
DE RIJKS-STUDIEDIENST
VOOR DE
LUCHTVAART,
AMSTERDAM

VERSLAG OVER
HET JAAR 1931

DE RIJKS-STUDIEDIENST
VOOR DE
LUCHTVAART,
AMSTERDAM

VERSLAG OVER
HET JAAR 1931

INLEIDING.

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 Watertaat, 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 ambtenaren; in een laboratorium kunnen de voornaamste proeven, die in verband met de bovengenoemde taak noodig zijn, worden uitgevoerd. Behalve laboratoriumproeven worden op verschillende wijzen proeven in de vlucht, op ware-grootte gedaan; de instrumenten voor de verschillende proeven worden bestudeerd, terwijl ijkingsinstallaties zijn ingericht om de instrumenten te controleeren en na te gaan met welke nauwkeurigheid de door de instrumenten aangegeven grootheden kunnen worden gemeten.

PERSONEEL.

Op 31 December 1931 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.

Ir. A. VAN DER NEUT, Vliegtuigenafdeeling B.

Ir. C. KONING, Aerodynamische Afdeeling.

Ir. A. BOELEN, assistent-ingenieur Aerodynamische Afdeeling.

Ir. L. J. C. VAN EWIJK, Materialen Afdeeling.

Ir. C. KUIPERS, Motorenafdeeling en contrôle luchtwaardigheid.

Verder waren werkzaam de volgende functionarissen:

4 administratieve ambtenaren, 1 tekenaar-waarnemer, 2 tekenaars, 3 technische ambtenaren, 1 chef-instrumentmaker, 1 instrumentmaker 1e klasse, 2 instrumentmakers 2e klasse, waarvan één in het bijzonder belast is met waarnemen in den windtunnel, 1 aspirant-instrumentmaker, 1 timmerman-modelmaker 1e klasse, 2 monteurs 1e klasse, 2 monteurs 2e klasse, 2 amanuensissen, 1 portier, 2 werklieden 1 portiersjongen en 1 werkvrouw.

Op genoemden datum bestond het personeel derhalve uit 36 personen, waarvan 27 in vasten en 3 in tijdelijken dienst en 6 op arbeidscontract.

Met ingang van 15 October 1931 werd de Luitenant-vlieger van de Luchtvaartafdeeling T. P. de HAAS voor den tijd van een half jaar bij dezen Dienst gedetacheerd.

Vier studenten van de Technische Hoogeschool te Delft waren eenigen tijd als volontair werkzaam, 2 ervan in de Aerodynamische Afdeeling en 2 in de Vliegtuigenafdeeling B.

Voor de administratieve werkzaamheden verbonden aan het opstellen van materiaalvoorschriften voor de Militaire Luchtvaart werd een sergcent-majoor-hoofdwerktuigkundige bij den R. S. L. gedetacheerd.

Door den Minister van Waterstaat werd ingesteld de Permanente Commissie van onderzoek naar de oorzaken van ongevallen met burgerlijke luchtvaartuigen, zooals bedoeld in Art. 154 Regeling Toezicht Luchtvaart (R. T. L.). Als een der leden der Commissie werd de Directeur van den R.S.L. aangewezen.

Door de Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland werd een Commissie ingesteld voor de normalisatie van onderdeelen voor de luchtvaart. De Directeur van dezen Dienst werd tot Voorzitter dezer Commissie aangewezen.

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 Ir. VAN EWJK.

In een eveneens door den Minister van Defensie ingestelde Commissie voor het opstellen van sterktevoorschriften voor militaire vliegtuigen wordt door den R. S. L. meegewerkt door den Directeur (Voorzitter) en Ir. VON BAUMHAUER.

RAPPORTEN.

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

in de Vliegtuigenafdeeling A . . .	53	rapporten
in de Vliegtuigenafdeeling B . . .	11	„
in de Aerodynamische Afdeling. . .	35	„
in de Materialenafdeeling	31	„
in de Motorafdeeling	14	„

Verscheidende 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 afdeling uitgevoerde werkzaamheden gegeven worden. Enkele algemeene gegevens mogen voorafgaan.

Met genoegen kan in het afgeloopen jaar geconstateerd worden dat het gebruik dat van de bij den R. S. L. ter beschikking staande krachten en instrumenten wordt gemaakt, toenemende is. Het besef dat voor een economischen en doeltreffenden uitbouw van het vliegbedrijf en van de ontwikkeling van nieuwe vliegtuigtypen, een nauw contact met een technisch-wetenschappelijk instituut van groot belang is, wint meer en meer veld.

Tot uiting kwam dit eensdeels in het groote aantal vragen om advies en opdrachten voor proefnemingen, zoowel van fabrikanten als gebruikers,

andersdeels in de vele besprekingen met de leidende personen in de luchtvaartwereld, waarbij gelegenheid was de bij de proefnemingen verzamelde ervaring nuttig te gebruiken en richtlijnen vast te leggen voor de verdere werkzaamheden.

Evenals het vorige jaar was het bovengenoemde aanleiding tot een zeer intensieve werkzaamheid van het geheele personeel.

Het aantal personen dat voor het werk beschikbaar is, is nog steeds te gering; herhaaldelijk konden proeven, die van belang worden geacht, niet worden begonnen, andere, die gedeeltelijk waren voltooid, niet worden afgewerkt. 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.

De reeds in het vorige jaarverslag genoemde verbeteringen van de wijze waarop de vliegproeven worden genomen en van de instrumenten die daarbij gebruikt worden, werd in het afgelopen jaar verder voortgezet; geconstateerd kan worden dat het op het oogenblik gelukt de voornaamste eigenschappen van vliegtuigen met groote nauwkeurigheid vast te leggen; het blijkt verder dat proeven met verschillende exemplaren van eenzelfde vliegtuigtype op verschillende tijdstippen genomen goed overeenstemmende uitkomsten geven, zoodat de verkregen cijfers met gerustheid als basis van verdere beschouwingen kunnen dienen.

Ook de studie van de eigenschappen van vliegtuigen, die nog niet in cijfers kunnen worden uitgedrukt, werd voortgezet; waardevolle resultaten werden verkregen.

Verschillende malen deed zich de mogelijkheid voor om de uitkomsten van ware-grootte proeven te vergelijken met die van modelproeven in den windtunnel. In de meeste gevallen werd een zeer bevredigende overeenstemming verkregen.

De besprekingen in het Comité du Matériel van de Internationale Luchtvaart Commissie gaven aanleiding tot bestudeering van de luchtkrachten die in verschillende ongunstige omstandigheden kunnen voorkomen.

Het dezerzijds naar voren gebrachte standpunt: de duikvlucht met maximale snelheid niet meer als een der voornaamste criteria van de sterkteberekeningen voor verkeersvliegtuigen te beschouwen, is met algemeene instemming verlaten.

