DE RIJKS-STUDIEDIENST
VOOR DE
LUCHTVAART, AMSTERDAM

VERSLAG OVER HET JAAR 1930

'S-GRAVENHAGE — ALGEMEENE LANDSDRUKKERIJ — 1931

INLEIDING.

Bij Koninklijk besluit van 3 Juli 1930 werd een nieuw Reglement voor den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart vastgesteld. In dit reglement werd o. m. bepaald, dat in het vervolg in een jaarverslag een algemeen overzicht zal worden gegeven van de voornaamste werkzaamheden, in het afgeloopen kalenderjaar verricht, in plaats van de maandelijksche verslaggeving, die tot dien tijd plaats vond.

Ter inleiding van dit verslag over het jaar 1930 kan er aan worden herinnerd, dat de Studiedienst in het begin van het jaar 1918 begon met zijn werkzaamheden, welke werkzaamheden in het eerste jaar in hoofdzaak bestonden in het bestudeeren en bestellen van de apparatuur ten gebruike voor de proefnemingen, het verbouwen en inrichten van het ter beschikking gestelde gebouw en het geven van adviezen bij den aanbouw van vliegtuigen en motoren hier te lande.

Op 5 April 1919, toen de verbouwing voltooid was en de voornaamste beproevingsinstrumenten gereed waren gekomen, werd de Dienst op feestelijke wijze in tegenwoordigheid van vele autoriteiten, waaronder de Ministers van Binnenlandsche Zaken, van Waterstaat en van Oorlog, geopend. Op 5 April 1929 werd het 10-jarig bestaan van den Dienst herdacht in een bijeenkomst, die o. m. door den Minister van Waterstaat werd bijgewoond.

Was de aanvankelijke bedoeling, dat deze Dienst door studie en proefnemingen de kennis van zaken op luchtvaartgebied zou vergrooten, in den loop van de jaren werd naast dat studie- en advieswerk aan den R. S. L. ook een controleerendende taak opgedragen. De ontwikkeling van de burgerluchtvaart bracht mee een toezicht van Staatswege op de luchtwaardigheid van vliegtuigen en motoren. Het technische deel van dit toezicht, dat omvat het opstellen der voorschriften, de contrôle van de sterkteberekeningen, van de gebruikte materialen en van den geheelen aanbouw, van de vliegeigenschappen en van de luchtwaardigheid in het gebruik der vliegtuigen werd aan den R. S. L. opgedragen; aan deze contrôle werd door militair personeel op verschillend gebied meegewerkt. Sinds 18 November 1929 wordt het toezicht op het *behoud* van de luchtwaardigheid uitgeoefend door een inspecteur, verbonden aan het toenmalige Bureau Luchtvaart, welk Bureau in Juni 1930 werd omgezet in den Luchtvaartdienst; het toezicht op den *aanbouw* van vliegtuigen en motoren en op eenigszins belangrijke herstellingen geschiedt door den R. S. L.

In bovengenoemd reglement voor den R. S. L. van 3 Juli 1930 wordt de doelstelling als volgt omschreven:

De Rijks-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 bij hun werk worden bijgestaan door technische en administratieve hulpkrachten; laboratoria werden ingericht waar de voornaamste proeven, die in verband met de bovengenoemde taak gedaan moeten worden, kunnen plaats vinden. Behalve laboratoriumproeven worden op verschillende wijzen proeven in de vlucht, op ware grootte gedaan. De instrumenten die voor de verschillende proeven worden gebruikt moeten worden bestudeerd, terwijl ijkingsinstallaties zijn ingericht om na te gaan met welke nauwkeurigheid de door de instrumenten aangegeven grootheden kunnen worden gemeten.
De werkzaamheden kunnen ondergebracht worden in eenige groepen, die als volgt worden aangeduid:

1. *Algemeene leiding.*

2. *Vliegtuigenafdeeling A.* voor het bestudeeren van vliegtuigen, het nemen van proeven op ware grootte, de bestudeering en ijking van de daarvoor noodige instrumenten en de bepaling van de prestaties van vliegtuigen.

3. *Vliegtuigenafdeeling B.* welke zich bezighoudt met de studie van en de contrôle op de sterkteberekening van vliegtuigen en onderdeelen en met het opstellen van sterktevoorschriften voor den bouw.

4. *Aerodynamische afdeeling* voor theoretische- en modelstudie van de luchtkrachten bij beweging van voorwerpen door de lucht.

5. *Materialenafdeeling* voor bestudeering van de voor den bouw van luchtvaartuigen gebruikte materialen, voor het onderzoek naar de oorzaak van materiaalbreuken en gebreken, het opstellen van voorschriften voor deze materialen en voor hunne bewerking.

6. *Motorenafdeeling.* ter bestudeering en beproeving van vliegtuigmotoren.

Het bovengenoemde toezicht op den aanbouw en op herstellingen van vliegtuigen en motoren wordt uitgevoerd door het personeel der verschillende daarvoor in aanmerking komende afdeelingen; voor de contrôle in de fabrieken waar luchtvaartuigen worden gebouwd is een Officier van de Marine Stoomvaartdienst en een onderofficier gedetacheerd.
In een door den Minister van Marine ingestelde permanente commissie voor het opstellen van materiaalvoorschriften is de R.S.L. vertegenwoordigd door den Directeur en ir. VAN EWYK.
Het zweefvliegen werd door de Irs. VON BAUMHAUER en VAN DER MAAS meegemaakt en geleid, aan werkzaamheden van commissies voor de normalisatie werd meegewerkt.

PERSONEEL.

Op 31 December 1930 bestond het leidend personeel uit:

Dr. Ir. E. B. WOLFF, Directeur.
Ir. A. G. VON BAUMHAUER, Onderdirecteur.
Dr. Ir. H. J. VAN DER MAAS, ingenieur-vlieger Vliegtuigenafdeeling A.

Ir. S. WYNIA, Vliegtuigenafdeeling A.
Ing. F. H. REYNEKER, Vliegtuigenafdeeling B. (Deze ingenieur was door ziekte het geheele jaar afwezig; zijn plaats werd ingenomen door Ir. A VAN DER NEUT.)
Ir. A. VAN DER NEUT, Vliegtuigenafdeeling B.
Ir. C. KONING, Aerodynamische Afdeeling.
Ir. L. J. G. VAN EWYK, Materialen Afdeeling.
Ing. C. KUIPERS, Motoren Afdeeling en contrôle op aanbouw.

