

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>E 10 V</b><br>Erprobungs-Nr.<br><b>2341</b> | <b>Motorische Untersuchung des korrosionsschützenden Zusatzmittels HÖ 1/136.</b> | <b>Teilbericht</b><br><b>25</b><br>lant |
|--|--|---|

E-Stelle Rechlin

Rechlin, den 17. März 1944

Br.B.Nr. 281.687..../44

# Einschreiben

## Zusammenfassung.

Techn. Prüfst.  
 1. APR. 1944  
 E-1.

Das von der I.G., Wöchst, als korrosionsschützender Stoff entwickelte HÖ 1/136 Cyclohexylaminsals wurde motorisch geprüft. Am CFR-Motor ergab sich auch nach dem Oppauer Verfahren keine Verschlechterung der Oktanzahl. Am DVL-Famo-Motor nach dem Überladeprüfverfahren wurde besonders bei C 3, bei dem schon geringen Zusatz von 0,1%, ein erheblicher Abfall der Überladefähigkeit festgestellt. In einem BMW 132 N Einzylinder fand ein 40 Stunden währender Dauerlauf sowie anschliessend ein Ringstecklauf von 8 3/4 Stunden unter normalen Prüfbedingungen statt. Während des Dauerlaufes mussten mehrfach die Kerzen gewechselt werden. Die Rückstandsbildung war gross, ausserdem wurden klebrige Rückstände am Kraftstoff- und Schmierstoff-Filter sowie des Einlassventiles festgestellt. Ein Einfluss auf die Ringsteckzeit ist nicht feststellbar.

Der Stoff ist in der vorliegenden Form bei der zugesetzten Menge von 0,1% nicht zu gebrauchen, da die Herabsetzung der Klopf- festigkeit der Kraftstoffe sowie die unerwünschte Rückstandsbildung im Kraftstoff- und Ölsystem betriebsgefährdend wirken kann.

Bearbeiter:

gelesen:

..... *Seroka* ..... Fl. Ing.

..... *H.* .....

..... *Schwarz* ..... Fl. Haupting.

.....  
 1. Oberstleutnant  
 und Kommandeur

Verteiler:

- 1 x RLM, GL/C-E 3
- 1 x RLM, GL/A-2 II
- 1 x I.G. Farbenind. Frankf./N.
- 1 x I.G. Farbenind. Bitterfeld
- 1 x I.G. Farbenind. Ludwigshafen
- 1 x E 10 L, 1 x E 10 V

leser Bericht enthält:

- Blatt Text
- Kurvenblätter
- Lichtbild

9737

|                           |                          |                      |          |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|----------|
| Bearbeiter:               | Geprüft:                 | geprüft:             | gelesen: |
| E 10 V: <i>Seroka/244</i> | E 10 V: <i>Klang</i>     | E 10:                |          |
| E 10 III: <i>Schwarz</i>  | E 10 III: <i>Schwarz</i> | <i>Dr. Giesemann</i> | JS:      |
| Gruppe                    | Bearbeiter               | Tag                  |          |

### Aufgabe.

Im Auftrag vom RLM, GL/A-M II sollte der von der I.G.-Farben-  
Industrie Höchst entwickelte Korrosionsschutzstoff H6 1/136  
(Cyclohexylaminsalz) motorisch und chemisch geprüft werden.

### Durchführung.

Das Salz, eine Ölige, in Wasser, Kraftstoff und Schmieröl lösa-  
liche Flüssigkeit wurde in den gewünschten Zusätzen von 0,1,  
0,3 und 0,5% den Kraftstoffen C 3 und B 4 zugesetzt.

Die Bestimmung der Oktanzahl im CFR-Motor ergab bei beiden  
Kraftstoffen mit den verschiedenen Zusätzen einen Unterschied  
in der Bewertung. Ebenfalls nach dem Oppauer Verfahren im CFR-  
Motor konnte ein Absinken der berladefähigkeit auch bei Zu-  
sätzen von 0,5% nicht festgestellt werden.

Die Cetanzahl im HVA-Motor bestimmt ergab bei den gleichen  
Zusätzen zu K 1 keinen Unterschied zu reinem K 1. (Siehe Ta-  
belle 1, Blatt 4.).

