nachtverlichting van vliegtuigen.

In aansluiting aan de vroeger beschreven methode voor het meten van de vleugeldoorbuiging werd een andere methode tydens de vlucht beproefd. Naast deze methode, welke gebruik maakt van een in het vliegtuig vast opgestelden kyker, is een andere in ontwikkeling, waarby de beweging der vleugeltippen wordt vastgelegd (V.555).

Door Dipl.-Ing. C.W.A.Oyens, die als volontair zyne medewerking gaf, werd een door Lt. de Haas voorbereid rapport V.563, getiteld: "Over den invloed van vleugelbelasting en motorbelasting op de wendbaarheid van gevechtsvliegtuigen" voltooid. Het rapport geeft o.a. aan hoe tyd en straal van een doorloopen bocht veranderen met vermogens- en vlaktebelasting.

By de correctie van vliegtuigprestaties werd er tot dusverre van uitgegaan, dat het motorvermogen recht evenredig zou zyn met de dichtheid. Gebleken is, dat dit minder juist is en dat de aanname, dat het vermogen evenredig is met den druk, juist is. Door bovengenoemden volontair werd een literatuurstudie verricht, naar aanleiding waarvan rapporten werden opgesteld, waarin de correctiemethoden zyn behandeld.

Het gewyzigde zweefvliegtuig, type Zögling, werd beproefd. Ter verbetering der aileronbesturing waren hulpvleugels aangebracht. De aileronwerking was nu uitstekend. De glyhoek was echter grooter dan vroeger.

Vergaderingen werden bygewoond van de Zweefcommissie der Kon. Ned. Vereeniging voor Luchtvaart en van de vertegenwoordigers van de verschillende zweefgroepen. Een vakafdeeling voor het zweefvliegen ressorteerende onder genoemde Vereeniging is opgericht.

Op verzoek van den Directeur Luchtvaartdienst werden in samenwerking met een inspecteur van vermelden Dienst onderzoeken ingesteld naar de ongevallen met de PH-AEJ, type Pander, met een zweeftoestel PH-20 te Egmond aan Zee, met het Zweedsche Junkers-vliegtuig te Tubbergen en met het vliegtuig T.12 Wasp PH-AII (Ibis).

Naar aanleiding van laatstgenoemd ongeval hadden verschillende besprekingen plaats met vertegenwoordigers van de Kon. Luchtvaart Maatschappij en met verschillende vliegers.

Enkele malen werd meegewerkt aan het afnemen van de examens B en C voor vliegtuigbestuurders.

Instrumenten en meetnauwkeurigheid.

De contrôle van de beide R.S.L.-barometers, waarvan reeds vroeger melding werd gemaakt, kwam gereed.

Eveneens kwamen gereed:

de opstelling der benzineverbruiksmeter-installatie,
de opstelling voor het controleeren van stophorloges en
de precisie-yking van toerentellers.

De hoogtemeter-ykingsinstallatie en de nieuw aangeschafte manometer-ykingsinstallatie werden in gebruik genomen.

Een nieuwe vorm van statische buis werd ontworpen, welke volgens de dezerzyds ontwikkelde theorie (zie verslag Aerodynamische Afdeeling) tot groote snelheden stabiel zou moeten zyn. By een proef, waarby snelheden tot ongeveer 300 km/h bereikt worden, werd geen onstabiliteit waargenomen. De proeven zullen met hoogere snelheid worden voortgezet.

Aan verschillende belanghebbenden werd een voorstel (V.499) betreffende de eischen aan vliegtuiginstrumenten te stellen, gestuurd, waarin de resultaten van rapport V.499a (Voorstel van de

eischen, welke volgens den Ryks-Studiedienst voor de Luchtvaart aan bedryfsinstrumenten voor vliegtuigen gesteld moeten worden) waren verwerkt.

Teneinde een gunstige plaatsing van stuwbuizen voor snelheidsmeters op den vleugel te vinden, waarbij de storing by verschillende invalshoek zoo gering mogelyk is, werden met behulp van een drievoudige statische buis op het toestel PH-AII metingen verricht (V.531).

Rapporten over "Beschryving van den microscoop voor aflezing van registreerende instrumenten" V.477 en "Proeven betreffende de geschikte plaatsing van bedryfssnelheidsmeters aan een vliegtuig" (V.537), werden opgesteld.

Afgesloten werd Rapport V.582: "Meting van de snelheid van vliegtuigen in het bedryf", waarin een kritische beschouwing wordt gegeven over snelheidsmeters, de storingen, welke daarby in het bedryf kunnen optreden en de wyze, waarop deze kunnen worden beperkt.