De methode voor berekening van sterkte van vleugels met meedragende huid werd verder ontwikkeld.

De sterktevoorschriften voor militaire landvliegtuigen kwamen in hoofdzaak gereed; over eenige ondergeschikte punten zal nog een beslissing door de betreffende Commissie moeten worden genomen.

De opstelling van materiaalvoorschriften voor de Militaire Luchtvaart werd voortgezet. In verband hiermede moesten talrijke materiaalproeven worden genomen. Een uitvoerig onderzoek werd begonnen naar den toelaatbaren vlaktedruk in boutgaten, een onderzoek dat ook voor den algemeenen machinebouw waarde heeft. Een eerste deel der uitkomsten werd voor publicatie gereedgemaakt.

In het buitenland werden verschillende bezoeken gebracht en congressen bijgewoond: zooals het Congres voor Materialen Kennis te Zürich, het Congres voor Laschtechniek te den Haag, de vergadering van de Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt te Kiel, de laboratoria van de Royal Aeronautical Establishment te Farnborough, de fabrieken van de Mono Spar te Londen en Gloucester, de Zweefkampen te Rossitten (Oost-Pruisen) en de Rhön, fabrieken voor de fabricage en de beproeving van materialen en van motoren.

Door de Irs VON BAUMHAUER en WYNIA werd het vliegbrevet A behaald, terwijl Ir. VON BAUMHAUER eveneens de Rijkszweefvergunning verkreeg.

Besloten werd tot aanschaffing van een drietal nauwkeurige bascules voor het wegen van vliegtuigen; zij zullen op het vliegveld Schiphol worden gestationneerd en zullen dienst doen bij het bepalen van het leeggewicht van nieuwe vliegtuigen, de contrôle op de belading van vliegtuigen in de praktijk en de bepaling van het juiste gewicht van vliegtuigen waarmede proefnemingen worden gedaan.

Een zevental rapporten werden ter publicatie gereedgemaakt en gedrukt; te zamen met nog andere reeds in „De Ingenieur” verschenen rapporten werden zij gebundeld tot Deel VI der Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart.

Door het laboratorium-vliegtuig van dezen Dienst werd aan de in September te Schiphol gehouden vlootschouw deelgenomen.

De Dienst werd door belangstellende technici, zoowel uit het binnen- als buitenland bezocht, zoomede door studenten van verschillende faculteiten en leerlingen van middelbaar technische scholen.

Aan diverse uitvinders werd desgevraagd advies gegeven.

VLIEGTUIGENAFDEELING A.

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

Evenals in het vorige jaar werden de meeste vluchten 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.

Het is niet mogelijk alle proefvluchten die in deze rubriek thuishooren in het verslag te vermelden. In het volgende worden eenige dezer vluchten vermeld teneinde een denkbeeld te geven over den aard van dit werk.

Met het laboratorium vliegtuig (Type F. II) van dezen Dienst werden verschillende proefvluchten gehouden in verband met een aerodynamisch onderzoek over de storing der strooming bij de staartvlakken dat in opdracht van de Firma Fokker naar aanleiding van een nieuw vliegtuigontwerp, zoowel in den tunnel als op ware grootte plaats vond (V. 448 en A. 340). Hierbij werd tevens een voorloopige proef verricht met een nieuwen registreerenden rekmeter, die door de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt te Berlijn is ontwikkeld en welke bevredigend bleek te werken (V. 453a).

Met een toestel, type F VIIb-3 m Titan werden uitvoerige proeven verricht met twee richtingsroeren van verschillende uitvoering van de balanceering, ter bepaling van de stuurstanden en stuurkrachten bij verschillende sliphoecken. Hierdoor werd het mogelijk de werkzaamheid vast te leggen, terwijl tevens de beteekenis van de wrijving in de verschillende deelen naar voren kwam.

Met een toestel F. VII-3 m Titan, hetwelk voorzien was van een richtingsroer, dat over de geheele lengte gebalanceerd was, werd een vlucht medegemaakt, waarbij de stuurkrachten gemeten werden. Deze bleken bij dit roer zeer klein te zijn (V. 439). Enkele algemeene beschouwingen over den invloed van de grootten van kielvlak en richtingsroer werden gegeven.

Met een vliegtuig, type F. VIII-2 m Jupiter werden proeven gehouden met schroeven met verschillende instelling der bladen. Stijg- en snelheidsvluchten werden verricht, terwijl ook het stijgvormogen, op één motor vliegende, werd bepaald. Het resultaat duidt op een verbetering ten gevolge van het verwijderen van spatborden, oliestandaanwijzers (welke vóór

den vleugelneus waren aangebracht) en verandering van windscherm (V. 445).

Met technici van de K.L.M. te Rotterdam vonden besprekingen plaats en werden proeven gehouden betreffende de vliegeigenschappen van een vliegtuig type F. VIII, dat van sterkere motoren (575 pk Hornet) voorzien was. Het bleek dat het stijgvermogen aanzienlijk was toegenomen en dat thans de top bij vollast en op één motor vliegende op circa 750 m lag (gemiddelde van linker en rechtermotor). Tevens werd de invloed van het aanbrengen van Townendringen nagegaan. Het bleek dat de maximale snelheid door deze ringen 14 km/h werd opgevoerd en bij gelijk gehouden toerental 11 km/h.

Door de K.L.M. was den R.S.L. medewerking verzocht in zake het opsporen van de oorzaak van opmerkingen die sommige vliegers over de vliegeigenschappen van het F. XII-vliegtuig hadden geuit.

In verband hiermede vonden met dit vliegtuig enkele proefvluchten plaats. Als de oorzaak van de klachten wordt beschouwd een groote en variabele wrijving en een te groote balans van het hoogte- en richtingsroer (V. 483 en V. 483a).

In aansluiting hieraan werden proefvluchten gedaan teneinde den invloed van veranderingen der stuurorganen te bepalen (V. 487 en V. 487a).

Bij latere proeven met het F. XIII-3 m Wasp-toestel was het stabilo vergroot en was op voorstel van den R.S.L. het kielvlak verkleind. Hierdoor bleek de dwarsstabiliteit aanzienlijk verbeterd te zijn (V. 496).

Met een vliegtuig type F. XII werden proeven uitgevoerd, waarbij met verschillende schroeven of schroefinstellingen de snelheid bij verschillende toerentallen, het stijgvermogen met verschillende schroeven, de glijhoek en invalshoek bij verschillende snelheden en het stijgvermogen met één niet werkenden motor werden gemeten. Berekeningen werden opgezet aangaande het nuttig effect der schroeven, hetgeen met groote betrouwbaarheid kon geschieden, daar ook de Lift-drift verhouding van het vliegtuig was bepaald in de glijvlucht. De resultaten van tunnelproeven hierover zijn vergeleken met die met volledige ware-grootte vliegtuigen verkregen. De resultaten stemmen goed overeen (V. 433 en V. 433a).