Nach dem Überladeverfahren der DVL im Faao-Sinzyylinder-Motor  
stellte sich doch ein erhebliches Absinken der berladbarkeit  
gegenüber den reinen Betriebsstoffen heraus (siehe Blatt 5.6).  
Auffallend ist dabei, dass bereits der Zusatz von 0,1% im  
Überlademotor ein erhebliches Absinken der Klopfestigkeit  
(1,5 yme bei C 3) verursacht, während weitere Zusätze sich nicht  
mehr dementsprechend auswirken.

In einem BMW 132 N Einzylinder-Motormotor mit Vergaser wurde  
rund 50 Stunden mit dem Zusatz von 0,1% des Stoffes in B 4  
gefahren (siehe Blatt 7/8). Nach je 20 Stunden wurde der  
Zylinder demontiert, und ein neuer Kolben eingebaut, da der  
Lauf gleichzeitig als Einlauf für Kolben gewertet werden sollte.  
Nach 40 Stunden wurde unter normalen Ringsteckbedingungen ein  
Clprüflauf mit Retring D durchgeführt. Der Lauf wurde nach 8 3/4  
Stunden bei einem geringen Leistungsabfall, verbunden mit star-  
ken Gasschritt, als beendet abgebrochen. Die Demontage des  
Motors ergab jedoch lose Ringe. Der Stoff hat also das Ring-  
stecken nicht beeinflusst. Es wurden aber folgende sonst nicht  
auftretende Erscheinungen festgestellt, die bei längerem Be-  
trieb sicherlich Störungen verursacht hätten: Die Ablagerungen  
auf dem Einlassventil waren von klebriger Struktur und wesent-  
lich stärker als sonst. Der Verbrennungsraum ihnen war von  
einer braunen, klebrigen Schicht überzogen, während der Kolben-  
boden harte hellbraune Rückstände aufwies. (Siehe Bild 1).  
Der Dauerlauf wurde gegenüber dem Clprüflauf bei einer Temp. des  
DVL-Elementes von 240° (sonst 280°) durchgeführt. Als nach

10733

10 Stunden Kerzen-Störungen auftraten, wurden wegen der geringeren thermischen Beanspruchung die Kerzen mit einem Glühwert von 260 in solche mit niedrigerem Glühwert 225 ungewechselt. Doch auch hier wiederholte sich nach rund 10 Stunden die gleiche Störung. Die Zündkerze war mit einer leichten Rußschicht versehen, während die Farbe des Steines der Mittelelektrode ein normales Aussehen zeigte. Diese Erscheinung konnte bei Betrieb mit reinen B 4 bisher noch nicht festgestellt werden.

Im Kraftstoff-System wurde im Vergaser und in den Kraftstoffsieben eine klebrige, honigartige Masse gefunden, die sich mit Benzin allein nicht abwaschen liess. Das Innere des Motorgehäuses war klebriger als man es sonst bei längeren Schmierfläufen findet.

Diese eben aufgezählten Beanstandungen zusammen mit der Abnahme der Klopfestigkeit bei Einspritzbetrieb erscheinen so schwerwiegend, dass vorläufig von einer weiteren Prüfung des Zusatzmittels Abstand genommen wird.

Von der chemischen Seite aus waren zwei Fragen zu klären:

1. Genügt das Zusatzmittel H8 1/136 (Cyclohexylaminsalz) den Forderungen, die an ein Korrosionsschutzmittel für Treibstoffbehälter gestellt werden?
2. Treten durch den Zusatz Änderungen des Kraftstoffes in Bezug auf sein chemisches und physikalisches Verhalten auf?

Die Korrosionsversuche konnten auf kurze Friste beschränkt werden, da das bei der I.G.-Farbenindustrie in Höchst und Bitterfeld besichtigte Versuchsmaterial ein eindeutiges Bild über den hervorragenden Schutz, den die mit H8-Zusatzmitteln versetzten Kraftstoffe den Behälterwerkstoffen verleihen, ergab. Stahl (1010), Aluminium (3000) und Elektron (3501) tauchten während 15 Tagen in B 4 bei Anwesenheit von Wasser als Bodenkörper ein. Bei den mit H8 1/136 (Cyclo) angesetzten Versuchen konnte an allen Metallen keine Veränderung festgestellt werden. Bei den nicht behandelten Kraftstoffen zeigte Stahl bald starken Rostansatz, der sich bis in die Kraftstoffschicht hineinzog. Nach 15 Tagen war starke Punktkorrosion zu beobachten. Elektron zeigte während dieser Zeit erst geringe Spuren eines Angriffes; an Aluminium war wie erwartet, nichts zu beobachten.