De wyziging van den Badin-bochtaanwyzer, welke tot doel heeft een rustige aanwyzing in remous te verkrygen, kwam gereed zonder vermindering van gevoeligheid (V.576).

Door de Kon. Luchtvaart My. werd de vraag gesteld een programma op te stellen over het onderzoek van navigatie-instrumenten.

In overleg met de Kon. Luchtvaart My. werd de "Rota"-verbruiksmeter onderzocht. Over de resultaten wordt rapport V.568 opgesteld, waarin tevens een vergelykend oordeel ten opzichte van den Elliott-verbruiksmeter wordt gegeven.

By proeven met de Curtiss Conqueror, werd een onderzoek ingesteld naar de traagheid van een registreerenden snelheids- en hoogtemeter.

Aan de Afdeeling IVa van het Departement van Defensie werd een voorloopig advies uitgebracht over den z.g. "Stroboret", een stroboscoop; tevens had een bespreking met den constructeur van het instrument plaats.

Teneinde meer eenheid te brengen in het behandelen en yken van instrumenten werden een aantal voorschriften opgesteld. Een rapport (V.562), hetwelk tevens nader omvang en bedoeling omschryft wordt hierover opgesteld.

Gereed kwam een rapport (V.454) over de onderzoekingen aan de toerenteller-ykinstallatie.

Voortgegaan werd met de verbeteringen aan de ykinstallaties voor vliegtuiginstrumenten.

Ykingen.

De volgende ykingen van vliegtuiginstrumenten e.d. werden verricht.

ten behoeve van proeven voor den Ryks-Studiedienst:

- 54 hoogtemeters
- 32 barografen
- 61 snelheidsmeters
- 17 registreerende snelheidsmeters
- 2 hellingmeters
- 3 versnellingsmeters
- 39 benzineverbruiksmeters
- 10 thermometers
- 13 thermografen
- 2 registreerende toerentellers
- 1 manometer
- 5 horloges

voor het Departement van Defensie, Afdeeling Marine:

- 86 hoogtemeters
- 6 snelheidsmeters
- 17 barografen
- 2 benzineverbruiksmeters
- 1 toerenteller

voor de Luchtvaartafdeeling:

- 1 snelheidsmeter
- 1 boostmeter

voor de N.V. Ned. Vliegtuigenfabriek:

- 1 hoogtemeter
- 2 barografen

voor de Kon. Luchtvaart Maatschappij:

- 4 toerentellers
- 2 stroboscopen
- 1 snelheidsmeter
- 3 variometers
- 10 benzineverbruiksmeters

voor de Nationale Luchtvaart School:

- 2 barografen.

In totaal werden 378 ykingen verricht.

VLIEGTUIGEN AFDEELING B.

A. Studie van onderwerpen, die op sterkteberekening van vliegtuigen en onderdeelen betrekking hebben.

1. Belastingsonderzoek.

Een onderzoek werd ingesteld naar de belastingstoestan-
den, die mogelyk zyn by den vleugel met landingsklappen.
Indien het verstellingsmechanisme van de klappen zoodanig
is, dat de klappen zich plotseling openen of sluiten, zyn
groote belastingsveranderingen te wachten, zoodat deze han-
deling alleen by lage vliegsnelheid mag worden verricht. In-
dien het verstellen langeren tyd duurt is de stationnaire
vlucht met geopende klappen ^{en} by de grootste snelheid, waarby
de klappen nog geopend mogen zyn, maatgevend.

Op aanwyzing van den R.S.L. werden berekeningen uitge-
voerd over de autostart van zweefvliegtuigen. In verband
hiermede werd een starthaak met automatische uitsnap-inrich-
ting ontworpen.

2. Sterkteberekening.

In de plaats van de vroeger aangegeven methoden voor
de oplossing der vergelykingen van den vleugel met meedra-
gende huid werd een andere oplossingsmethode ontwikkeld,
die meer geschikt is voor de toepassing op bestaande vleu-
gels, doordat zy eenvoudiger is en beter met constructieve
byzonderheden van den vleugel, zooals niet-constante huid-
dikte, rekening houden kan.

Voor den F.7a-vleugel werden de byzonderheden van de
methode nauwkeuriger bestudeerd en onderzocht op welke wyze
een voldoende nauwkeurige benadering verkregen wordt. Omdat
bleek, dat de veiligheid van den F.7a-vleugel volgens deze
berekening aanzienlyk grooter is dan uit de gangbare reken-
methode volgen zou en van een consequente toepassing van
de nieuwe rekenmethode, dus voor eenzelfde belastingsaan-
name belangryke verlichtingen van constructie te verwach-
ten zouden zyn, bestond de behoefte aan een experimenteele
toetsing van de berekeningen. Omdat een F.3-vleugel voor
dit doel ter beschikking was, werden de berekeningen voor
dezen vleugel uitgevoerd.