Bij latere proeven met een F. XII-toestel werden de prestaties bij 3 verschillende instellingen der verstelbare schroefbladen bepaald en landingsproeven verricht.

In verband met deze en vroegere meetresultaten bij verschillende spoedafstellingen van dezelfde schroeven bij F. XII-toestellen verkregen, werden met behulp van gepubliceerde gegevens over modelproeven met Standard Steel schroeven, de maximale snelheid bij verschillende maximale toerentallen bij verschillende spoedafstellingen berekend. Bij de hoogere toerentallen bleek de lijn, die door de berekende punten getrokken werd, aanzienlijk gunstiger te liggen, dan de uit de proeven bepaalde. Waar andere oorzaken moeilijk aan te wijzen zijn, wordt de verklaring hiervoor gezocht in de grootte van de tipsnelheid der bladen die bij deze toerentallen de geluidssnelheid evenaart en overtreft. Later werd een berekening opgesteld welke uitstekende overeenstemming gaf met de resulta-

ten van ware-grootte proeven. Deze berekening was echter bij de jaars wisseling nog in bewerking.

Naar aanleiding van bij proefvluchten opgemerkte eigenaardigheden met Pander-vliegtuigen, type EC, werden verschillende proeven gedaan (V. 460).

Met het Pander vliegtuig, type E H 100 werden proefvluchten gedaan teneinde een verandering in de vliegeigenschappen, welke verwacht werd nadat een wijziging van het toestel had plaats gevonden, te controleren. Het bleek dat een goed resultaat was verkregen.

Naar aanleiding van een ongeval werd door Dr. VAN DER MAAS opgemerkt dat het mogelijk bleek het betreffende vliegtuig door een niet te groote vliegfout in de vrille te krijgen, een omstandigheid die tot heden niet bekend was. Toen na cenige voorloopige proefvluchten dit feit bevestigd werd, werden maatregelen genomen waardoor het gevaar zooveel mogelijk beperkt werd.

Een voorstel werd gedaan om veranderingen aan het toestel aan te brengen, teneinde nog betere vliegeigenschappen te verkrijgen.

Op verzoek van het Departement van Defensie werden proefvluchten gehouden met het Dorniervliegtuig Do 39 (V. 408).

Teneinde de vroeger begonnen studie van de dwarsstabiliteit voort te kunnen zetten werd aan de K. L. M. voorgesteld een serie proefvluchten, waarvan de kosten door den R. S. L. worden gedragen, met het vliegtuig type Jumbo uit te voeren. Bij 3 verschillende liggingen van het zwaartepunt (hoog achter, laag achter en laag voor) werden 3 series metingen verricht, n.l. bij verschillenden constanten sliphoek zonder draaisnelheid, bij verschillenden constanten sliphoek met den vleugel horizontaal (dus draaiend) en in zuivere bochten. De proeven verliepen gunstig; door het groote aantal aanvragen dat voor de fabrieken en K. L. M. regelmatig moest worden afgehandeld konden de resultaten in het verslagjaar nog niet worden uitgewerkt.

Eenige proefvluchten werden met dit type vliegtuig gemaakt ten einde de wijze van landen te controleren.

Aan een C. VII W-toestel werden op verzoek van het Departement van Defensie, Afdeeling Marine, metingen gedaan betreffende de langsstabiliteit en het benzineverbruik, mede ter voorspelling van de te verwachten eigenschappen bij bepaalde veranderingen. Een bepaalde voorgestelde verandering aan de drijvers bleek een verbetering te zijn (V 459).

Het onderzoek naar de bezwaren die bij het blindvliegen met dit type vliegtuig waren ondervonden, werd voortgezet; het bleek dat dit toestel goed blind kon worden gevlogen. Een beperking van hoogteroer en stabilo-uitslagen werd noodig geoordeeld.

AD B. VLUCHTEN TER BEPALING VAN DE PRESTATIES VAN VLIEGTUIGEN.

Enkele vluchten werden medegemaakt, waarbij start, snelheid en stijgproeven van het toestel Do 41 door de Marine Commissie werden bepaald (V. 480).

Op verzoek van de K. L. M. werden de prestaties gemeten van een type F. IX-vliegtuig voorzien van een stel H. K. W. en Standard Steel-schroeven met verschillende instelling. Eveneens werden snelheidsmetingen verricht (V. 442).

Van een toestel type F. VII-3 m Titan werden enkele prestaties gemeten (V. 443).

Met een toestel van het type D XVI werden afnameproeven gehouden (V. 479).

Op verzoek van de K. L. M. werden naar aanleiding van een verandering enkele prestatiemetingen verricht aan een toestel type F. IX (V. 456).

Op verzoek van de Marine Commissie welke verschillende C. VII W-toestellen afnam, werden enkele landingen van een vliegtuig van genoemd type met behulp van de kino vastgelegd. Daar ook een horloge was gefilmd kon de landingssnelheid worden bepaald (V. 455).

Als lid van de Commissie van overneming door den Commandant van de Luchtvaartafdeeling ingesteld, werden door Dr. VAN DER MAAS verschillende metingen verricht met verschillende toestellen van het type D XVI. Het verband tusschen snelheid en toerental en de stijgtijden naar 5000 m werden bepaald. De resultaten zijn vermeld in de rapporten V. 463, V. 470 en V. 471.

Met een toestel type Fokker D XVI-Jaguar Panther Supercharged van de Luchtvaartafdeeling werden op verzoek van genoemde afdeeling proeven gehouden teneinde de prestaties met gewijzigde spoedafstelling vast te leggen (V. 482). Hiermede waren de proeven met de D. XVI toestellen beëindigd.

In verband met de overname van een Curtiss Hawk toestel door het Departement van Koloniën werden verschillende metingen verricht. Met behulp van barografen, registreerende snelheidsmeters, thermometers en toerentellers werden de prestaties vastgelegd. De landings-snelheid werd met behulp van de Kino-methode bepaald. De snelheidsmeting langs de baan geschiedde door waarneming aan den grond (V. 478).

Van een toestel FK 43, werd het zwaartepunt bepaald. Proefvluchten werden gehouden ter bepaling van de maximale snelheid, het stijgvermogen en de langsstabiliteit (V. 440).

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 Rijks-toezicht op de Luchtvaart voldeden.

1 F II.

1 F VIIb-3 m Titan.

1 F IX-3 m.

3 F XII-3 m Wasp.

- 1 F. XIV-3 m Lorraine Dietrich „Algol”.
- 1 Pander EF 85.
- 1 FK 43.
- 1 Klemm VL 25-IA No. 213.
- 1 Curtiss Jr. Szekely.

