

500000053

BAG # 2463

30/4.03

5. GMI (N<sub>2</sub>O) FOR

AVIATION ENGINES

*Brügger*

Firma IG. Farben A.G., Oppau, Herrn Speyerer

500000054

⑤

Geheime Kommandofache

Der Reichsminister der Luftfahrt  
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Berlin, den 19. November 1941

LC 3 II D

LC 3 Nr. 1330/43 g.Kdos.

18. Ausfertigungen

10. Ausfertigung.

N i e d e r s c h r i f t

über die Besprechung im R.L.M. am 29.10.1941.

Wiedervorlage	
Zu den Akten	<i>g/vm</i>

A n w e s e n d

die Herren:

- Jellinghaus } LC 3
- Dr. Schlupp } LC 3
- Mann } LC 3
- Haspel } LC 2
- Bohrmann } LC 2
- Brisken } LC 1
- Christensen } LC 5
- Vetterlein } LC 5
- Heike } LC 5
- Klein } E' Stelle Rechlin
- Keller } E' Stelle Rechlin
- Putz } E' Stelle Rechlin
- Beyer } GL 5
- Reyher } GL 5
- Russwurm } Schraubenkolben-Ges.
- Dr. Lieb } Schraubenkolben-Ges.

BAG Target  
2463 - U/4 3

- Herold } Dornier-Werke
- Speyerer } IG Farben, Oppau
- Diekmann } IG Farben, Berlin
- Urban } Henschel Flugzeugwerke
- Pauling } Daimler-Benz
- Prof. Lutz } Luftfahrtforschungsanstalt
- Brecht } Forschungsinstitut für Kraft-  
fahrwesen und Fahrzeugmotoren

Betr.: GM 1 Anlagen

I. GM 1 Hochdruckanlage 109 F.

1.) Unzulängliche Förderung infolge Abkühlung des Behälterinhaltes.

Die Erprobung der Anlage 109 F in Rechlin hat nach Angaben des Herrn Klein (E 3) ergeben, daß die GM 1 Förderung zum Motor infolge Abkühlung der Flügelbehälter mit der Flugzeit schnell zunimmt. Hinzu kommt noch die bei niedriger Außentemperatur auftretende Abkühlung der Behälter abgestellter betankter Flugzeuge. Nur bei im Anschluß an Start und Steigflug auf Höhe eingeschalteter GM 1-Förderung ist eine befriedigende Leistungsausbeute von etwa 5 Min. erzielbar. Schon nach 20 Min. Flugdauer ist jedoch die Abkühlung der Behälter soweit fortgeschritten, daß nur eine unbefriedigende Leistungsausbeute von 1 bis 2 Min. Dauer erreichbar ist. Ein nennenswerter Vorteil der Lutzflasche (Rüstsatz G 5) gegenüber den Ringbehältern (Rüstsatz G 6) trat wegen des ungünstigeren Formverhältnisses der Lutzflaschen nicht in Erscheinung. Die Ursache für die nicht vorhergesehene Abkühlung der Behälter im Flügel, ist in der lebhaften Belüftung des Behälterraumes im Flügel zuzufinden. Während die Lufttemperatur im Ring-Behälter der 109 E-Anlage mit  $40^{\circ} \text{C}$  über Außentemperatur gemessen wurde, liegt die Temperatur im Flügel-Behälterraum der 109 F-Anlage nur  $10^{\circ} \text{C}$  über der Außentemperatur im Zusammenwirken mit der starken Luftbewegung im Flügelinnern, entsteht eine spezifische Abkühlung des Behälterinhalts bei der 109 F von  $1,1^{\circ} \text{C}/^{\circ} \text{t.h}$  gegenüber einer spezifischen Abkühlung von  $0,3^{\circ} \text{C}/^{\circ} \text{t.h}$  bei der 109 E-Anlage. Zur Behebung der auftretenden Behälterabkühlung wurden folgende Maßnahmen beschlossen:

- a) ~~Die normalen Behälter und Rüstsätze G 5 und G 6 der Anlage 109 F erhalten eine Isolation mit Iporka unter möglicher Ausnutzung des gesamtverfügbaren Luftraumes. Der Einbau der Isolation an den Rüstsätzen der Rechliner Versuchsmaschinen und an weiteren Rüstsätzen erfolgt bei der Firma Mako bei Erfurt ab 3.11.1941.~~
- b) Ferner werden Ringbehälter mit Lutz-Inneneinrichtung bei der Schraubenkolben-Gesellschaft entwickelt.
- c) Sollten die Maßnahmen unter Pos. a) zu keinem ausreichenden Erfolg führen, so sollen Rüstsätze mit zwei Lutzflaschen bzw. vier kleineren Lutzflaschen und entsprechend erweiterter Isolation untersucht werden. Eine Anordnung mit drei Flaschen wäre nur möglich, wenn die Mittelrippe des Behälterraumes in Fortfall kommen könnte. Zwecks beschleunigter Durchführung der Flugprobung durch die E-Stelle Rechlin ist als Erprobungsplatz ein Flugplatz in Mittelitalien in Aussicht genommen.

2.) Betätigung der GM 1-Förderung durch ferngesteuertes elektromagnetisches Ventil.

Anstelle des handbetätigten Steuerungsventils mit 2 x 360° Drehwinkel, wird für die Anlage 109 G das ferngesteuerte Preschona Ventil Serienmuster eingebaut. Die Nachrüstung des 109 F Einbausatzes mit diesem Ventil erfolgt voraussichtlich ab November mit je 40 Stück monatlich. Der Mustereinbau erfolgt am 29. Oktober bei Messerschmitt in Regensburg; der Betätigungsknopf wird am Gashebel vorgesehen.

3.) Hochdruck GM 1-Anlage für FW 190.

Bei dem Mustereinbau der GM 1-Anlage für FW 190 sollen alle Erprobungserfahrungen von der 109 Anlage berücksichtigt werden. Die Behälteranlage soll durch Isolation oder Beheizung mit Motor-Kühlluft vor Abkühlung geschützt werden. Das fernbetätigte Steuer Ventil von Preschona wird vorgesehen. Motorseitig ist die Frage der besseren Zylinder-Kühlung noch ungeklärt. Nach Angaben von BMW soll bei unveränderter Kühlung durch GM 1 Zusatz eine Erhöhung der Zylindertemperatur um 20 bis 30° C eintreten.

II. Anlagen mit GM 1 Niederdruck - unterkühlt.

Wegen seiner grundsätzlichen Vorteile gegenüber den Hochdruckanlagen hinsichtlich Einheitsgewicht (50% Gewichtsersparnis) und Beschussicherheit wurde von allen beteiligten Stellen die Notwendigkeit einer beschleunigten Entwicklung der Niederdruckanlagen neben der Fertigungsentwicklung der Hochdruckanlagen herausgestellt.

Im einzelnen läuft für die Teile der Gesamtanlage die Entwicklung wie folgt:

1.) Behälter (IC 5).

Die Isolation-Versuche für die zur Zeit vor der Fertigstellung bestehenden Versuchsbehälter werden demnächst in Gattow fortgeführt. Anschließend erfolgen die Beschuss-Versuche bei verschiedenen Drücken von 1 bis 8 atü.

2.) Förderung.

Da die Entwicklung einer geeigneten Förderpumpe eine längere Entwicklungszeit beanspruchen wird und die Förderung durch innere elektrische Beheizung des Behälterinhalts wegen ihrer großen Anlaufzeit nicht geeignet erscheint, wird von allen beteiligten Stellen eine Förderung mit Pressgas als der zunächst gangbare Weg angesehen. Das Fördersystem mit Pressluft umfaßt eine Preßluftflasche oder einen Luftkompressor, welcher über einen Windkessel von etwa 5 bis 8 atü und ein Druckminder Ventil mit 3 bis 5 atü auf die GM 1 Behälteranlage geschaltet wird. Als Luftkompressor ist ein Kolben-Stern-Kompressor der Askania-Eholot Anlage von 630 W Antriebsleistung in Erprobung der bei 0,5 atü Ansaugdruck noch eine Förderung bis zu 180 gr/GM 1/Sec. ergibt. Die Aufladung eines 6D 1 Windkessels von 5 atü nimmt hierbei nach

Versuchsergebnissen von Rechlin eine Zeitdauer von 8 Min. in Anspruch, während bei der Hochdruckanlage die Einspritzung des Stoffes in die Ladeleitung sofort nach Betätigung des Steuerventils erfolgt ist bei der Niederdruckanlage mit einer weichen, verzögerten Wirkung zu rechnen. Diese Verzögerung ist von der Temperatur der Leitung sowie deren Querschnitt und Länge abhängig; für die vorgesehenen Leitungsquerschnitte bei 8 mtr. Länge ist auf Grund Rechliner Versuche bei einer Förderung von 5 Atmosphären Luftdruck mit einer Verzögerung von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  min. bis zur maximalen Wirkung zu rechnen.