Tevens werd een aanvang gemaakt met een onderzoek, in
hoeverre wyzigingen in de dimensionering de verhouding
tusschen sterkte en gewicht beïnvloeden. Daartoe werd de
berekening gemaakt voor een vleugel, die alleen van den
F.7a-vleugel verschilt, doordat zyn achterligger 0,6 maal
zoo styf is als die van den F.7a-vleugel. Het bleek, dat de

verhouding van sterkte ingeval b tot vleugelgewicht by deze wyziging ongunstiger werd.

De sterkteberekening van den F.7b-vleugel werd uitgevoerd. Ook hierby bleek de sterkte grooter te zyn dan aanvankelyk verondersteld was.

Op grond van berekeningen over den F.20-vleugel, die in eerste benadering een beeld gaven van den overdracht door ribben en bekleeding, werd aan den fabrikant op diens verzoek een beoordeeling gegeven van zekere door hem gemaakte aannamen (S.59).

Naar aanleiding van door den Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt uitgevoerde metingen op aaneen gelymde fineerlagen en triplex werd een berekening opgezet over het verband tusschen elasticiteitsconstanten en dikteverhouding der lagen by multiplex (S.74).

Een door den R.S.L. begonnen onderzoek over het gedrag van staven, die gedurende zeer korten tyd axiaal belast worden ("stootknik"), werd, omdat voortzetting wegens tydsgebrek onmogelyk was, door de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt overgenomen en afgewerkt. Het rapport zal nu als gemeenschappelyke publicatie van de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt en den R.S.L. in "Luftfahrtforschung" verschynen.

Een berekeningsmethode werd gegeven voor knik van staven die door met den tyd veranderde stootkrachten belast zyn (S.60).

Tydens de vlucht waren by den F.18-romp vervormingen geconstateerd. Op verzoek van de Kon. Luchtvaart Maatschappij werd een onderzoek ingesteld naar de toelaatbaarheid van deze vervormingen door berekening van de spanningen, die er mee gepaard gaan. Gebleken is hierby, dat tegen deze vervormingen uit een oogpunt van sterkte geen bezwaar bestond (S.62).

3. Belastingproeven.

Een stalen rib, van de constructie als in het Pander-vliegtuig P.3 is toegepast, werd belast (S.57).

Op een tweetal door de Firma Koolhoven vervaardigde liggers werden proeven genomen om een indruk te verkrygen

over de betrouwbaarheid van den laschnaad..

Ter vergelyking van de styfheid van de rompen van F.12- en F.18-vliegtuigen werden op verzoek van de K.L.M. de vervormingen gemeten, die in deze rompen by statische torsiebelastingen optreden (S.61).

Een tweetal belastingsproeven werd verricht op een vleugel van het type F.3 Rolls Royce, ter toetsing van de berekeningsmethode voor vrydragende vleugels. Een belastings-type was zoodanig gekozen, dat de doorbuiging van beide liggers ongeveer gelyk was, zoodat hierby het ribverband practisch buiten werking bleef. Als tweede belastings-type was een belasting gekozen, waarby de vleugel sterk getordeerd werd: het drukpunt lag hierby achter den achterligger op ongeveer 75 % van de koorddiepte. Tydens de proeven werden verplaatsingen en rekken gemeten. De elastische lynen, die uit deze metingen konden worden afgeleid, en die, welke door berekening waren gevonden, stemden zeer goed overeen, zoodat de berekeningsmethode voldoende betrouwbaar bleek. Het was wegens tydsgebrek nog niet mogelyk deze resultaten, die zeker algemeene belangstelling verdienen, te publiceeren.

B. VOORSCHRIFTEN.

In de Commissie voor de opstelling van sterktevoorschriften voor militaire vliegtuigen werd algeheele overeenstemming bereikt over het concept betreffende landvliegtuigen. Door den Minister van Defensie werd het concept bindend verklaard.

Naar aanleiding van een verzoek om advies van den Luchvaartdienst werd in overleg getreden met het Deutsche Luftfahrer Verband over de vraag, welke technische eischen gesteld moeten worden by het starten van zweefvliegtuigen met behulp van automobielen.

C. CONTROLE VAN STERKTEBEREKENINGEN.

Van de volgende vliegtuigen, waarvoor bewyzen van luchtwaardigheid waren aangevraagd, werden de sterkteberekeningen gecontroleerd:

Fokkervliegtuigen	:	F.12 (wyziging), F.18,
Pander "	:	Multipro,
Amsterdamsche Vereen. voor vliegtuigbouw	;	PH/1 (wyziging).