Verder waren werkzaam de volgende functionarissen:

3 administratieve ambtenaren, terwijl met ingang van 1 November 1930 een vierde werd aangesteld.
1 teekenaar waarnemer, 2 teekenaars en 2 technische ambtenaren.
1 chef-instrumentmaker, 3 instrumentmakers 2e kl., 2 monteurs 1e kl., 2 monteurs 2e kl., 2 amanuensissen, 1 portier, 1 werkman, 1 portiersjongen en 1 werkvrouw.
Op 31 December 1930 bestond het personeel uit 32 personen, waarvan 23 in vasten en 9 in tijdelijken dienst en op arbeidscontract.
In de zomermaanden waren eenige studenten van de Technische Hoogeschool als volontair werkzaam.
Verder werd met ingang van 15 October 1930 de Luitenant-vlieger van de Luchtvaartafdeeling I. Brokaar voor den tijd van een half jaar bij den Dienst gedetacheerd met het doel hem een beter inzicht te doen krijgen in hetgeen bij den R. S. L. geschiedt en hem op te leiden voor het uitvoeren der routine-vliegproeven die voor de Luchtvaartafdeeling noodig zijn.
Ir. HANSEN, ingenieur bij het Laboratorium voor Materiaal-onderzoek te Bandoeng en Lt. OTTEN van de Indische Luchtvaartafdeeling werkten korten tijd als volontair, respectievelijk in de Materialen- en in de Vliegtuigenafdeeling.
Eenige technici van de K.L.M. waren gedurende eenige weken bij den R.S.L. werkzaam, een Delftsch student werkte eenigen tijd aan proeven over windmolens, een ingenieur werd gedurende eenige maanden gedetacheerd voor het uitwerken van de berekening van het equilibreeren van een nieuw type vliegtuigmotor dat in beproeving was.
Voor het administratieve werk verbonden aan het opstellen van materiaalvoorschriften voor de militaire luchtvaart werd een sergeant majoor hoofdwerktuigkundige bij den R.S.L. gedetacheerd.

RAPPORTEN.

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

in de Vliegtuigenafdeeling A	43	*rapporten*
in de Vliegtuigenafdeeling B	8	„
in de Aerodynamischeafdeeling	44	„
in de Materialenafdeeling	55	„
in de Motorenafdeeling	4	„

Verschillende dezer rapporten moesten wegens tijdsgebrek van het personeel onvoltooid blijven.

OVERZICHT VAN DE WERKZAAMHEDEN.

ALGEMEEN.

In het volgende zal een kort overzicht van de in elke afdeeling uitgevoerde werkzaamheden gegeven worden. Enkele algemeene gegevens mogen voorafgaan.

De voortdurende ontwikkeling van de luchtvaart gaf aanleiding tot een zeer intensieve werkzaamheid van het geheele personeel. Talrijk waren de besprekingen met de technici van de militaire luchtvaartafdeelingen, de vliegtuigfabrieken, de verkeersmaatschappij, de aeroclub en de luchtvaartschool.
Het aantal personen dat voor het werk beschikbaar is, is nog steeds te gering; herhaaldelijk konden proeven, die van belang werden geacht niet worden begonnen, andere, die gedeeltelijk waren voltooid, niet worden uitgewerkt. Een groote hoeveelheid waardevol studiemateriaal kon door tijdsgebrek niet worden gepubliceerd. Evenzoo ontbrak de tijd om voldoende op de hoogte te blijven van hetgeen in het buitenland werd gepubliceerd.
Op verschillend gebied werd echter beter inzicht gekregen over de factoren die den vooruitgang kunnen bevorderen en konden aanwijzingen worden gegeven om verbetering te krijgen.
In vergaderingen van de Internationale Luchtvaart Commissie en het door dit lichaam ingestelde kleine „Comité du Matériel" werden uitvoerige besprekingen bijgewoond over een wijziging en aanvulling van de internationaal opgestelde minimum voorschriften voor de sterkte, de stabiliteit en maniabiliteit waaraan vliegtuigen waarvoor bewijzen van luchtwaardigheid worden aangevraagd, moeten voldoen. Door den R.S.L. werd hiervoor een voorstel ingezonden. Deze besprekingen zullen in 1931 voortgezet worden.
Met Engelsche technici werden besprekingen gehouden over de maatregelen die genomen moeten worden bij het afloopen van den geldigheidstermijn van luchtwaardigheidsbewijzen voor vliegtuigen die in een ander land dan waarin zij gebouwd en ingeschreven zijn, verblijven. Een regeling voor wederzijdsche samenwerking kwam tot stand.
Op initiatief van Prof. QUIX (Utrecht) en Dr. MUSKENS (Amsterdam) werd een commissie gevormd tot bestudeering van de luchtziekte waaraan de R.S.L. zal medewerken.
De beschikbare apparatuur werd uitgebreid door aankoop en eigen aanbouw. In het bijzonder werden de inrichtingen voor het ijken voor vliegtuiginstrumenten verbeterd en apparaten aangekocht voor het ijken van trekbanken.
Besloten werd het snelheidsmeetstation te Bergen — Egmond aan Zee op te heffen, daar met de hier te lande gewoonlijk voorkomende bewolking slechts zeer zelden goede metingen zijn te doen en andere methoden, die goede resultaten geven, zijn ontwikkeld.
Een uitvoerig verslag werd opgemaakt over de studiereis door den Directeur in het laatst van 1929 naar Amerika gemaakt.