Analytisch wirkt sich der Zusatz von 0,1% H8 1/136 (Cyclo) praktisch nur in der Erhöhung des Verdampfungsrückstandes aus. Er beträgt nach frischem Ansatz, nach 15tägiger Lagerung und nach der Bombenalterung 30 bis 40 mg/100 ccm. Auffällig ist, dass der Zusatz beim Benzin eine starke Trübung hervorruft, die nach einigen Tagen völlig verschwindet, ohne dass sich am Rand

0700

eder Boden des Gefäßes etwas abgesetzt hätte. Die gleiche Trübung tritt bei der Abkühlung der mit dem Mittel versetzten Kraftstoffe ein (Kristallisationstest). Hier scheiden sich schliesslich kleine kristalline Flocken ab. Inwiefern das im Kraftstoff gelöste Wasser beteiligt ist, wurde nicht untersucht. Beim Wiedererwärmen der Benzine lösten sich die Ausscheidungen augenblicklich klar aus. Die Lagerung der Kraftstoffe bei erhöhter Temperatur (40°C) ergab ebenso wie der Bombentest weder eine Abscheidung noch sonst irgendeine Veränderung.

Tabelle 1

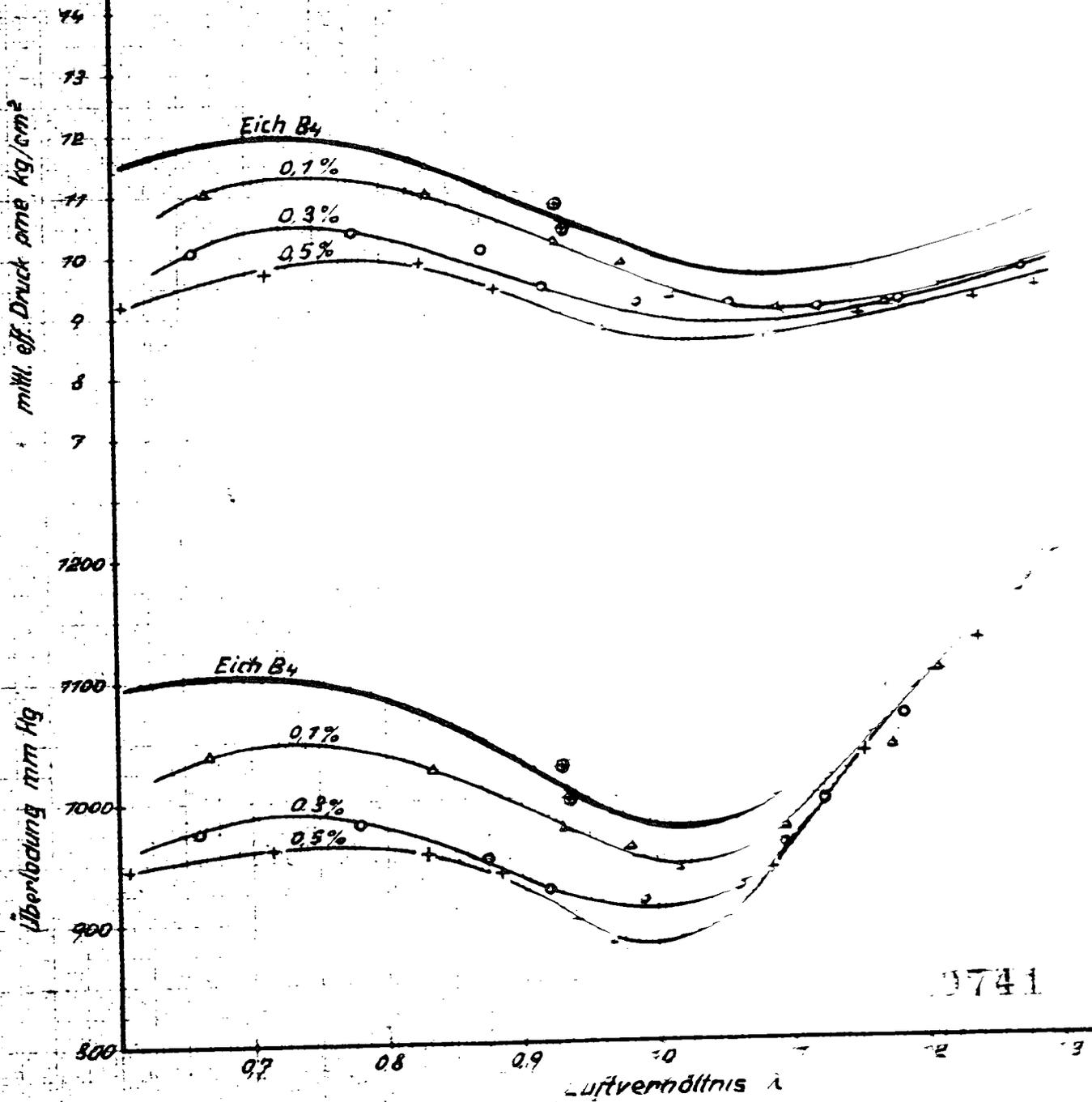
|                                    | CFR-Motor | Zusatz in % |       |       |
|------------------------------------|-----------|-------------|-------|-------|
|                                    |           | - 0.1       | - 0.3 | - 0.5 |
| Oktanzahl<br>Kraftstoff B 4        | 90,0      | 90,0        | 90,0  | 90,0  |
| Kraftstoff C 3<br>HVA<br>Cetanzahl | 94,0      | 94,0        | 94,0  | 94,0  |
| Kraftstoff H 1                     | 86,5      | 86,5        | 86,5  | 86,5  |