Aan de hand van Amerikaansche sterkteberekeningen is nagegaan in hoeverre een geïmporteerd Bird-vliegtuig voor de verleenning van een bewys van luchtwaardigheid in aanmerking kwam.

Ook werd dit onderzocht voor een geïmporteerd Focke-Wulf-vliegtuig, type S.24 c.

Aan den Minister werd advies uitgebracht over de vervanging van Titan-motoren door Wasp Jr motoren in F.7b-vliegtuigen. Ook werden vragen hierover door de Koninklyke Nederlandsch-Indische Luchtvaart Maatschappy ingezonden, beantwoord.

Aan de Firma Koolhoven werd een verklaring verstrekt over voldoende sterkte by wyzigingen aan het FK.43-vliegtuig, ten behoeve van een licensieverdrag.

Aan de Maatschappy Air-Orient werd een verklaring verstrekt over de sterkte van het F.7b-vliegtuig by inbouw van Gnome et Rhône 7 Kc-motoren.

Aan het Comité Vliegtocht Nederland-Indië werd op grond van overlegde voorloopige berekeningen een verklaring afgegeven over de sterkte van het geprojecteerde Pander-postvliegtuig S.4.

Op verzoek van het Departement van Koloniën werden de sterkteberekeningen over het jachtvliegtuig D.17 gecontroleerd.

Door den Indischen Marine Luchtvaartdienst gemaakte sterkteberekeningen van motorbokken, romp, dryversgestel en stuurvlakken van het Fokker T.4-vliegtuig werden op verzoek van het Departement van Defensie beoordeeld.

D. DIVERSEN.

Op een vergadering van luchtvaarttechnici werd een inleiding gehouden, waarin mededeelingen gedaan zyn over de resultaten, verkregen uit de sterkteberekening van de vleugels van F.3 S.P. en F.7a.

AERODYNAMISCHE AFDEELING.A. Experimenteele onderzoekingen van algemeenen aard.

Aansluitend by metingen voor de Kon. Luchtvaart Maatschappij met een model van het Fokker F.8-vliegtuig (zie onder C) werd een systematisch onderzoek met dit model uitgevoerd ter bestudeering van den invloed van den slipstroom op de werking van de horizontale staartvlakken (A.417). Tevens werd hierby de slipstroominvloed op lift en drift bepaald (A.418).

Een soortgelyk onderzoek werd ook uitgevoerd met een model met hooger gelegen staartvlakken (A.429, A.430).

Met een model van het Fokker F.2-vliegtuig zonder schroef werden metingen uitgevoerd over den invloed van een gierhoek op de werking van de horizontale staartvlakken (A.391).

Het rolmoment, dat tengevolge van de rotatie in den slipstroom op de horizontale staartvlakken van een vliegtuig werkt, werd aan een model gemeten (A.413).

Aan een model van een tapsche vleugel van gebruikelijken vorm werd nagegaan, op welke wyze het by groote invalshoeken optredende loslaten van de strooming zich by vergrooting van den invalshoek zydelings en in de diepte uitbreidt (A.426).

Metingen werden uitgevoerd ter bepaling van den invloed van corrosie en vervuiling by Venturi-buizen (A.388, A.407) en by statische buizen (A.409) en van den invloed van een gewyzigden vorm van de openingen by laatstgenoemden (A. 428). De druk geleverd door een statische buis van het by vliegproeven gebruikelijke type werd vergeleken met die van een laboratorium-instrument (A.423). Eenige Pitot-buizen voor laboratoriumgebruik werden onderling vergeleken (A.395).

Eenige verdere proeven over den invloed van de strooming op de aanwyzing van thermometers (zie jaarverslag 1931) werden uitgevoerd (A.322).

B. Theoretische onderzoekingen van algemeenen aard.

Met het doel een inzicht te verkrygen in den invloed van het prismatische middendeel van tapsche vleugels, werden de circulatieverdeeling en de hieruit volgende aerodynamische eigenschappen van een aantal dergelyke vleugels berekend. Hierby werden verschillende breedten van het middendeel, benevens twee verschillende koorddiepten aan het uiteinde aangenomen (A.390).

Onder gebruikmaking van de vroeger ontwikkelde theorie (zie jaarverslag 1931) werd een aantal berekeningen over den invloed van verschillende factoren op de stabiliteit van een door het vliegtuig gesleepte statische buis uitgevoerd (A.424).