In September had in den Haag het Ve Internationale Luchtvaart Congres plaats; Dr. WOLFF was voorzitter van de wetenschappelijke en technische afdeeling en lid van het Algemeen Comité.
Door de Irs. VON BAUMHAUER, VAN DER MAAS en KONING werden voordrachten gehouden getiteld:
Sphero-triangulator. Instrument zur mechanischen Lösung von Problemen der sphärischen Trigonometrie, ins Besondere fur astronomische Ortsbestimmung. A. G. VON BAUMHADER.
Kino-theodolit, Type R. S. L. A. G. VON BAUMHAUER.
Full scale experiments on longitudinal stability. Some notes on the means to reduce the danger of stalling. H. J. VAN DER MAAS.
Some experiments on nacelles with Townend-rings. C. KONING and H. J. VAN DER MAAS.
The influence of the ribs and wing covering on the strength of aeroplane wings. C. KONING.
Op het 1er Congres International de la Sécurité Aérienne dat door Dr. WOLFF en Dr. VAN DER MAAS werd bijgewoond werd door laatstgenoemde een voordracht gehouden getiteld: „Quelques observations et expériences concernant la stabilité longitudinale de l'avion et les dimensions du gouvernail de profondeur en vue du danger de mise en perte de vitesse".
Het Internationale Congres voor toegepaste Mechanica te Stockholm werd door Ir. KONING bijgewoond.
Het Internationale Zweefvliegcongres te Darmstadt werd door Ir. VON BAUMHAUER en Dr. VAN DER MAAS bijgewoond. De laatste werd aangewezen als lid van de Internationale Studienkommission für den motorlosen Flug.
Na afloop van het Congres bezocht hij de zweefvliegschool aan de Rhön, waar het hem gelukte het brevet C voor zweefvliegen te halen.
De proefnemingen met de Nederlandsche Helicoptère werden voortgezet, maar kwamen in de maand Augustus tot een ongewild einde, doordat het toestel bij een der proefvluchten ernstig beschadigd werd. Voorloopig zal het bij gebrek aan geldmiddelen niet mogelijk zijn deze proeven, die veel interessante gegevens over dit zoo belangrijke vraagstuk hebben opgeleverd, voort te zetten.
Aan verschillende uitvinders werd advies gegeven. In de meeste gevallen werd afgeraden om met de verdere ontwikkeling van het betreffende denkbeeld voort te gaan of werd den uitvinder den weg gewezen waarop hij zijn kennis van het betreffende onderwerp zou kunnen aanvullen.

VLIEGTUIGENAFDEELING A.

PROEFNEMINGEN.

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

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

B. Vluchten ter bepaling van de prestaties.

C. Vluchten voor de contrôle van de vliegeigenschappen in verband met de uitreiking van bewijzen van luchtwaardigheid.

De meeste vluchten werden uitgevoerd op verzoek en in opdracht van den fabrikant of den gebruiker.

AD A. VLUCHTEN VOOR HET BEPALEN VAN BEPAALDE EIGENSCHAPPEN VAN HET VLIEGTUIG EN DEN INVLOED VAN VERANDERINGEN DAAROP.

Met het toestel C V Hispano werden verschillende vluchten uitgevoerd, ten einde na te gaan wat de beste ladingstoestand was in verband met de vliegeigenschappen. Tevens werd nagegaan in hoeverre de roerafmetingen en de plaatsing van het onderstel juist waren. Naar aanleiding van de resultaten werd voor een nieuw te bouwen toestel advies gegeven.
In aansluiting op vroegere proeven met de vliegtuigtypen C I Lynx en C I B. M. W. werd een vergelijking tusschen toestellen van dit type getroffen, in het bijzonder voor wat de toelaatbare ligging van het zwaartepunt in verband met de vliegeigenschappen betreft.
Met een F VIII vliegtuig, hetwelk van één Townend-ring en van wielkappen was voorzien, werden metingen gedaan. Gemeten werd het stijgvermogen op 2 en op 1 motor(en) en het verband tusschen het toerental van den motor en de snelheid. De ring gaf in alle opzichten een verbetering, de kappen alleen in de buurt van de maximum snelheid.
Later werden met hetzelfde toestel, nu voorzien van 2 Townend-ringen, opnieuw proefvluchten gedaan, waarbij bleek, dat de verbetering, die verwacht werd, kon worden geconstateerd. Een vergelijkende studie werd over de verschillende proeven met de F VIII vliegtuigen opgesteld.
Proefvluchten met een T IV en een C VIII-W vliegtuig werden meegemaakt en langs fotografischen weg de landingsuitloop gemeten. Het gedrag van een proto-type C VIII-W vliegtuig bij wind en zeegang werd vastgesteld.
Uitvoerige proefvluchten werden gemaakt met een F VIIb-3 m toestel, waarvan het richtingsroer verschillende malen gewijzigd werd.
Metingen werden verricht aan een F IX-3 m vliegtuig met verschillende schroefinstellingen.

Uitvoerige proefvluchten werden met verschillende uitvoeringen van toestellen van het type D XVI gedaan, waarbij een vergelijking van den invloed van het verschil in compressie en boostgeving van een zelfde motortype kon worden getroffen. Er werden hoogte- en snelheidsvluchten en acrobatie uitgevoerd. Op grond van de gegevens, in het uitgebrachte rapport vermeld, werden de vliegtuigen door den buitenlandschen afnemer aanvaard.
Ten einde nadere gegevens te verzamelen over de bestuurbaarheid van het F IX-3 m toestel bij groote invalshoeken, werd een reeks vluchten gedaan.
Een serie proefvluchten werd verricht met het F VIIa Lorraine toestel, waarbij tevens een nieuwe, door den R. S. L. ontwikkelde baanhellingmeter werd gebruikt. De resultaten der metingen kunnen bevredigend genoemd worden.
Proefvluchten met een Dornier watervliegtuig hadden ten doel nauwkeurige gegevens te verkrijgen over het gedrag bij het neerstrijken op het water, terwijl verder tevens het verband werd vastgelegd tusschen stuurstand en snelheid van het vliegtuig met verschillende standen van den gasklep en verschillende toerentallen van voorsten en achtersten motor.
Uitvoerige proefvluchten werden gedaan met een tweetal Pandervliegtuigen, ten einde de langs- en koersstabiliteitseigenschappen te bepalen.
Ten einde gegevens te verkrijgen omtrent de mogelijkheid het toerental bij kruisen te verlagen, werden proeven gedaan met een F VIIb-3 m toestel, waarvan de schroeven zoodanig afgesteld waren, dat ook het toerental volgas lager was.
Nog werden de proeven bijgewoond van een F VIII toestel, hetwelk voorzien was van houten schroeven.

AD B. VLUCHTEN TER BEPALING VAN DE PRESTATIES.

De prestaties werden gemeten van 2 vliegtuigen, type F VIIb-3 m Titan voor de K. N. I. L. M., van een F VIIb-3 m Wright voor den Heer VAN LEAR BLACK, van een F VIII vliegtuig, voorzien van motoren met hooge compressie, van een F VIIb-3 m Wright toestel voor Japan, van een D XVI vliegtuig, bestemd voor Italië, van vier D XVI vliegtuigen voor Hongarije, van een F XII-3 m Wasp vliegtuig voor de K. L. M.; van het Jumbo vrachtvliegtuig voor de K. L. M. en van eenige Pandervliegtuigen.