INSTRUMENTEN EN MEETNAUWKEURIGHEID.

Aangezien het voor de meeste metingen, waarvan de resultaten dienen om verdere berekeningen te maken of garantiecijfers te bepalen, van het grootste belang is over nauwkeurige instrumenten te beschikken, werden de verschillende ijkingsinstallaties in den loop van het jaar nader bestudeerd en verbeterd.

De barometer die bij den R. S. L. als standaard dienst doet voor het ijken van hoogtemeters en barografen werd, dank zij de medewerking van Prof. DORGELO, in de laboratoria voor Technische Physica te Delft nauwkeurig geijkt.

De inrichting voor het meten van stuurkrachten kwam gereed.

In verband met moeilijkheden ondervonden met het op lage temperatuur brengen van het apparaat waarin instrumenten bij verschillende temperatuur en luchtdruk kunnen worden onderzocht, werd de medewerking ingeroepen van Prof. KEESOM. Na bezichtiging der installatie door een zijner assistenten werd door dezen aangeraden te trachten water-vrij koolzuur te verkrijgen. Bij gebruik hiervan bleek de installatie goed te werken.

Voor het nauwkeurig aflezen van barogrammen is een nieuwe inrichting vervaardigd, welke blijkt een belangrijke verbetering te zijn. Deze inrichting zal nog nader bestudeerd worden.

Een installatie voor het meten van tijden op 1/20 sec nauwkeurig kwam in gebruik. Zij bleek zeer nauwkeurige ijking van stopwatches en toerentellers mogelijk te maken.

Van den baanhellingmeter werden de traagheidsmomenten om verschillende assen vastgelegd.

Gereed gemaakt werd een rapport (V. 499): Eischen te stellen aan vliegtuiginstrumenten. De bedoeling hiervan is een standpunt in te nemen ten opzichte van de vraag welke nauwkeurigheidseischen aan instrumenten zoowel voor laboratoriumgebruik als voor gebruik in het vliegtuig kunnen worden gesteld. Voorloopig werden alleen de eischen te stellen aan hoogten- en snelheidsmeters gedeeltelijk vastgelegd.

De volgende ijkingen van vliegtuiginstrumenten kunnen worden verricht:

hoogtemeters, barografen, stuwdruk-snelheidsmeters (al dan niet registreerend), hellingmeters, toerentellers (deze worden in hoofdzaak door de Motorenafdeeling uitgevoerd), versnellingsmeters (al dan niet registreerend), benzineverbruiksmeters, thermometers, thermografen en stophorloges.

Er werden geijkt:

193 hoogtemeters,
81 barografen,
159 snelheidsmeters,
2 registreerende snelheidsmeters,
6 hellingmeters,
2 toerentellers,
4 versnellingsmeters,
1 registreerende versnellingsmeter,
30 benzineverbruiksmeters,
36 thermometers,
11 thermografen,
12 stophorloges,
24 diverse instrumenten,
in totaal 561 instrumenten.

DIVERSEN.

Verschillende malen werd assistentie verleend bij het afnemen van het Examen B en C voor vliegtuigbestuurder.

Een rapport is opgesteld betreffende de correctie naar anderen wind, druk en temperatuur van aan- en uitloop en van de bereikte hoogte van een vliegtuig op 600 m vanaf het startpunt (V. 458).

In samenwerking met een Inspecteur van de Luchtvaartdienst werd naar verschillende ongevallen welke met vliegtuigen hadden plaats gehad een voorloopig onderzoek ingesteld.

Op verzoek van den Chef van het Bureau Materieel van de Marine Artillerie werden instrumenten ter beschikking gesteld en proeven gedaan om na te gaan welke versnellingen een vliegtuig op verschillende hoogten ondervindt, ten gevolge van onder haar explodeerende ladingen trotyl. De daarvoor ter beschikking gestelde versnellingsmeters werkten goed (V. 464).

Door Ir. von BAUMHAUER werd op het vliegterrein van Heston een vlucht meegemaakt met de autogiro type C 19, terwijl hem door de betreffende vliegers inlichtingen werden verstrekt over dit type. Het toestel bleek nog niet geschikt voor sportvliegers (V. 466). Tevens werd door dezen ingenieur een vliegles genomen met een De Havilland Moth ter vergelijking der vliegeigenschappen met die van de Pander type EC.

Door de Luchtvaartafdeeling werd overleg gepleegd over afnameproeven met valscheren.

De ontwikkeling van het zweven hier te lande werd op verschillende wijzen gesteund.

Dezerzijds werd mede in samenwerking met een Inspecteur Luchtvaartdienst het zweefterrein te Egmond aan Zee gekeurd.

In verband met een ongeval met een zweefvliegtuig, type Zögling, waarbij het toestel grootendeels vernield werd, werd hierover een beschouwing opgesteld (V. 477). In verband met de wenschelijkheid om stabiliteit en besturing op de meest eenvoudige wijze te verbeteren werd gedacht aan toepassing van spleetvleugels bij dit zweeftoestel. De Engelsche constructeur HANDLEY PAGE bleek bereid zijn medewerking te verleen voor het gebruik van deze door hem gepatenteerde vleugel-wijziging.

Opgesteld werd een rapport (V. 474): Ervaringen opgedaan bij het zweven aan het strand, en: Opmerkingen over de vliegeigenschappen van het zweefvliegtuig, type Zögling (V. 493).

Door een commissie van beoordeeling benoemd door het Departement van Koloniën en waarin naast een Luitenant-vlieger van het Indische Leger en één der Officieren van den Marine Stoomvaartdienst belast met het toezicht op den aanbouw van soortgelijke vliegtuigen, Dr. VAN DER MAAS van den R. S. L. zitting had, werd advies uitgebracht over de waarde van een vliegtuig dat ter overname was aangeboden.

Dr. VAN DER MAAS vertoefde voor een week in het Vliegkamp „de Mok” teneinde zich beter vertrouwd te maken met het vliegen met watervliegtuigen.

Ir. WYNIA werd te Soesterberg gedetacheerd ter verkrijging van een vliegopleiding.

Verschillende besprekingen werden gevoerd over technische kwesties, instrumenten, over het zweven, over ongevallen, over de redding van schipbreukelingen per vliegtuig, e.a.

PUBLICATIES.

In dit verslagjaar werd gepubliceerd rapport:

V. 491. Beschrijving van een baanhellingsmeter. (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).

VliegTUIGENAFDEELING B.