Van de verkregen uitkomsten werd gebruik gemaakt by het ontwerp van een nieuwen vorm van statische buis. Ook de invloed van de vlieghoogte op de stabiliteit werd onderzocht (A.419, A.425).

Een methode werd ontwikkeld, waardoor de door Prandtl en Birnbaum gegeven theorie van het dragende wervelvlak op meer algemeene profielvormen toegepast kan worden (A.382).

Aansluitend by een vroeger uitgevoerd onderzoek over de overeenstemming tusschen de theoretisch berekende en de in werkelijkheid optredende strooming om een vleugelprofiel, werden nog eenige berekeningen uitgevoerd (A.389).

Aan het door von Kármán aangegeven begrip "nuttig effect van helicoptère-schroeven" werd een zoodanige uitbreiding gegeven, dat het ook voor de beoordeeling van schroeven met voorwaartsche snelheid gebruikt kan worden (A.402).

Uitgaande van de door Glauert gegeven methode voor berekening van schroeven werd hieruit een benaderingsmethode afgeleid, die in sommige gevallen voordeelen kan hebben (A.421).

Eenige berekeningen werden uitgevoerd over den invloed van de traagheid van thermometers op hun aanwyzing by vliegproeven (A.401).

Een nomogram werd samengesteld voor het bepalen van de gegevens noodig by de voorbereiding van proeven met schroefmodellen in den windtunnel (A.400).

De uitkomsten van vroeger uitgevoerde weerstandsmetingen met gazen werden omgewerkt onder gebruikmaking van een door Prandtl aangegeven correctie (A.399).

C. Onderzoekingen over speciale vragen.

Voor de N.V. Nederlandsche Vliegtuigenfabriek werd een uitvoerig onderzoek uitgevoerd met modellen van de F.18- en F.20-vliegtuigen. Hierby werden metingen verricht aan de afzonderlyke vleugels, aan de vliegtuigmodellen bestaande uit vleugel en romp met en zonder staartvlakken en zonder schroeven (A.398) en aan laatstgenoemde modellen met aangedreven schroef voor den romp (A.411). In samenwerking met de vliegtuigenafdeeling werden de uitkomsten van model- en ware-grootte-proeven voor het F.18-vliegtuig vergeleken en hieruit een omrekeningsfactor bepaald.

In verband met de voorgenomen wyziging van het Fokker F.8-vliegtuig, waarby de motorgondels vóór in plaats van onder den vleugel geplaatst werden, werd voor de Kon. Luchtvaart Maatschappij een onderzoek uitgevoerd naar den invloed hiervan op de langstabiliteit. Hierby werden metingen met en zonder schroeven uitgevoerd aan een model met de gondels op de oude en nieuwe plaats,

in het laatste geval met eenige verschillende gondelvormen (A.414).

In verband met de door de Kon. Luchtvaart Maatschappij gestelde vraag over de meest geschikte plaats voor de opstelling van snelheidsmeters (zie jaarverslag 1931) werden nog eenige berekeningen (A.381) en metingen (A.408) uitgevoerd.

Aan de Panderfabriek werd een beoordeeling gegeven over een nieuw ontworpen vliegtuigtype.

Met de Marine werden besprekingen gehouden over de wyze, waarop proeven met een door een vliegtuig te slepen vlieger uitgevoerd moeten worden. De voor dit geval geldende modelregel werd opgesteld (A.383).

Voor de Gedeputeerde Staten van Utrecht werden modelmetingen uitgevoerd over de door een gebouw veroorzaakte windstoring. Een middel om deze te verminderen werd aangegeven (A.410).

Voor de Stadsreiniging van Amsterdam werden proeven genomen met een model van een vuilniswagen, waarby een eenvoudige verandering aangegeven kon worden om het by deze wagens hinderlyke stuiven te verminderen (A.427).

Met een Hoofdingenieur van de Marine werden besprekingen gehouden over in den tunnel uit te voeren proeven ter vermindering van den luchtweerstand van den nieuwen kruiser en ter bepaling van den weerstand van pantserroosters. In verband met dit laatste onderzoek werden eenige voorloopige metingen uitgevoerd.

Aan Prof. Escher te Leiden werd advies gegeven over een in diens laboratorium in te richten windtunnel. In aansluiting hierby werden eenige modelproeven uitgevoerd.

In den tunnel werden in totaal 18 snelheidsmeters geykt.