AD C. VLUCHTEN VOOR DE CONTRÔLE VAN DE VLIEGEIGENSCHAPPEN IN VERBAND MET DE UITREIKING VAN BEWIJZEN VAN LUCHTWAARDIGHEID.

Van de volgende vliegtuigen, waarvoor bewijzen van luchtwaardigheid waren aangevraagd, werden de vliegeigenschappen gecontroleerd, ten einde

na te gaan of zij aan de voorschriften van de Regeling van het Rijkstoezicht op de Luchtvaart voldeden:

4 toestellen type F VIIb-3 m,
1 toestel „ F XII,
7 toestellen „ D XVI,
1 toestel „ Jumbo.

INSTRUMENTEN EN MEETNAUWKEURIGHEID.

Het is bij de meeste metingen, waarvan de resultaten dienen om verdere berekeningen te maken of garantiecijfers te bepalen, van het grootste belang, dat de instrumenten, die voor de proeven gediend hebben, vóór en na de proef kunnen worden geijkt. De R. S. L. heeft daartoe een aantal ijkingsinstallaties ingericht, die, voorzien van de noodige correctietabellen, snelle en nauwkeurige ijking van de voor deze metingen gebruikte instrumenten mogelijk maken.
De volgende ijkingen van vliegtuiginstrumenten kunnen worden verricht:

1°. hoogtemeters,
2°. barografen,
3°. stuwdruk-snelheidsmeters,
4°. hellingmeters,
5°. toerentellers (deze worden uitgevoerd door de Motorenafdeeling),
6°. versnellingsmeters,
7°. benzineverbruiksmeters.

Mede door het nauwkeurig ijken kan de ontwikkeling der instrumenten worden gestimuleerd en kunnen de metingen verfijnd worden.
Er werden in het verslagjaar 47 barografen, 134 hoogtemeters, 50 snelheidsmeters en 12 registreerende snelheidsmeters geijkt.
Een baanhellingmeter werd ontwikkeld, waardoor het in verband met de meting van den standhoek van het vliegtuig mogelijk is den invalshoek te bepalen. Dit maakt een juistere vergelijking met de resultaten van de metingen in den windtunnel mogelijk.

DIVERSEN.

Aan de K. L. M. werd advies gegeven in zake de keuze tusschen water-, landvliegtuigen of amphibieën voor een bepaald traject.
Aan de K. N. I. L. M. werd geadviseerd in zake de eischen, aan den aanleg van een bepaald vliegterrein te stellen.
Met de K. L. M. werd uitvoerig gecorrespondeerd omtrent de in Indië te verwachten prestaties van de F VIIb-3 m Titan bij verschillende schroefafstelling, verschillend gewicht en bij gedefinieerde weersomstandigheid. Proeven door den R. S. L. verricht konden hiervoor een basis vormen.

Advies werd gegeven over de verbouwing van S II lesvliegtuigen van de Luchtvaartafdeeling voor ambulancedoeleinden.
Rapporten werden opgesteld over de herleiding van de uitkomsten van snelheidsmetingen en stijgvlucht naar standaardomstandigheden.
Door den ingenieur-vlieger werden vluchten gemaakt met de volgende buitenlandsche vliegtuigen: Curtiss-lestoestel, Junkers G 38, Puss Moth met Arensbesturing, terwijl een vlucht met de Dornier Do X door hem werd meegemaakt als passagier.
Verschillende malen werd door hem meegewerkt aan het afnemen van het examen noodig voor de uitreiking van geschiktheid B voor vliegtuigbestuurder aan K. L. M.-vliegers.
Hij was lid van de commissie voor de overname van het door de Fokkerfabriek aan de Luchtvaartafdeeling geleverde vliegtuig, type C IX Hispano.
Daar het gebruik van de installatie te Bergen en Egmond aan Zee voor het meten van de snelheid van vliegtuigen op groote hoogte moeilijkheden had gegeven, was reeds eenigen tijd een methode in studie, waarbij direct in het vliegtuig deze snelheid te zamen met den luchtdruk en -temperatuur werden geregistreerd. Deze methode had zeer goede resultaten gegeven bij vliegtuigen met snelheden tot ongeveer 200 km/h. Bij grootere snelheid en bij éénpersoons-toestellen bleek het bezwaarlijk een goede methode van uitlaten en van bevestiging te vinden van de onder het vliegtuig uitgelaten statische buis. Verschillende malen brak de verbindingsbuis, waardoor het er aan bevestigde apparaat verloren ging. Bij het eind van het verslagjaar was het nog niet in alle opzichten gelukt een goede oplossing hiervoor te vinden; het bleek echter toch reeds mogelijk van eenige vliegtuigen met snelheden van ± 300 km/h op 5000 m de snelheid met voldoende nauwkeurigheid te registreeren.
In vervolg op de studie aangaande de stuurstandmetingen aan vliegtuigen en de waarde daarvan voor de beoordeeling van de langsstabiliteit van vliegtuigen, welke studie het vorige jaar is gepubliceerd, werden stuurstandmetingen met verschillende typen voortgezet. Bij de Luchtvaartafdeeling te Soesterberg werden door de 1ste luitenants BROKAAR en DE HAAS deze metingen met de militaire toestellen verricht.
In zake de grootte van roer-coëfficiënten in het algemeen werd nu en dan goede overeenstemming met de tunnelmetingen verkregen.

VLIEGTUIGENAFDEELING B.

Door voortdurende ziekte van den ingenieur dezer afdeeling konden de werkzaamheden slechts met eenige stagnatie ten uitvoer worden gebracht.

STUDIE VAN ONDERWERPEN DIE OP DE STERKTE-BEREKENING VAN VLIEGTUIGEN EN ONDERDEELEN BETREKKING HEBBEN.