A. STUDIE VAN ONDERWERPEN DIE OP STERKTEBEREKENING VAN VliegTUIGEN EN ONDERDEELEN BETREKKING HEBBEN.

1. *Belastingsonderzoek.*

In verband met de voorstellen door den R. S. L. ingediend bij het Comité du Matériel van de Commission Internationale de Navigation Aérienne zijn de vlieggevallen bestudeerd, die hoge belastingen met ver naar achter liggend drukpunt geven. Over deze materie handelt S. 50: Achterligger belastende vliegtoestanden, waarin voor vleugels van uiteenlopend profiel is nagegaan, welke invalshoekverandering, door opwaartsche luchtstooten al of niet gecombineerd met manoeuvres, bij hoge snelheid noodig is om gelijke belastingen te geven als het z.g. 1e en 2e vlieggeval. Boven ongeveer 1,2 maal maximale snelheid geeft invalshoekvergroting een relatief zwaardere belasting op den achterligger. De wenschelijkheid werd besproken het 2e vlieggeval te vervangen door een ander, dat gebaseerd is op een bepaalde oversnelheid en bepaalde sterkte van den remousstoot.

Naar aanleiding van de besprekingen in het Comité du Matériel der Commission Internationale de Navigation Aérienne over de mogelijke neerwaartsche belasting op den vleugel en van de voorstellen door de leden dienaangaande ingediend, werd een onderzoek ingesteld naar de doelmatigheid van deze voorstellen (S. 53).

In verband met de opstelling van sterktevoorschriften voor militaire vliegtuigen werden de sterkteberekeningen voor de Dornier Wal-vliegboot bestudeerd.

2. *Sterkteberekening.*

De methode voor het berekenen van vleugels met meedragende huid werd, naar aanleiding van eenige verbeteringen die in de vroegere uitwerking noodig bleken, geheel omgewerkt. Hierbij werd nu de weg gevolgd die in rapport V. 284 voor den vleugel zonder huid aangegeven werd (V. 358).

Aan de reeds uitgevoerde berekeningen van den F. III-vleugel is nagegaan van welke betekenis de uit deze verbeteringen volgende wijzigingen zijn. Zij bleken van ondergeschikten aard te zijn. De berekeningen over een F. VIIa-vleugel werden aangevangen. Hierbij werd de machtreeksenmethode toegepast, die in rapport V. 357 is voorgesteld.

Terwijl de berekeningswijze voor meervoudig-samenhangende doosliggers bij zuivere torsiebelasting bekend was, ontbrak in de literatuur nog een methode voor de berekening van het torsiecentrum of dwarskrachtenmiddelpunt. Een algemeen geldende eigenschap van de schuifspanningsverdeeling in zulke liggers bij belasting door dwarskracht werd afgeleid, met behulp waarvan zich in ieder concreet geval de ligging van het torsiecentrum laat berekenen (S. 48).

Over den bij remmen optredenden belastingstoestand van den veeren den stijl in het landingsgestel van Fokker verkeersvliegtuigen werd een berekening opgesteld (S. 47).

Onderzocht werd van welken invloed de aanname van scharnierende knooppunten bij de berekening van gelaschte vakwerken is op de berekende spanningen. Bij deze berekeningswijze worden de voorspanningen ten gevolge van het lasschen en de secundaire spanningen ten gevolge van de stijve knooppunten verwaarloosd. Terwijl de laatste van ondergeschikte beteekenis zijn, bleken de voorspanningen, voor zoover op knooppuntsstijfheid terugvoerbaar, vooral met het oog op wisselende belasting van belang (S. 49).

Aangegeven werd hoe door staafverwisseling in vele gevallen een vereenvoudiging kan worden bereikt in de berekening van ruimte-vakwerken (S. 51). Ter toepassing van deze methode en om een indruk te krijgen van de geoorlooftheid van aannamen, welke ter berekening van motorgondels worden gemaakt, werd de berekening van een F. 9-gondel doorgevoerd (S. 52).

Naar aanleiding van de bij de contrôle van sterkteberekeningen eenige malen voorgekomen vraag naar de grootte der inklemfactoren bij den knik van vakwerkstaven werden nomogrammen vervaardigd voor de bepaling van deze inklemfactoren bij elastischen knik als functie van de stijfheid der aan de drukstaaf grenzende vakwerkstaven (S. 55).

In een door de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt te Berlijn opgestelde motiveering van haar laatste voorschrift-wijzigingen werd een lagere veiligheidscoëfficiënt tegen knik verdedigd met de opmerking dat de hoogste belastingen slechts stootsgewijze optreden. In verband hiermede is onderzocht aan de in de uiteinden scharnierende en aan de ingeklemde staaf welken tijdsduur een axiale belasting bij lagere veiligheidscoëfficiënt hebben mag, om even gevaarlijk te zijn als een statische belasting met hooger veiligheidscoëfficiënt. Het bleek dat de veiligheidscoëfficiënt tegenover knik alleen een geringe verlaging kan ondergaan, indien de tijdsduur van den stoot van de orde van $1/100$ seconde is (S. 58).

B. VOORSCHRIFTEN.

Een in Maart 1929 opgesteld concept sterktevoorschriften voor militaire vliegtuigen werd omgewerkt en in vergaderingen van de desbetreffende commissie besproken. Aan het eind van het verslagjaar was vrijwel geheele overeenstemming bereikt, zoodat het binnen korten tijd aan den Minister van Defensie kan worden aangeboden. Daar het tot nu toe behandelde deel uitsluitend landvliegtuigen betreft, zal met de opstelling van voorschriften voor watervliegtuigen worden begonnen.

C. CONTRÔLE STERKTEBEREKENINGEN.

Van de volgende vliegtuigtypen en gewijzigde typen werd de sterkteberekening gecontroleerd:

Fokker vliegtuigen: F. IX, F. XII (gewichtsverhooging en wijziging in rompconstructie), F. XIV,
Koolhoven vliegtuigen: FK 43, FK 44, FK 45,
Pander vliegtuigen: P 3,
Fokker vliegtuigen: C V (Zwitserland),
Aviolanda vliegtuigen: Curtiss Hawk.

D. DIVERSEN.

Met technici van de K. L. M. had een bespreking plaats over de Mono-Sparconstructie in verband met een in Engeland volgens dit principe gebouwden vleugel voor een Fokker F. VII-vliegtuig. Hierbij is door den R. S. L. het standpunt ingenomen, dat, in afwachting van de met dezen vleugel bereikte resultaten, een onderzoek moet worden ingesteld naar de mogelijkheid om met behoud van het twee-ligger-systeem vermindering in gewicht te verkrijgen door rationeele dimensionering.

Een beoordeeling werd gegeven van de vleugelproef, die ten doel heeft een contrôle te geven op de betrouwbaarheid van vleugels in het bedrijf. De indruk werd verkregen dat het weinig zin heeft met deze methode van contrôle voort te gaan.