Bild 1.  
Rückstandsbildung auf Einlaßventil nach 50 h.

740

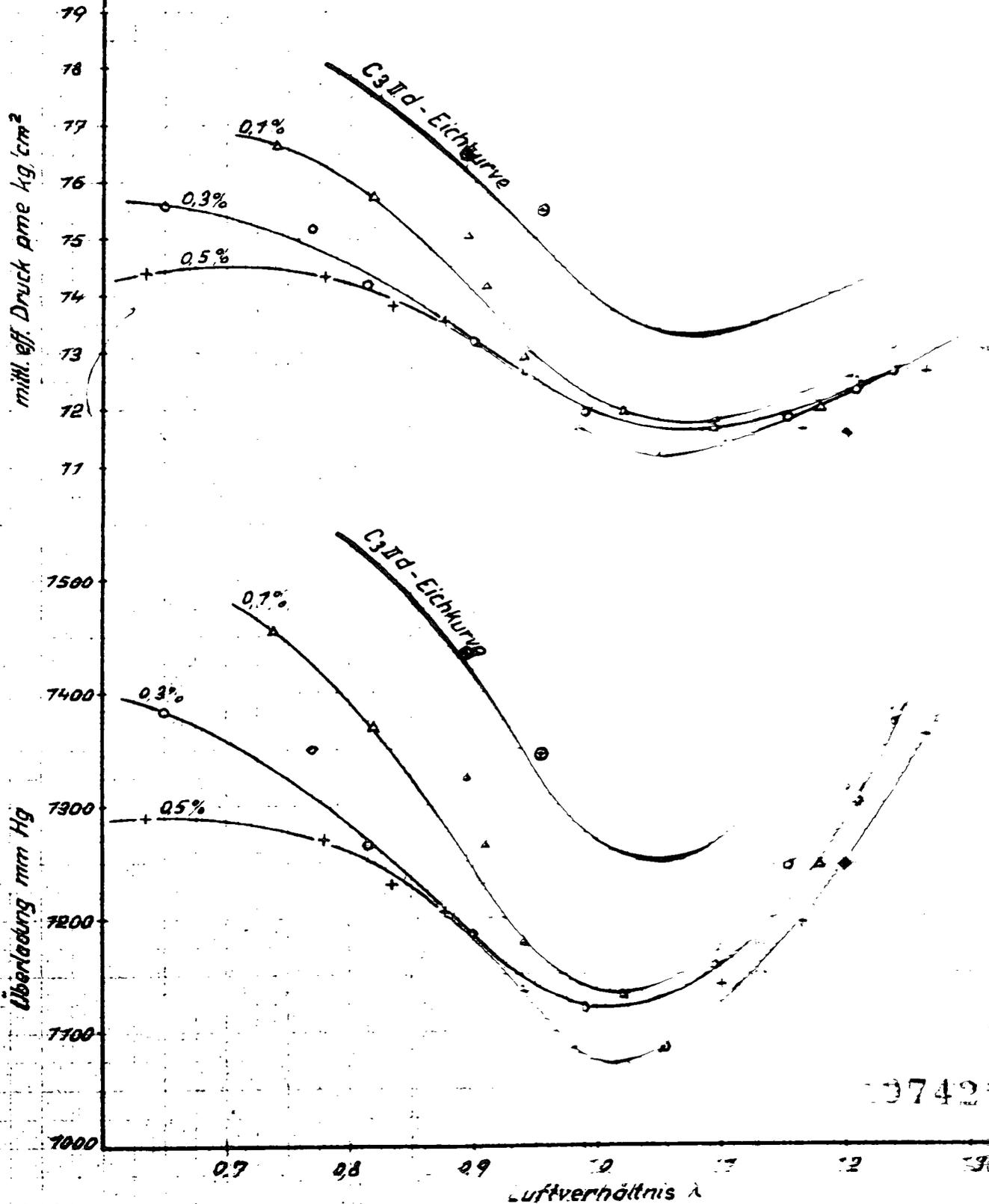
Versuch Nr. 121  
 Versuchsdauer: 130 Tage  
 Temperatur: 20°C  
 Luftfeuchtigkeit: 50%  
 Eichfl. = Cyclohexylamin  
 ○ = Eichpunkte