Een rapport werd opgesteld over de oplossing van de differentiaal-vergelijkingen, die bij de door den R. S. L. ontwikkelde methode van vleugelberekening voorkomen. Over de torsie van meervoudig samengestelde doosliggers werd een studie gemaakt en de resultaten hiervan in een rapport verzameld. Hierbij werd de schuifspanningverdeeling onderzocht bij belasting door een koppel en door een dwarskracht en de vervorming die daarbij optreedt vastgesteld.
Van de K. L. M. werd een oude vleugel voor proefnemingen ontvangen. Deze vleugel, die op eenige plaatsen beschadigd was, werd opgesteld en gerepareerd. Het is de bedoeling, zoodra de werkzaamheden dit toelaten en de theoretische studie van de berekeningsmethode van houten vleugels met twee doosliggers en triplexbedekking zal zijn voleindigd, dezen vleugel te gebruiken om de juistheid van de theorie te toetsen.
In verband met het scheuren van krukassen van motoren werd een rapport opgesteld over de wisselspanningen in deze assen als gevolg van de luchtkrachten. In verband met een voorstel van de K. L. M. om door een gewijzigde uitvoering dezer assen demping van krukastrillingen te bewerken, werd hierover advies uitgebracht.
Het vraagstuk van het breken van krukassen werd uitvoerig besproken met de belanghebbenden hier te lande en den fabrikant der motoren in het buitenland. De mogelijkheid, dat naast invloed van de passing van schroefnaaf op as ook buigingstrillingen nadeeligen invloed kunnen hebben gehad, werd aangetoond.
Een aantal metingen werden gedaan van de trillingen van motorgondels aan den grond en in de lucht. Tevens werden proeven gedaan met het doel de torsiestijfheid van een motorbok te bepalen. Er werden twee resonantiegebieden tusschen het toerental van de schroef en het trillingsgetal van den bok geconstateerd.
Een volledige berekening werd begonnen van den motorgondel van het type F IX, welke door zijn bijna symmetrische samenstelling het rekenproces vereenvoudigt.
Een benaderingsberekening volgens de methode van LIEBERS werd doorgevoerd van de buigingstrillingen van een schroefblad.
Valproeven met registratie van den weg van het wiel en van de stijl werden gedaan met een veerende stijl met oliecylinder.

VOORSCHRIFTEN.

In verband met de voorgenomen wijziging en voltooiing der door de Commission Internationale de Navigation Aérienne (C. I. N. A.) opgestelde sterktevoorschriften werd een geheel nieuw ontwerp-voorschrift opgesteld en met de belanghebbenden hier te lande besproken. Nadat overeenstemming was bereikt, werden te Parijs en Londen in verschillende vergaderingen van het kleine Comité du Matériel van de C. I. N. A. deze voorstellen verdedigd.
Een voorstel werd geformuleerd voor eischen, die aan lesvliegtuigen gesteld moeten worden.

CONTROLE STERKTEBEREKENINGEN.

Van de volgende vliegtuigtypen en gewijzigde typen werd de sterkteberekening gecontroleerd:
Pander EH 120, EG 100, Fokker F IX-93, F XII en Koolhoven FK 43.

AERODYNAMISCHE AFDEELING.

In den windtunnel werden uitvoerige proeven genomen over den invloed van het aanbrengen van een Townend-ring om een luchtgekoelden motor op het nuttig effect van een motorgondel met schroef.
Nadat aanvankelijk de proeven zonder schroef een aanzienlijke vermindering van den weerstand van een motorgondel met luchtgekoelden motor hadden aangetoond als gevolg van het aanbrengen van een dergelijken ring (A 279), werden de proeven herhaald nadat een schroef was aangebracht, die door een kleinen in het model ingebouwden electromotor werd aangedreven. Het bleek dat de winst, die nu verkregen werd, aanzienlijk minder was dan uit de proeven zonder schroef verwacht werd (A 284). Ten einde de oorzaak hiervan op te sporen en een verklaring van de werking van den ring te verkrijgen, werden uitvoerige proefseries genomen.
In de eerste plaats werd nagegaan of de vervorming van de schroef invloed op de uitkomsten kon hebben. Hoewel deze invloed niet onbelangrijk bleek te zijn, leverde zij toch een zeer onvoldoende verklaring van het verschijnsel (A 283).
Proeven met stilstaande en niet-aangedreven schroef toonden wel een ongunstigen invloed, doch was niet voldoende om de gevonden uitkomsten te verklaren (A 292).
Metingen met aangedreven schroef en ringen met verschillenden invalshoek leverden soortgelijke resultaten op (A 296).
Metingen van den energiedruk achter het model met en zonder schroef leverden voor trek en weerstand uitkomsten, die behoorlijk overeenkwamen met de rechtstreeks verkregen waarden; omdat door de aanwezigheid van de motorcylinders de druk achter het model zeer onregelmatig verliep, werd de motor bij deze proeven vervangen door een schijf metaalgaas van gelijken weerstand (A 297).
In aansluiting hierbij werden proeven genomen met een motorgondel met en zonder Townend-ring, waarbij de motor vervangen was door gaasschijven van verschillenden weerstand. Deze proeven werden zoowel zonder als met schroef uitgevoerd (A 312, A 316).
Ten einde na te gaan of de verminderde ringwerking door de beïnvloeding van de schroef door den ring kon worden verklaard, werd een proef genomen, waarbij de schroef aan een langere as op grooteren afstand van den ring was geplaatst. De uitkomsten vertoonden eenige verbetering (A 309).
Onder vereenvoudigde aannamen werd nu de invloed van de aanwezigheid van den ring op de doorstroomsnelheid door het vlak van den schroefcirkel berekend. Het bleek, dat de wijziging van deze snelheid zoodanig is, dat zij voor het middendeel van de schroef een belangrijke vergrooting van den invalshoek van de bladen ten gevolge heeft; bij de toegepaste schroef zou het zeer wel mogelijk zijn, dat in dit deel de invalshoek van de bladen overcritisch was geworden.
De proefnemingen en berekeningen over den invloed van Townendringen zijn nog niet geëindigd en worden voortgezet.

Ten einde na te gaan in hoeverre met andere eenvoudige hulpmiddelen het rendement van motorgondels kon worden verbeterd, werd aan het gondelmodel, gebruikt voor de metingen met schroeven en Townendringen een drietal stilstaande contrapropellers beproefd. Het aanbrengen van deze gaf echter bij gelijke waarden van v/nD een vermindering van het nuttig effect (A 327).