De apparatuur voor de meting van vleugeldoorbuiging in de vlucht werd na enkele proefnemingen verbeterd (S. 54 en S. 56).

Bij de vliegtuigfabrieken werden verschillende belastingsproeven bijgewoond en de daarop betrekking hebbende berekeningen gecontroleerd.

Voor het mechanica-colloquium te Delft werden door Ir. VAN DER NEUT enkele voordrachten gehouden over den knik van dunwandige bollen onder uitwendigen gelijkmatig verdeelden druk.

PUBLICATIES.

Gepubliceerd werd in dit verslagjaar:

Rapport S. 48. Torsie en afschuiving van meervoudige samenhangende doosliggers. (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI.)

AERODYNAMISCHE AFDEELING.

A. EXPERIMENTEELE ONDERZOEKINGEN VAN ALGEMEENEN AARD.

De proeven in den windtunnel over den invloed van het aanbrengen van een Townendring om een luchtgekoelden motor op het nuttig effect van een motorgondel met schroef werden voortgezet. Op grond van theoretische overwegingen bestond het vermoeden, dat bij de vroeger uitgevoerde metingen de schroef ongunstig beïnvloed werd door de aanwezigheid van den ring. Om deze beïnvloeding nader te bestudeeren werden proeven uitgevoerd met schroeven, welke in het middendeel een verschillend verloop van den spoed hadden (A. 348), en met een schroef op verschillende afstanden voor den gondel (A. 356). Het hierbij verkregen materiaal moet echter nog verder uitgewerkt worden, voordat hieruit conclusies getrokken kunnen worden. Voortgegaan werd met de uitwerking van achterstallige rapporten over metingen op dit gebied. In aansluiting hierbij werd een korte beschouwing over het bepalen van den weerstand van een lichaam of den trek van een schroef uit verschillen in energiedruk opgesteld (A. 350).

Met een student van de Technische Hoogeschool te Delft, die reeds vroeger bij den R. S. L. metingen op dit gebied uitgevoerd had, werd een programma voor proeven met Townendringen besproken. Deze proeven worden door hem in het laboratorium voor Hydro- en Aerodynamica te Delft onder leiding van Prof. BURGERS en in overleg met den R. S. L. uitgevoerd. Hoofddoel van deze proeven is het verkrijgen van een beter inzicht in de werking van Townendringen.

Met een model van een Fokker F. VIII-vliegtuig werden proeven genomen over den invloed van verschillende wijzigingen, die een verstoring van de strooming tengevolge hebben. Deze bestonden uit een buikkoelel van metaalgaas of verstoringenplaat op de onderzijde van den romp (A. 335); minder vloeiende of scherpe randen aan het reeds vroeger onderzochte gesloten windscherm (A. 332, A. 338), kleine verstoringen-lichamen aan den romp (A. 366), open noodluik aan den vleugel (A. 379). Dit laatste deel van het onderzoek werd uitgevoerd naar aanleiding van het ongeval met het vliegtuig „De Ooievaar”.

Teneinde de strooming, meer in het bijzonder in de omgeving van den staart, bij een model en op ware-grootte te kunnen vergelijken werd deze onderzocht bij een model van het Fokker F. II-vliegtuig. Naast de metingen met het model in normalen toestand werd de invloed van verschillende verstoringen nagegaan, terwijl ook eenige andere metingen uitgevoerd werden. De uitkomsten van het onderzoek van de strooming in de omgeving van den staart op ware-grootte toonden goede overeenstemming met die voor het model (A. 340).

In aansluiting bij de in jaarverslag 1930 genoemde voorloopige proeven over den invloed van de strooming op de aanwijzing van een thermometer werden verdere proeven op dit gebied uitgevoerd. De

resultaten hiervan toonden het bestaan van een miswijzing aan, die bij groote snelheid van beteekenis kan worden (A. 322).

Eenige proeven ter bepaling van de aerodynamische eigenschappen van den baanhellingmeter werden uitgevoerd (A. 347).

Begonnen werd met een onderzoek van de werking van de geheele windtunnelinstallatie. De bedoeling hiervan is materiaal te verzamelen ter bestudeering van de verschillende factoren, die invloed hebben op het rendement van deze installatie en van de mogelijkheden om dit te verbeteren en (of) de windsnelheid op te voeren.

B. THEORETISCHE ONDERZOEKINGEN VAN ALGEMEENEN AARD.

Nomogrammen voor het bepalen van de wortels van vierdegraads-vergelijkingen werden ontworpen en uitgewerkt. Hierdoor wordt de oplossing van deze vergelijkingen, die bij trillings- en stabiliteitsvraagstukken vaak voorkomen, belangrijk vereenvoudigd (A. 321).

Ter besparing van rekenwerk bij het uitwerken van de resultaten van tunnelproeven werden nomogrammen vervaardigd voor het berekenen van de windsnelheid uit den stuwdruk (A. 306) en voor het bepalen van de kinematische wrijvingscoëfficiënt van lucht (A. 337).

Een methode voor het bepalen van grootte en richting van de strooming ter plaatse van den staart uit de uitkomsten van momentenmetingen met een model werd uitgewerkt. Toepassing ervan op de uitkomsten van Engelsche metingen met een BE 2-model (A. 363) en van R. S. L.-metingen met een F. VIII-model (A. 186) gaf bevredigende resultaten.

In verband met moeilijkheden, welke bij hoogere snelheid ondervonden werden met de statische buis, werd de stabiliteit van deze onderzocht. Een door GLAUERT gepubliceerde theorie over de stabiliteit van een door een vliegtuig gesleept lichaam leverde geen overeenstemming met de werkelijkheid op. Dit werd toegeschreven aan het feit dat een deel van de aannamen, waarvan in genoemde theorie uitgegaan wordt, hier niet voldoende de werkelijke toestand benadert. Een nieuwe theorie, opgebouwd op ten deele andere aannamen werd ontwikkeld. De resultaten hiervan bleken, zoowel voor de statische buis in de gebruikelijke uitvoering als voor eenige andere vormen, waarmede proeven genomen werden, in overeenstemming te zijn met de uitkomsten van de proeven (A. 367).

Met het oog op de nauwkeurigheid van snelheidsmetingen met de statische buis werden eenige berekeningen uitgevoerd over de storing in snelheid en druk, die een vleugel in haar omgeving te weeg brengt (A. 344).

Een tijdens een bezoek van studenten gehouden voordracht over de grondgedachte van de draagvlaktheorie werd tot een rapport uitgewerkt (A. 334).

C. ONDERZOEKINGEN OVER SPECIALE VRAGEN.

Voor de K. L. M. werd een gewijzigde vorm van motorgondel voor het F. VIII-vliegtuig onderzocht en vergeleken met den oorspronkelijken vorm (A. 351).