De windtunnel werd eenige malen beschikbaar gesteld voor onderzoekingen, die door de belanghebbenden zelf uitgevoerd werden en waarby de R.S.L. de noodige voorlichting verstrekke. Op deze wyze werden proeven uitgevoerd voor:

het Centraal Normalisatie Bureau (winddruk op gebouwen),

het Ryks-Instituut voor Brandstoffeneconomie in samenwerking met de Gas-Stichting (werking van schoorsteenkappen),

de Amsterdamsche Vereeniging voor Vliegtuigbouw (model van zweefvliegtuig, vleugels van zeildoek) en

een ingenieur (byzondere vorm van windsnelheidsmeter).

In aansluiting by eerstgenoemd onderzoek werden met den ingenieur, die dit voor het Centraal Normalisatie Bureau uit-

voerde, eenige besprekingen gehouden en kritiek geleverd op het ontwerp-normaalblad over dit onderwerp.

D. Diversen.

Een uitvoerig literatuuroverzicht werd opgesteld over de metingen uitgevoerd in den Amerikaanschen hooge-druk-tunnel (A.406).

Aan eenige uitvinders en by uitvindingen belanghebbenden werd advies gegeven over nieuwe vormen van vliegtuigen en luchtschroeven.

Met Prof. Burgers en ir.Otten werden eenige verdere besprekingen gehouden over het te Delft uitgevoerde onderzoek naar de werking van Townendringen (zie jaarverslag 1931). De resultaten van dit onderzoek werden door den Heer Otten als dissertatie gepubliceerd.

E. Publicaties.

Gepubliceerd werd het rapport:

- A.322. De aanwyzing van thermometers in bewegende lucht..("DE INGENIEUR", Nr. 45, 1932; zal opgenomen worden in:
"Verslagen en Verhandelingen van den Ryks-Studiedienst voor de Luchtvaart, Deel VII).

MATERIALEN AFDEELING.

Van de onderzoekingen, die in het afgelopen jaar werden gedaan, kunnen de volgende vermeld worden:

Opsporen oorzaken van breuk.

Eenige beslagen van een by een val beschadigd sport-vliegtuig werden geïnspecteerd met behulp van de magneet-yzer-poeder-methode. Een dezer beslagen bleek gescheurd te zyn. De overige, waarin geen scheuren werden geconstateerd, werden voor het gebruik weder toegelaten.

Een onderzoek werd verricht op eenige Lorraine-hoofddryfstangen, ontvangen van den Commandant Zeemacht Ned.-Indië, waarbij scheurtjes voorkwamen in den scherpen overgang van dryfstangsteel naar dryfstangvoet. By het microscopisch materiaalonderzoek konden geen gebreken worden geconstateerd waaraan het ontstaan dezer scheuren toegeschreven zou moeten worden. Geadviseerd werd den genoemden scherpen overgang af te ronden en krasvry te bewerken.

Een onderzoek vond plaats over het voorkomen van scheuren in de koelribben van aluminium cylinderkoppen van Wasp-motoren. Deze scheuren moesten aan gieteryfouten worden toegeschreven. Van eenige dezer koppen werden de koelribben afgedraaid om na te gaan of deze scheuren tot de koelribben beperkt bleven dan wel in het volle materiaal van den wand doorliepen. Door de Philips-fabriek werd een dezer koppen röntgenografisch onderzocht. Waar geen doorloopen der scheuren in het volle materiaal werd geconstateerd, werd het gebruik van aldus gescheurde koppen toegestaan. Het onderzoek zal op gezette tyden worden herhaald. Uit de over deze kwestie met de Amerikaansche autoriteiten gevoerde gedachtenwisseling is gebleken, dat ook in Amerika deze scheuren herhaaldelyk voorkomen, doch dat hiervan in de practyk geen nadeel werd ondervonden. By de door de Pratt & Whitney-fabriek genomen proeven, waar cylindere met gescheurde koelribben aan zware proeven op de bok werden onderworpen, werden gunstige resultaten bereikt.

Verschillende gebroken onderdeelen, zooals een krukas van een sportvliegtuig, buizen uit een landingsgestel van een militair vliegtuig en ^{een} trekstang van een stabilo-verstelling enz. werden onderzocht.

Over de oorzaak van het breken van buizen uit gelaschte motorbokken by den Indischen vliegdiens werden verschillende besprekingen gehouden. Van een dezer buizen werd het materiaal microscopisch onderzocht.

In verband met de by een verkeersvliegtuig voorgekomen breuken van ^{een} besturingskabel, werden schok- en trekproeven op

kabels van gelyke afmetingen genomen. Geconstateerd werd, dat by schokbelasting de arbeidsopname niet merkbaar kleiner was dan by de normale trekproef. Uit het breukkarakter der gebroken kabels volgde, dat br  k door vermoeiing uitgesloten moet worden geacht.

Bestudeeren van materialen.