2741

Nachdruck oder unbefugte Verwendung ist strafbar und schadenersatzpflichtig

Prüfung: Pass 132 N Zylinder  
 Drehzahl: 1500 Upm  
 Belastung: 30 v.o.T.  
 Aufeinlassetemperatur: 130°C  
 Versuchsprotokoll: 3026-3029  
 H8 + % Cyclohexylamin  
 ○ = Eichpunkte



13742

Nachdruck oder unbefugte Verwendung ist strafbar und schadenersatzpflichtig

E 10 V  
Erpr.Nr.2341

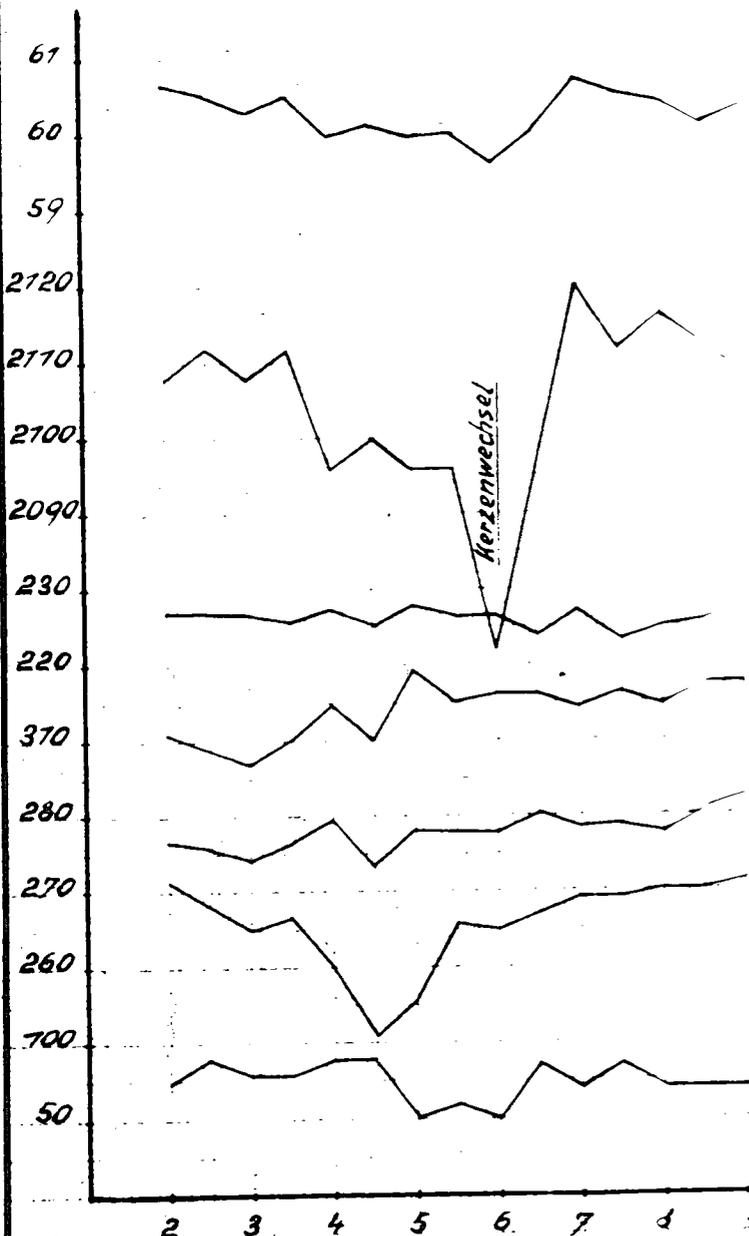
Motorische Untersuchung des korrosi-  
onsschützenden Zusatzmittels N 1/136.