Er werden proeven verricht met ballonmodellen voor internationale vergelijking, welke ook in verschillende windtunnels in het buitenland werden beproefd. Het doel hiervan is uit de verkregen uitkomsten een indruk te verkrijgen van de vergelijkbaarheid van de resultaten van deze tunnels. Met beide modellen werden weerstandsmetingen bij een groot aantal snelheden, benevens eenige verschillende contrôle-metingen, uitgevoerd. Ook werden eenige metingen uitgevoerd die ten doel hadden na te gaan in hoeverre turbulentie van den luchtstroom invloed had op den weerstand van het model. Hierbij werd de turbulentie teweeggebracht door in den tunnel vóór het model aangebracht metaalgaas. Deze metingen toonden in eenige gevallen een niet onbelangrijken invloed van de turbulentie. De bij de gewone metingen, d. w. z. die zonder gaas, verkregen uitkomsten vertoonden behoorlijke overeenstemming met die, welke in buitenlandsche tunnels verkregen zijn. De voorloopige uitkomsten van deze proeven werden aan het National Physical Laboratory te Teddington, dat deze proeven regelt, medegedeeld. Een rapport er over (A 298) wordt opgesteld.

In aansluiting aan dit onderzoek werd de snelheidsverdeeling in den tunnel in 2 verschillende vlakken bij eenige snelheden gemeten (A 301).

Bij een vroeger uitgevoerd onderzoek van modellen van Fokker F VII vleugels was gebleken, dat een verbreeding van het middendeel van den vleugel een ongunstigen invloed op de aerodynamische eigenschappen had. Voor verder onderzoek werd een vleugelmodel gemaakt, waarbij het middendeel van verschillende lengte kan worden genomen. Een meting met dit model is uitgevoerd, de verdere konden nog niet gedaan worden.

Naar aanleiding van de moeilijkheden, welke bij proefvluchten ondervonden werden bij het gebruik van een onder het vliegtuig uitgelaten buis voor het meten van den statischen druk, werd in den tunnel een proef met een dergelijke buis uitgevoerd. Hierbij werden lift, drift en moment gemeten (A 308).

In verband met de vraag of de stand van een vliegtuigthermometer ten opzichte van de windrichting invloed heeft op de aanwijzing, werden hiervoor in den tunnel eenige metingen uitgevoerd. Daar aangetoond kon worden, dat in het algemeen een invloed van de snelheid op de aanwijzing van den thermometer mogelijk is, werden deze proeven voortgezet (A 322).

Aan een model van een nieuw vliegtuigtype werden metingen gedaan, waarbij lift, drift en duikmoment, benevens de werking van de klappen bij verschillende invalshoeken werd gemeten (A 285, A 286).

Voor de N.V. Philips' Gloeilampenfabriek te Eindhoven werd de weer-

stand gemeten van een door haar vervaardigd luchtvaart-koplicht (A 305). Voor een uitvinder werd een model van een draagvlak vervaardigd en in den tunnel beproefd (A 311).
In opdracht van de K. L. M. heeft een onderzoek plaats gehad aan het F VIII-model, waarbij de invloed werd onderzocht, die een gesloten windscherm op de luchtkrachten bezit. Dit windscherm was door genoemde maatschappij ontworpen ter vervanging van het gebruikelijke open windscherm. De proeven toonen slechts een matigen invloed (A 329).
Voor de Nederlandsche Helicoptère werden 2 luchtschroeven voor den staartmotor onderzocht (A 291).

Op verzoek van het Waterbouwkundig Laboratorium te Delft werd medewerking verleend bij de beproeving van een schroef geschikt voor het bewegen van een sluisdeur. Deze proeven werden in lucht verricht met behulp van de inrichting indertijd gebruikt voor het onderzoek van modellen van helicoptère-schroeven. Bovengenoemd laboratorium stelde voor de voorbereiding en de metingen een ingenieur beschikbaar, die ook de uitkomsten zal uitwerken. Proeven met verschillende vormen van schroef en doorstroomopening werden uitgevoerd. Het rapport over deze proeven zal door bovengenoemd instituut worden opgesteld.
Door een ingenieur van het Departement van Koloniën werden in samenwerking met dezen Dienst in den tunnel proeven genomen over de werking van ventilatoren voor spoorwegwagens. Hierbij werden 4 verschillende ventilatoren van gebruikelijken vorm onder verschillende bedrijfsomstandigheden onderzocht. Het rapport over de resultaten van deze proeven zal door bovengenoemden ingenieur opgesteld worden (A 310).
In opdracht der N.V. Machinefabriek GEBR. STORK is de werking onderzocht van een ventilator, met verschillende wijzigingen (A 299).
In den windtunnel werden in totaal 17 snelheidsmeters geijkt.

In aansluiting aan het experimenteele onderzoek naar den invloed van de vormverandering van schroeven op de eigenschappen van deze, werd een beschouwing opgesteld over den modelregel, die hierop betrekking heeft. Deze geeft de voorwaarden waaraan voldaan moet worden, opdat de vervormingen van twee schroeven gelijkvormig en dus hun invloed op de eigenschappen dezelfde zal zijn (A 325).
Bij beschouwingen over schroeven, waarvan de as een hoek maakt met de vliegrichting, wordt vaak aangenomen, dat de invalshoek van de bladen bij het draaien van de schroef met een gelijken hoek zal wisselen. Door een eenvoudige berekening kon aangetoond worden, dat in normale gevallen de verschillen veel kleiner zullen zijn (A 295).
Eenige eenvoudige formules werden opgesteld voor het berekenen van den invloed van kleine veranderingen in den weerstand van een vliegtuig op de prestaties (A 288). Zij werden toegepast voor het geval dat de profielweerstand van een vleugel vergroot zou worden door een wijziging van de bedekking. In een rapport werden eenige uitkomsten besproken, betrekking hebbende op het verband tusschen profielweerstand en oppervlakte ruwheid (A 289).

Een benaderingsformule voor de dichtheid van vochtige lucht werd opgesteld, die voor normale bedrijfsomstandigheden in den tunnel belangrijk kleinere afwijkingen van de werkelijke dichtheid geeft dan bij de aerodynamische metingen gebruikelijke aanname, dat de lucht droog is (A 294).
Een methode voor kwadratische interpolatie te gebruiken voor de verdere uitwerking van metingsresultaten, waarbij de onderlinge afstanden van de punten, waarin deze uitkomsten bekend zijn, niet gelijk zijn, werd uitgewerkt (A 324).
Voor een speciaal geval van gedwongen trillingen dat zich bij proeven over acoustische hoogtemeting voorgedaan had, werd de differentiaalvergelijking opgelost (A 302).
Een methode voor het bepalen van de coëfficiënten van de vierdegraadsfunctie, waardoor een gegeven functie in een eveneens gegeven interval benaderd moet worden, werd uitgewerkt (A 290).
Een bij den R. S. L. ontwikkelde berekeningsmethode voor de sterkte van vleugels kan alleen toegepast worden, indien de daarbij voorkomende hoogere machtsvergelijkingen geen wortels hebben, waarvan de absolute waarde grooter dan 1 is. Een criterium om zonder deze vergelijkingen op te lossen na te gaan of aan deze voorwaarde voldaan wordt, werd afgeleid (A 323).