Voortgegaan werd met de in het vorige jaarverslag beschreven uitgebreide onderzoekingen op koud getrokken naadlooze buis. Trekproeven (met nauwkeurige strekgrensbepaling), drukproeven, schokproeven en Rockwellproeven vonden plaats. Ook werden verdere oplosproeven genomen.

Monsters roodkoperen buis van de Süddeutsche Metallindustrie, ontvangen van de Kooy werden volledig beproefd volgens het voorschrift A.23,2 der Materiaalvoorschriften voor de Militaire Luchtvaart.

Op een party boutenmateriaal, ontvangen van den Directeur van de Rykswerf te Willemsoord, welke van 3 verschillende fabrikanten afkomstig was, werden de in A.3,2 en A.4,2 voorgeschreven proeven genomen. Hardheidsbepalingen en microscopische onderzoekingen vonden plaats (M.517).

Gedurende het jaar 1932 vonden geregeld vermoeiingsproeven op besturingskabels plaats. Op grond van de hierby bereikte resultaten werden de eischen voor het voorschrift A.10,2 voor soepele staalkabel (der Materiaalvoorschriften voor de Militaire Luchtvaart) vastgesteld.

Op verschillende lichte legeeringen werden proeven genomen alsook laschproeven op diverse soorten staalplaat.

Uitgebreide onderzoekingen werden verricht op hout. Het verband tusschen het vochtgehalte en verschillende mechanische eigenschappen werd bestudeerd. Een apparaat voor het nemen van afschuifproeven op triplex werd vervaardigd. Afschuifproeven op verschillende triplex-soorten vonden plaats.

Opstellen van Voorschriften.

In de loop van het jaar 1932 vonden 20 vergaderingen van de Materialen-Commissie plaats. De revisie der Materiaalvoorschriften voor de Militaire Luchtvaart werd voortgezet. In verband hiermede werden vele proeven genomen.

Ykingen.

De volgende banken werden geykt:

1-en 18-tons	trekbank	van de Rykswerf te Willemsoord,
35-tons	"	" " Technische Hoogeschool te Delft,
60-tons	"	" het Chemisch Technisch Laboratorium, Dr. Lobry de Bruyn.

Diversen.

Door den Marine-Scheikundige werden verschillende chemische analyses verricht.

Voortgegaan werd met de proeven ter bepaling van den toelaatbaren vlaktedruk in boutgaten. Een apparaat met behulp waarvan boutverbindingen aan een stootende belasting kunnen worden onderworpen werd in gebruik genomen. Verschillende proeven hiermede vonden plaats.

MOTOREN AFDEELING EN CONTRÔLE LUCHTWAARDIGHEID.

De afdeeling voor de studie van motoren en voor luchtwaardigheidscontrôle moet zich door de geringe personeelsbezetting bepalen tot het verzamelen van gegevens over vliegtuigmotoren, het uitvoeren van proefnemingen met en contrôle van motoren en onderdeelen, die door de praktyk gevraagd worden en waarvoor de noodige apparatuur aanwezig is, het yken van toerentellers en het verzamelen der gegevens noodig voor het beoordeelen der luchtwaardigheid van nieuwe vliegtuigen en motoren.

Aan het Departement van Koloniën werden adviezen gegeven in verband met storingen, welke zich aan Curtiss Conqueror motoren hadden voorgedaan.

Met de Kon. Luchtvaart Maatschappij en de Nationale Luchtvaart School had overleg plaats over byzonderheden welke by hun motoren waren opgetreden. Dit gaf aanleiding sommige punten nader te bestudeeren en over eenige andere inlichtingen in te winnen.

Met twee ingenieurs van de Kon. Luchtvaart Maatschappij werd door den Heer Kuipers een bezoek gebracht aan de Junkersfabriek te Dessau, ter bezichtiging van een ruw-olie vliegtuigmotor, type Jumo IV, welke 30 uren op de bank en 50 uren in de vlucht had geloopt.

Proeven met motoren.

Met een BMW IV motor, beschikbaar gesteld door de Luchtvaartafdeeling te Soesterberg, werden eenige proeven gedaan. Een motor van hetzelfde type, doch voorzien van een trillingsdemper, werd op de rem ter beproeving opgesteld. Deze motor is bestemd voor het laboratorium-vliegtuig, type F.2. Wegens de vermindering van de voor dezen Dienst uitgetrokken gelden kon versterking van dit vliegtuig, die noodig is als deze motor wordt ingebouwd, nog niet worden aangebracht.

Er werden eenige proeven uitgevoerd ter vergelyking van benzineverbruiksmeters.

Een beproeving van een Pratt & Whitney motor, type Wasp met gewyzigde fanaandryving, werd by de Kon. Luchtvaart Maatschappij gecontroleerd.