Teilbericht 25

Blatt

Prüfmeter: BMW 132 N Einzyl.Mot.  
Leistung PS 60,84  
Kraftstoffverbrauch g/PSH 225,99  
Drehzahl U/min 2104,27  
Zündung ° volt 32  
Ölmenge im Tank kg 30.750  
Temp.Öl-Eintritt °C 113.7  
Temp.Öl-Austritt °C 118.1  
Ölverbrauch g/PSH  
Zylindertemperaturen °C  
DVL Richtelement Körper °C 277,8  
DVL Richtelement Ring °C —  
DVL Richtel.Mittelwert °C 277,8  
N 9 Element °C 313.7

Prüflauf Nr. 274  
Zylinder-Nr.: 7, Kolben Nr. 12  
Spiel-Zylinder-Kolben mm 0.807  
Spiel Ring-Nut (axial) mm 0.12/15  
Rückstand am Kolben n.24h mg/h  
Rückstand auf EV n.49h mg/h 45  
Rückstand auf AV n.49h mg/h 64  
Kolbenringverschleiß nach 49h  
Kolbenringe Ring 1 25 mg/h  
" 2,3 Ring 2 13 mg/h  
" 3 Ring 3 15 mg/h  
" 4 Ring 4 15 mg/h  
" 5 Ring 5 15 mg/h  
" 6 Ring 6 15 mg/h  
" Ring fest



Leistung PS

Drehzahl U/min

Kraftstoffverbrauch g/PSH

N 9 Element

DVL Element °C

Zylinderkopf-  
ringtemp. °C

Ring D

Prüf-Nr.: 13402

Stück-Nr.: 16594

Druck im Kurbelgehäuse  
in V.S.

0742

Nachdruck oder unbefugte Verwendung ist strafbar und schadenersatzpflichtig

Gruppe  
E 10 V

Bearbeiter  
Saroka

Dag  
11.2.44

Zeichn.Nr. 581

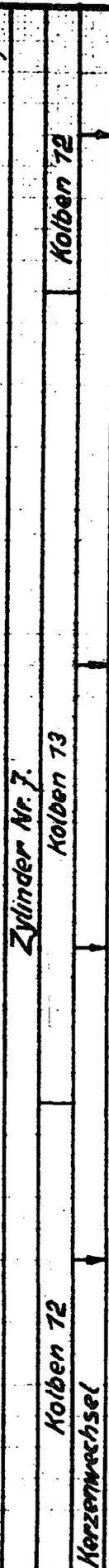
Nachdruck oder unbefugte Verwendung ist strafbar und schadenersatzpflichtig

E 10 V  
Erpr. Nr. 2341

Korrosive Untersuchung des korrosi-  
onsschützenden Zusatzmittels H8 1/136.

Teilbericht 25  
3. Blatt

49 Std. Dauerlauf im Ölprüfmotor B.M.W. 732 N.E.Z.P.(Öl: Rotring D/M.N. 73402) u. Kraftstoff: B4 + 0.1% Zusatz Cyklohexylamin H8 1/136



Anzeichen des Korrosionszustandes  
 S/PS A  
 M 9 Element °C  
 DVI. Element °C

9744

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50  
 5.8. 1944 R. B. 1944 10. 2. 44 9. 2. 44 9. 2. 44 10. 2. 44 7. 2. 44  
 Datum

Gruppe 10 V      Bearbeiter Seroka      Tag 10.3.1944      Zeichn. Nr. 119