Met een der technici van de K. L. M. werd een bespreking gehouden over de wijze, waarop Venturi-snelheidsmeters gecontroleerd worden en over de plaats, waar deze in het vliegtuig opgesteld moeten worden. In verband met de tweede vraag werd een theoretisch onderzoek uitgevoerd en eenige metingen aan een model verricht (A. 381, A. 375).

Voor een vliegtuigconstructeur werden metingen uitgevoerd over den weerstand van een vliegtuigwiel met en zonder kap, waarbij tevens de invloed van verschillende wijzigingen en de storing door stijlen werden onderzocht (A. 372).

Voor een uitvinder werd een model van een luchtschroef onderzocht (A. 354).

In aansluiting bij het in het verslag over 1930 genoemde onderzoek van schroeven voor sluisdeurbeweging werden metingen met een nieuwe schroef uitgevoerd.

Voor een Gemeente werden, naar aanleiding van een vraag over het tochten op een veemarkt, proeven uitgevoerd over den invloed van een schutting op de windsnelheid en afkoeling in het achter gelegen gebied (A. 365).

In totaal werden in den windtunnel 50 snelheidsmeters geijkt.

D. DIVERSEN.

Door Ir. KONING werd gedurende de maanden Januari t/m Maart ter gedeeltelijke vervanging van Prof. BURGERS 2 uur per week college gegeven aan de Technische Hoogeschool te Delft. Hierbij werd hoofdzakelijk draagvlaktheorie en vliegtuigbeweging behandeld.

Aan eenige uitvinders werd advies gegeven over de door hen uitgedachte vliegtuigen, draagvlakken en schroeven. Nieuwe gezichtspunten van beteekenis deden zich hierbij niet voor.

Door een student aan de Technische Hoogeschool te Delft werden in den tunnel eenige metingen uitgevoerd aan een molenmodel.

Door een ingenieur van de Bataafsche Petroleum Maatschappij werd voor het onderzoek van een snelloopenden electromotor gebruik gemaakt van de installatie voor het leveren van hoogfrequenten draaistroom.

E. PUBLICATIES.

In den loop van het jaar werden de volgende rapporten gepubliceerd:

- A. 321. Nomogrammen voor het bepalen van de wortels van vierdegraadsvergelijkingen („De Ingenieur”, No. 39, 1931; Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).

- A. 329. Modelproeven met verschillende windschermen aan het Fokker-verkeersvliegtuig type F. VIII (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).
- A. 334. Draagvlaktheorie („Physica”, No. 3, 1931, blz. 73—82).
- A. 340. Metingen betreffende storingen in den luchtstroom bij de staartvlakken verricht aan een vliegtuig en aan het model daarvan (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).
- A. 351. Onderzoek van een wijziging aan een model van een motor-gondel (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).
- A. 363. De invloed van de overige deelen van het vliegtuig op de werking van de staartvlakken (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).
- V. 357. De invloed van het ribverband op de sterkte van vliegtuig-vleugels IV (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).
- V. 358. De invloed van het ribverband en de bekleeding op de sterkte van vliegtuigvleugels I (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).

MATERIALEN AFDEELING.

Van de onderzoeken die gedaan werden, kunnen de volgende genoemd worden.

OPSPOREN OORZAKEN VAN BREUK.

Van een krukas welke na circa 90 vliegreuen een vermoeiingsbreuk in den tandkrans vertoonde werd het materiaal uitvoerig onderzocht. De fysische eigenschappen bleken in het algemeen zeer goed te zijn, terwijl ook de zuiverheid van het materiaal goed te noemen was. Bij de gehouden vermoeiingsproeven op kleine proefstaafjes, welke op verschillende plaatsen uit de as werden genomen, werden bevredigende resultaten bereikt. De breuk werd aan onvoldoende passing, waardoor zeer ongelijkmatige spanningen opgewekt worden, toegeschreven.

Bij verschillende gebroken onderdeelen werd de magneet-ijzerpoeder-methode toegepast. In sommige gevallen bleek deze methode geen voordeelen op te leveren. Dit was o. a. het geval bij een Standard-Steel Ruppnaaf, welke een fabricage-scheur vertoonde. Bij een onderzochte Mercedes-krukas kon de aanwezigheid van verschillende scheuren duidelijk worden aangetoond. Het microscopische onderzoek bracht uit, dat deze aan smeedfouten toegeschreven moesten worden.

BESTUDEEREN MATERIALEN.

Verschiede proeven werden genomen op roestvrije staalsoorten. Uitgebreide onderzoeken vonden plaats op koud getrokken buis. Nauwkeurige bepaling van de strekgrens, als ook van het gewichtsverlies bij oplosproeven werden verricht. Dit onderzoek kon nog niet worden beëindigd.

Op een partij gelaschte chroom-molybdeen stalen proefstukken uit buis werden mechanische proeven genomen. Monsters phosphorbronzen buis werden uitvoerig onderzocht. Systematische proeven werden verricht ter bepaling van den toelaatbaren vlaktedruk in boutgaten; dit onderzoek zal nog worden voortgezet.

Ter bestudeering van verschillende vraagpunten werd door den ingenieur van de Materialen Afdeeling een bezoek gebracht aan de Dürer-Metallwerke te Dürer, de Kruppfabrieken te Essen, de Elektron-Werke te Bitterfeld en de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt. In samenwerking met de Dürer Metallwerke werden voorschriften voor de keuring van duralumin opgesteld. Op monsters magnalium, hydro-nalium en elektron van de Elektron-Werke werden proeven genomen. Gegevens voor het opstellen van materiaal-voorschriften voor elektron werden ontvangen.

Strekgrensbepalingen vonden plaats op monsters aluminiumplaat van verschillende hardheid.

Vergelijkende proeven werden genomen op verschillende triplex fabrikaten, waarbij ook monsters met bakelite gelijmd.

Een apparaat voor het nemen van afschuifproeven op triplex werd ontwikkeld. Systematische onderzoeken betreffende de eigenschappen van lijmverbindingen werden verricht. Verschillende koudlijmsoorten werden onderzocht.

Een uitvoerig onderzoek werd verricht in opdracht van den fabrikant ter bepaling van de eigenschappen van een monster vliegtuiglinnen.

Van de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt werd een apparaat overgenomen voor de bestudeering van den weerstand tegen vermoeiing en slijtage van staalkabels.

OPSTELLEN VAN VOORSCHRIFTEN.

Voor het reviseeren der bestaande materiaalvoorschriften voor de Militaire Luchtvaart en het opstellen van nieuwe voorschriften werden vele proeven genomen. Verschillende voorschriften kwamen gereed. Met fabrikanten van materialen werden besprekingen gehouden.

IJKINGEN.