Meting geluid.

Op verzoek van de Kon. Luchtvaart Maatschappij werden geluidsmetingen in een gewyzigd type F.12-vliegtuig met een geluiddempende bekleeding in de cabine, uitgevoerd met den meter van Barkhausen. Er werd practisch geen verschil met de vroegere typen gevonden.

Later werden in opdracht van de Kon. Luchtvaart Maatschappij tydens enkele 3-uurs-vluchten geluidsmetingen in verschillende F.12-vliegtuigen verricht. Nadat eerst in het motorenlaboratorium met de vierbladige ventilatorschroef nog enkele gegevens nader waren onderzocht, werd een rapport (B.77) opgesteld.

Enkele proeven betreffende geluidsmeting met een door een triplex plaat afgeschermd schroef van het motorenlaboratorium werden gedaan.

In aansluiting op reeds vroeger verrichte metingen werden nog eenige geluidsmetingen in het 3-motorig vliegtuig type F.18 PH-AIQ verricht, waarbij het vliegtuig eerst uitgerust was met 3-bladige schroeven op de zymotoren en direct daarna met 2-bladige op de zymotoren en in beide gevallen met 2-bladige schroeven op den middenmotor. Een zeer duidelijk verschil werd ten voordeele van de 3-bladige schroeven gemeten (B.77a).

Contrôle luchtwaardigheid.

Contrôle op de luchtwaardigheid van vliegtuigen en zweefvliegtuigen in aanbouw en herstelling en van motoren werd uitgeoefend.

Advies omtrent de verandering van Walter-motoren, type NZ 60 in type NZ 70 werd door bemiddeling van den Luchtvaartdienst aan de Nationale Luchtvaart School gegeven.

Eenige vliegtuig- en motorinspecties werden op de vliegvelden verricht.

Verder werden nog adviezen gegeven: voor een vliegtuig met een luchtgekoelden, niet doelmatig ingebouwden motor; voor de wyziging van 2 F.7a-vliegtuigen betreffende de toelating van 10 zitplaatsen; voor de verhooging van het totaalgewicht voor de PH-AIL; voor de toelating van wielremmen voor de F.7a-vliegtuigen.

Besprekingen werden gehouden o.a. over het valideeren van de bewyzen van luchtwaardigheid van buitenlandsche vliegtuigen, over de noodzakelykheid van het aanbrengen van brandschotten, over de toelaatbare toerentallen voor Titan-motoren, over het gebruik van de weeginstallatie van den R.S.L. op het Vliegveld Schiphol.

Adviezen voor uitreiking van bewyzen van luchtwaardigheid respectievelyk bewyzen van deugdelykheid werden uitgebracht over de volgende vliegtuigen, zweefvliegtuigen en motoren:

Bewyzen van luchtwaardigheid van vliegtuigen in aanbouw.

Fokker: 3 F.7b-3m, 1 F.7-3m, 3 F.12-3m, 2 F.18, 1 F.18-3m.

Pander: 1 P.III, 1 EG.100.

Koolhoven: 2 FK.43; 1 FK.45.

Diversen: 1 Bird BK (Voorl.bewys).

Bewyzen van deugdelykheid van vliegtuigen in aanbouw.

Fokker: 3 F.12-3m, 3 F.18.

Pander: 1 Multipro.

Bewyzen van luchtwaardigheid van vliegtuigen in herstelling.

Fokker: 1 F.7a (voorl.bewys), 1 F.8 Cyclone, 1 F.12.

Pander: 1 EF.85, 1 Multipro, 1 EH.120.

Koolhoven: 1 FK.44, 1 FK.44 Hermes.

Bewyzen van luchtwaardigheid van zweefvliegtuigen in aanbouw.

1 AZ 1/2, 1 AZ 1/4, 2 Zögling RRG, 1 RRG, 1 Zögling,

1 AZ 1/3.

Bewyzen van luchtwaardigheid van zweefvliegtuigen in herstelling.

2 Zöglings, 2 Kassels.

Bewyzen van deugdelykheid van motoren.

20 Pratt & Whitney Wasp C₁, 1 Walter NZ.70, 2 Cirrus III,

9 Titan 5 Bc, 3 Wasp C, 1 Wasp V.811, 1 Gipsy II.

Ykingen.

De inrichting voor het yken van toerentellers werd verbeterd en ingericht voor het gelyktydig yken van eenige toerentellers van uiteenlopend type.

Afstands-thermometers voor het meten van cylinder-temperaturen werden geykt. Een verbetering van de daarvoor benodigde inrichting is in studie.