Op verzoek van het Centraal Normalisatie Bureau werd een oordeel gegeven over een concept-voorschrift betreffende winddruk op gebouwen. Aan eenige constructeurs en uitvinders werden adviezen gegeven over nieuw ontworpen vliegtuigen, luchtschroeven en vleugelprofielen en over den winddruk op verschillende constructies.

AFDEELING VOOR MATERIAALONDERZOEK.

Van de onderzoekingen die gedaan werden kunnen de volgende worden genoemd.

OPSPOREN OORZAKEN VAN BREUK.

Naar aanleiding van het scheuren van krukassen van motoren werden uitvoerige besprekingen gehouden met de gebruikers en vervaardigers. Het materiaal van verschillende assen werd onderzocht, de wijze waarop de schroef op de as bevestigd wordt werd critisch bekeken en bezwaren die dezerzijds hiertegen bestonden, werden ter kennis van de belanghebbenden gebracht.
Eenige gescheurde schroefnaven werden onderzocht, waarbij geconstateerd werd, dat de structuur ongunstig genoemd moest worden, terwijl verder de vorm van de naven verbeterd kan worden.
Eenige stukken gebroken staaldraad, dienende ter bevestiging van een stabilo, bevestigden de reeds vroeger gevestigde meening, dat het gebruik van dit materiaal op de betreffende plaats ontoelaatbaar geacht moet worden.
Verschillende nokkenassen werden onderzocht met het doel om na te gaan of scheurtjes konden worden geconstateerd. Het bleek dat in sommige gevallen de methode waarbij de as in een magnetisch veld wordt gebracht en met een suspensie van fijn verdeeld ijzer in petroleum wordt overgoten, niet voldoende is om sommige uiterst fijne scheurtjes te vinden. In enkele gevallen gelukte het deze aan te toonen door de as op torsie te belasten en na bevochtigen van de verdachte plaatsen te ontlasten; hierbij trad de vloeistof uit de scheur naar buiten. Naar aanleiding van het scheuren van een hoofddrijfstang werd het materiaal en ook de vorm van de stang in verband met de er op werkende krachten onderzocht.
Verschillende gebroken bouten werden voor onderzoek ontvangen, in vele gevallen bleek de oorzaak van het breken niet in den aard van het materiaal, maar in de vormgeving of ongeschikte toepassing van het betreffende stuk te liggen.

BESTUDEEREN MATERIALEN.

Op verschillende monsters van speciaalstaalsoorten werden vergelijkende proeven genomen. De vraag of staalsoorten waarvan de strekgrens door koudvervorming verhoogd is, zonder bezwaar gebruikt kunnen worden, werd in studie genomen. Van grooten invloed is hierbij de wijze waarop de strekgrens gedefinieerd en bepaald wordt. Dit onderzoek kon nog niet worden beëindigd.
Verscheidene partijen stalen buis ten gebruike voor den aanbouw van civiele vliegtuigen werden gecontroleerd. Voor de contrôle op gelaschte buisconstructies werden door verschillende lasschers vervaardigde proefstukken mechanisch en microscopisch gecontroleerd.
In verband met de toepassing van chroom molybdeen buis werden proeven

over dit materiaal en over zijn laschbaarheid genomen. Zoowel eenvoudige als meer gecompliceerde laschknooppunten werden hierbij onderzocht. Het materiaal van verschillende soorten roodkoperen buis voor benzineleidingen werd aan een onderzoek onderworpen.
Proeven werden genomen op plaatmateriaal van lichte legeeringen, als duralumin en alclad, silberit, ultralumin.
De regelmatige proeven ter bepaling van de mechanische eigenschappen van hout en lijm werden voortgezet. Het door den R. S. L. vastgestelde model van een proefstuk voor het bepalen van den afschuifweerstand van gelijmde verbindingen gaf betrouwbare resultaten. Zoo werden ter vaststelling van de bedrijfsinvloeden op de betrouwbaarheid van houtlijmverbindingen proefstukken die gedurende 5 jaren in de vleugels van verkeersvliegtuigen waren opgehangen geweest, beproefd in vergelijking met analoge stukken die in het laboratorium bewaard waren. Van achteruitgang van den verbindingsweerstand (sterkte van de lijmnaad) bleek geen sprake.
Vergelijkende schokproeven op spruce werden genomen op slaghamers, type Charpy en Izod.
Verschillende triplexsoorten werden op watervastheid onderzocht. Een begin werd gemaakt met een onderzoek op welke wijze de mechanische eigenschappen van hout veranderen, indien door hooge belasting een begin van verstoring van den samenhang is veroorzaakt.
Op eenige monsters hier te lande vervaardigd katoenen vliegtuigdoek werden proeven gedaan ten einde na te gaan of dit doek voldeed aan de Amerikaansche voorschriften en te kunnen overwegen of het voordeelen boven het gebruik van linnen doek zou hebben.
Een onderzoek werd gedaan over den invloed van kalanderen van vliegtuiglinnen op hechting van emailliet en de scheursterkte van het geëmailliteerde doek.

OPSTELLEN VOORSCHRIFTEN.

Voor het opstellen der materiaalvoorschriften voor de militaire luchtvaart waren een groot aantal proeven noodig. Vele besprekingen hadden plaats met vervaardigers en gebruikers der materialen. Een aantal der bestaande voorschriften werd gewijzigd.

IJKINGEN.

Met behulp van eenige ijkapparaten, n.l. een 30-tons meetdoos, type Amsler, en een 5-tons meetbeugel, type Wazau, werden verschillende trekbanken, zoowel bij den R. S. L. als bij andere Rijksinstellingen en particulieren, geijkt.
Daar het bleek, dat nog niet voldoende apparaten beschikbaar waren om ook de kleinere en grootere banken te ijken, werden meetbeugels van 1000, 15 000 en 50 000 kg aangeschaft en gecontroleerd.