In samenwerking met een Officier van den Torpedodienst werd een apparaat ontwikkeld voor het ijken van meetklokken en rekmeters. Ten behoeve van deze ijkingen werd een meetklok met 0,001 mm aanwijzing aangeschaft. Eenige rekmeters werden hiermede geijkt. De trekbanken van den R. S. L. werden met Wazau-meetbeugels gecontroleerd. Voor een koudlijmfabrikant werd een beproevingsapparaat geijkt.

DIVERSEN.

Door den Scheikundige van de Marine werden verschillende chemische analyses verricht.

Het Izod-slagapparaat werd gewijzigd en geschikt gemaakt voor het beproeven van kleine proefstaafjes. Eenige oriënteringsproeven werden genomen met het door de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt ontwikkelde apparaat voor het registreeren van spanningen in vliegtuigen tijdens de vlucht. Tot aankoop van dit apparaat werd overgegaan. Eene inrichting werd ontworpen met behulp waarvan een zelfinstelling van kleine proefstaven bij het nemen van trekproeven wordt bereikt. Verschillende vragen om inlichtingen over materialen en de desbetreffende voorschriften werden beantwoord.

PUBLICATIES.

In den loop van het jaar werd gepubliceerd:

Rapport M. 500. Proeven ter bepaling van den toelaatbaren vlaktedruk in boutgaten (Verslagen en Verhandelingen van den Rijks-Studiedienst voor de Luchtvaart. Deel VI).

MOTORENAFDEELING EN CONTRÔLE LUCHTWAARDIGHEID.

De afdeeling voor de studie van motoren en voor luchtwaardigheidscontrôle moet zich door de geringe personeelsbezetting bepalen tot het verzamelen in het algemeen van gegevens over vliegtuigmotoren, het uitvoeren van proefnemingen met en contrôle van motoren en onderdeelen, die door de praktijk 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 en motoren.

Bepaalde onderzoeken aan complete motoren kunnen slechts in beperkte mate worden verricht.

METING GELUID IN VLIEGTUIGEN.

Eenige metingen met een geluidsmeter van Barkhausen in een F. XII-vliegtuig bij verschillende toerentallen van de motoren werden verricht.

PROEVEN MET MOTOR VAN NIEUW TYPE.

De in het vorige verslag beschreven proeven met den motor van een nieuw type werden voortgezet.

Wegens het breken van onderdeelen moesten de proeven van tijd tot tijd weer stopgezet worden, totdat besloten werd met dit exemplaar geen verdere proeven te houden, maar de resultaten af te wachten van een in een Hollandsche Machinefabriek in aanbouw zijnd gewijzigd type.

PROEVEN MET ANDERE MOTOREN.

Een 600 pk Curtiss-motor werd op verzoek van een der vliegtuigfabrieken op de rem beproefd.

Voor een particuliere firma werd een 500 pk motor op de Heenan- en Froude-rem gemonteerd en beproefd. Proeven met bijzondere carburateurs voor overschakeling van benzine op gasolie werden hiermede genomen.

Op de rem-dynamo werd een 3-cylinder-2-takt-motor beproefd.

MOTORKEURINGEN.

Voor het Departement van Koloniën werd in de fabriek „Aviolanda” te Papendrecht een Curtiss-motor vóór en na de proefvluchten nagezien.

Op verzoek van genoemd Departement werd een bezoek gebracht aan de Napierfabrieken te Londen ter contrôle van de keuring van 2 Napier-motoren.

Op een bok bij de K. L. M. te Waalhaven werden proeven genomen met den Maihak indicator en Okill drukmeter van den R. S. L. ter bepaling van de maximum optredende drukken in een cylinderkop van Wasp- en Titan-motoren bij het gebruik van een Farman startpistool.

CONTRÔLE LUCHTWAARDIGHEID.

Enkele veranderingen aangebracht aan Walter motoren van de Nationale Luchtvaart School werden gecontroleerd en besprekingen hierover gehouden.

Advies werd gegeven omtrent den inbouw van zwaardere motoren voor K. N. I. L. M.-vliegtuigen.

Adviezen voor uitreiking van bewijzen van luchtwaardigheid resp. bewijzen van deugdelijkheid werden uitgebracht over de volgende vliegtuigen en motoren:

b. v. l. vliegtuigen in aanbouw:

Fokker: 1 F. 2, 4 F. 7b-3m, 1 F. 9-3m, 6 F. 12-3m, 1 F. 14-3m,

Pander: 3 EF 85;

Koolhoven: 1 FK 43, 1 FK 44;

b. v. d. vliegtuigen in aanbouw:

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

Pander: 1 EF 85, 1 EG 100;

b. v. l. vliegtuigen in herstelling:

K. L. M.: 2 F. 7a, 1 F. 7b-3m, 1 F. 8-Hornet, 1 F. 9-3m;

Nationale Luchtvaart School: 2 Pander EC;

b. v. l. zweefstoel in aanbouw:

2 type Kassel 12.

Particulieren:

Van geïmporteerde vliegtuigen voor particulieren werden de volgende gecontroleerd:

1 Curtiss jr, 1 Klemm VL 25 1 A;

b. v. d. motoren:

27 Wasp R 1340c, 17 Titan 5 Bc, 5 Jupiter 9 Ab, 10 Jupiter 9 Aex,
3 Lorraine „Algol”, 4 Walter NZ 70, 2 Hornet R 1860c, 2 Cyclone R 1820E,
1 Szekely;

b. v. d. motoren in herstelling:

3 Titan 5 Bc, 2 Walter NZ 70.

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

ALGEMEEN.

In verband met de jaarlijksche contrôle van de vleugels der K. L. M.-vliegtuigen op doorbuiging, werden verschillende vleugelmetingen uitgevoerd. In den loop van het verslagjaar werd de methode van meting gewijzigd.

Door ing. KUIPERS werd verschillende malen meegewerkt aan het afnemen van het examen voor bevoegdverklaring volgens art. 90, alinea 3, van de R. T. L.

De toerenteller-contrôlebank werd op onregelmatigheid onderzocht. Door het monteren van een vliegwiel werd verbetering verkregen. Voor de praktijk voldoet de installatie thans door het gebruik van een electrisch in te schakelen stophorloge, verbonden aan een slagenteller, aan hooge eischen. Een inrichting werd hierbij gemaakt waarbij het mogelijk is voor bijzondere gevallen een zeer hooge graad van nauwkeurigheid te bereiken.

De installatie van de Heenan & Froude-rem werd in sommige opzichten gewijzigd.

Door den ingenieur van deze afdeeling werden de electrische installaties van het gebouw nagegaan; op enkele plaatsen werden verbeteringen aangebracht. De teekeningen hiervoor werden gecompleteerd.

IJKINGEN.

In het verslagjaar werden 41 toerentellers en een molenrem geijkt.