3.) Motorisches Verhalten mit Hochdruck GM 1-Anlage.

a) Nach Angaben von DB ist bis zu 13 km Höhe am 601 Q mit Hochdruck GM 1 Zusatz (Ausbeute 3,0 PS/l Sec.) weder eine Anreicherung noch eine Zündverstellung noch eine Kerzenänderung erforderlich, soweit die Zugabe von 100 Gr/Sec. nicht überschritten wird. Für die Kerzen ist hierbei eine Gesamtbetriebszeit mit GM 1 von vier Stunden zulässig. Daimler Benz wird beauftragt, eine eingehende Vermessung der Kurve der Kühlflüssigkeitswärme der Motorenmuster in Abhängigkeit von der Flughöhe ohne GM 1 Zugabe und mit GM 1 Zugabe bei vorgeschriebenem Kühlflüssigkeits-Temperaturverlauf durchzuführen.

Nach Messung der FKFS wurde am Muster 601 F bei  $= 70 - 75^{\circ} \text{C}$  in 10 km Höhe 690 PS ohne GM 1 erzielt und hierbei eine Flüssigkeitswärme von 145 000 kcal/h abgeführt. Mit 100/Sec. GM 1 waren es rund 1 000 PS - 197 000 kcal/h. Die mittlere Temperatur des Verbrennungsraumes betrug hierbei ohne GM 1  $375^{\circ} \text{C}$ , mit GM 1  $540^{\circ} \text{C}$ . Die Auspufftemperatur lag bei GM 1 Betrieb um  $60^{\circ} \text{C}$  höher, bei gleicher Leistung und reinem Aufladebetrieb nur  $10^{\circ} \text{C}$  höher.

b) Niederdruck GM 1 Anlage (unterkühlter Stoff)

Bei Betrieb mit unterkühltem Stoff wurde von FKFS eine Ausbeute von 3,2 bis 3,4 PS/gr. Sec. gemessen. Anreicherung des Gemisches wird hierbei notwendig sein; ob eine Zündpunktverstellung erforderlich wird, ist noch nicht erwiesen, die Versuche werden fortgesetzt.

4.) Prüfungs- bzw. Abnahmebedingungen für GM 1 Qualität.

Von DB wird darauf hingewiesen, daß mitunter die normal erzielte Leistungsausbeute um 20 bis 30% unterschritten wird. Die IG Farbenindustrie wird beauftragt, die Abnahmebedingungen zu überprüfen und bei Neubetankung der Tankbehälter nur vollwertiges GM 1 zum Versand zu bringen.

Alle Bestellungen von GM 1 sollen über das Amt (GL 5 III, Herrn Reyher) laufen.

5.) Weiteres Arbeitsprogramm.

Die Schraubenkolben-Gesellschaft übernimmt die Aufstellung eines Arbeitsprogrammes, auf Grund dessen die Arbeiten von LC 3 auf die einzelnen beteiligten Entwicklungsstellen verteilt werden sollen, um Doppelarbeit und jeden Zeitverlust zu vermeiden.

Als nächster Besprechungstermin ist vorerst der 20.11.1941 in Aussicht genommen.

V e r t e i l e r :

1. Ausfertigung Generaling.
2. Ausfertigung LC 1
3. Ausfertigung LC 2
4. Ausfertigung LC 3
5. Ausfertigung LC 5
6. Ausfertigung E'Stelle Rechlin
7. Ausfertigung Schraubenkolben-Ges.
8. Ausfertigung Forschungsinstitut f. Kraftfahrwesen
9. Ausfertigung Dornier-Werke
- ~~10. Ausfertigung IG Farbenindustrie, Oppau~~
- ~~11. Ausfertigung IG Farbenindustrie, Berlin~~
12. Ausfertigung Henschel Flugzeugwerke
13. Ausfertigung Luftfahrtforschungsanstalt
14. Ausfertigung Daimler-Benz A.G., Stuttgart
15. Ausfertigung BMW, München
16. Ausfertigung Jumo, Dessau
17. Ausfertigung GL 5
18. Ausfertigung LC 3 II D

Im Auftrag

*K. Schürpfe*