MOTORENAFDEELING.

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 motoren die door de practijk gevraagd worden en waarvoor de noodige apparatuur aanwezig is, het ijken van toerentellers en het verzamelen der gegevens noodig voor het beoordeelen der luchtwaardigheid van nieuwe vliegtuigen.
Researchwerk kan slechts zeer zelden worden begonnen.

METING GELUID IN VLIEGTUIGEN.

In het afgeloopen jaar werd een aantal metingen, zoowel in het laboratorium als in vliegtuigen in de lucht gedaan met een geluidsmeter, systeem Barkhausen.
Hoewel deze meter niet toelaat het nauwkeurig kwantitatief vastleggen van het geruisch dat in de vliegtuigen wordt gehoord, gelukte het wel om een globale waardeschatting te maken. Hierdoor wordt het mogelijk eenigermate vergelijkingen te maken tusschen verschillende vliegtuigtypen en na te gaan welke vermindering van geluid door veranderingen aan een vliegtuig zijn te verkrijgen.
De proeven moeten nog worden voortgezet en de apparatuur verbeterd.
Met twee Engelsche deskundigen op dit gebied (Dr. DAVIS en Mr. EVANS van het National Physical Laboratory te Teddington), die een studiereis maakten met het doel om in verschillende vliegtuigen geluidmetingen te doen, werd over dit onderwerp van gedachten gewisseld. Het bleek dat de door deze heeren gebruikte apparatuur in wezen met het toestel van BARKHAUSEN overeenkwam en geen betere resultaten gaf.
Eenige proeven werden ook gedaan in samenwerking met Dr. BROUWER en Dr. JONGBLOED van den vliegmedischen dienst te Soesterberg in een driemotorig vliegtuig van de Luchtvaartafdeeling, waarbij het geluid vergeleken werd in eenige kastjes, die bedekt waren met geluidwerend materiaal.

PROEVEN MET MOTOR VAN NIEUW TYPE.

Op verzoek van de Directie der Artillerie Inrichtingen te Hembrug werd een aldaar volgens een nieuw systeem gebouwde proefmotor ter beproeving genomen. De motor werd gekoppeld aan de waterrem.
De beproeving ondervond eenige malen stagnatie doordat onderdeelen defect raakten. Het vervangen dezer deelen door nieuwe kostte zeer veel tijd, zoodat aan het eind van het verslagjaar nog geen oordeel over het systeem kan worden uitgesproken. De proeven worden voortgezet.
In verband met de vraag of bij het hier gevolgde systeem massa's moeten worden uitgebalanceerd werd een berekening hiervoor opgezet; deze werd onder leiding van den R. S. L. door een ingenieur, die door de Artillerie Inrichtingen werd gedetacheerd, uitgevoerd. Het bleek dat uitbalanceeren bij het hier gevolgde systeem onnoodig is.

Een andere motor van nieuw type werd eenige malen op de electrische rem beproefd. Daar ook hier onderdeelen braken, werd de motor door den uitvinder teruggenomen en de proeven beëindigd.

CONTRÔLE LUCHTWAARDIGHEID.

MOTOREN.

Naar aanleiding van een verzoek van de K. N. I. L. M. om een oordeel uit te spreken over de bruikbaarheid van Titan motoren voor het luchtverkeer op haar lijnen werd een onderzoek ingesteld naar den toestand van de 3 motoren van een der uit Indië terugkeerende vliegtuigen. De motoren werden bij aankomst te Amsterdam uitwendig bekeken, het starten en de vlucht naar Rotterdam op den volgenden dag meegemaakt en na demontage en uit elkaar nemen der motoren werden de onderdeelen gecontroleerd. De motoren maakten een gunstigen indruk.
In verband met het scheuren van krukassen werden statistische gegevens, die door de K. L. M. verzameld waren, bestudeerd.
Contrôle werd uitgeoefend op de beproeving op de bank van een Titanmotor met versterkte krukas, van een Jupiter motor voorzien van cylinders van het type F, van een Titan motor met nieuw type naaf met los middenstuk, van een Titan motor met een gewijzigde krukas; onderdeelen van eenige beschadigde motoren, die nog voor het gebruik geschikt waren, werden gecontroleerd.

ALGEMEEN.

Adviezen voor uitreiking van bewijzen van luchtwaardigheid werden uitgebracht over de volgende vliegtuigen:

Nieuw aangebouwde vliegtuigen:

2 F VIIa, 3 F VIIb-3m, 1 F VIIb-3m-46, 3 F VIIb-3m-50, 1 F VIIb-3m-52, 1 F VIIb-3m-55, 1 F IX-3m-93, 1 F XII-3m-71, 4 D XVI, 1 Pander DF, 1 Pander M 1, 1 EF, 1 EF 85, 2 EG 100, 1 EH 120, 1 C VIII W, 1 Jumbo.

Vliegtuigen in herstelling:

1 F VIIa-3m, 1 F VIIb-3m, 1 F VIIb-3m-52, 1 EC, 1 EF 85, 2 EG 100, 1 C V E, 1 FK 40.

Voor uitreiking van bewijzen van deugdelijkheid:

Vliegtuigen in aanbouw:

5 F VII-3m, 2 F VIIb-3m-50, 1 F VIIb-3m-53.

Vliegtuigen in herstelling:

1 D XVI.

Motoren voor in aanbouw zijnde vliegtuigen:

10 Titan, 1 Titan 80, 2 Jupiter, 2 Lorraine met gear, 2 Walter, 3 Wright J 6, 3 Wasp, 9 Pratt & Whitney Wasp.

Motoren in herstelling:

1 Gipsy, 1 Walter NZ.

Door deze afdeeling worden de voornaamste gegevens van de vliegtuigen en motoren, waarvoor een bewijs van luchtwaardigheid is uitgereikt verzameld en bijgehouden.

IJKINGEN.

De inrichting voor het ijken van toerentellers werd gecontroleerd en verbeterd. Daar de eischen, die aan de nauwkeurigheid van deze instrumenten worden gesteld hooger worden en de ijkinrichting niet geheel voldoet, wordt nagegaan op welke wijze deze te verbeteren is.
In het verslagjaar werden 36 toerentellers geijkt.