

000501

3445 - 30/5.01 - 20

Standardization of
Lube. oil Specifications

B18

Deutsche Gesellschaft für Mineralölforschung

Im Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik (NSBDT)

Unterausschuss für Schmierstoffanforderungen

Alle Zuschriften an die Geschäftsstelle erbeten
Anschrift: Mineralölforschung, Berlin NW7, Dorotheenstraße 36

Fernruf: 11 00 35
Postcheckkonto: Berlin 68070

An die

Mitglieder und Gäste des
Unterausschusses für Schmierstoff-
anforderungen (U.A.)

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Tag

Dr. Schn/Wst

Dezember 1944

Betrifft:

Beiliegend gehen Ihnen folgende Unterlagen zu:

- 1) Normblattentwurf DIN 6533 "Normalschmieröle" als Fahnenabzug, bestehend aus den drei Teilen:
Typen und Eigenschaften (Bl.1)
Anwendungsplan (Bl.2)
Stichwortverzeichnis (Bl.3)
- 2) Tätigkeitsbericht des U.A. für Schmierstoffanforderungen für die Jahre 1942 - 1944 mit Sitzungsberichten über die beiden Sitzungen des U.A. 1942.

Eine Veröffentlichung des Normblattentwurfes DIN 6533 ist aus den im Tätigkeitsbericht erwähnten Gründen z.Zt. nicht vorgesehen. Zur Ergänzung des Tätigkeitsberichtes und zur Sicherstellung des erarbeiteten Materials erachte ich es jedoch für alle Fälle als zweckdienlich, diesen Entwurf den Mitgliedern und Gästen des U.A. zu übermitteln.

Es ist mir ein Bedürfnis, auch an dieser Stelle allen Mitgliedern und Gästen des U.A., die ihre praktischen Erfahrungen und Fachkenntnisse in den Dienst der Sache stellten, für ihre tatkräftige Unterstützung verbindlich zu danken.

Heil Hitler
Der Obmann

W. Schnitzler

000503

Normalschmieröle Typen und Eigenschaften

DIN
ENTWURF 1
6533
BLATT 1

Abchnitt 50

Der Anwendungsbereich der Normalschmieröle ist aus dem „Anwendungsplan“ (DIN Entwurf 1, 6533, Blatt 2) zu ersehen. Für höhere und geringere Anforderungen an die Schmieröleigenschaften werden im Anwendungsplan Hinweise auf Schmieröle gegeben, welche die untenstehenden Normen über- oder unterschreiten. Für diese „Sonder-Schmieröle“, abgekürzt „S“, oder „dunklere Schmieröle“, abgekürzt „D“, liegen Typennormen wie die untenstehenden zurzeit noch nicht vor. Im Stichwortverzeichnis (DIN Entwurf 1, 6533, Blatt 3) sind die auf diesem Normblatt als Normtypen nicht erfaßten Schmieröle durch Sternchen (*) gekennzeichnet.

Typen

| | | | | | | | | | |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|---------|---------|---------------|
| Kurzeichen | 2,1 E 20 | 3,5 E 20 | 2,5 E 50 | 4,1 E 50 | 6,5 E 50 | 9 E 50 | 12 E 50 | 15 E 50 | Prüfverfahren |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|---------|---------|---------------|

Eigenschaften

| Zähigkeit | bei 20° | | | | bei 50° | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|----------------|--|
| | 2,1 | 3,5 | 2,5 | 4,1 | 6,5 | 9,0 | 12,0 | 15,0 | |
| in Englergraden (E) | | | | | | | | | DIN DVM 8065 ausschl. Angaben von Toleranzen |
| Toleranz | ±0,5* | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±0,5 | ±1 | ±1 | ±1 | |
| in Centistok (cSt) | 12,8 | 25,4 | 16,7 | 30,2 | 49,0 | 68,2 | 91,1 | 114,0 | |
| Toleranz von bis | 7,4 17,6 | 21,2 29,5 | 11,8 21,1 | 26,2 34,2 | 45,2 52,7 | 60,6 75,9 | 83,5 98,8 | 106,3 121,6 | |
| Flamm- punkt | über 100° | mindest. 125° | mindestens 150° | | mindestens 175° | | mindestens 200° | | DIN DVM 9061 |
| Kälte- verhalten im U-Rohr | bei 0° | | | | bei 5° | | | | Deutsche Reichsbahn Druckschrift 91 822 III 34, Seite 8 |
| | mindestens 10 mm Anstieg in 1 min | | | | | | | | |
| Reaktion | neutral | | | | | | | | DIN DVM 8068 (G) Auf alkalische Reaktion jedoch mit Phenolph- thalein als Indikator |
| Neutralsä- tionszahl | höchstens 0,3 | | | | | | | | |
| Aschegehalt | höchstens 0,02 % | | | | | | | | DIN DVM 8068 |
| Härtasphal- tgehalt | 0 % | | | | | | | | DIN DVM 8067 |
| Wassergehalt | höchstens 0,1 % | | | | | | | | DIN DVM 8060 |
| Feste Fremdstoffe | 0 % | | | | | | | | DIN DVM 8066 |
| | | | | | | | | | DIN Vornorm 8792 Entwurf 2, Öl u. Kohle 15, N 54 [1930] |

Fachnormenausschuß für Mineralöl im Deutschen Normenausschuß
Unterausschuß für Schmierstoffanforderungen

Normalschmieröle

Anwendungsplan

DIN
ENTWURF 1
6533
BLATT 2

Verzeichnis der Abschnitte

Abschnitt 90

| Inhalt der Abschnitte | Abschnitt-nummern | Inhalt der Abschnitte | Abschnitt-nummern |
|---|-------------------|---|-------------------|
| Erläuterung des Anwendungsplanes | | Besondere Anwendungszwecke in Industrie- und sonstigen Verbrauchergruppen²⁾ | |
| Allgemeine Anwendungszwecke (Abschnittnummern 100 bis 399) | | Abschnittnummern 400 bis 599 | |
| Maschinenelemente (Abschnittnummern 100 bis 199) | | Bauindustrie | 409 |
| Lager | 101 | Bekleidungsindustrie | 410 |
| Getriebe | 102 | Bergbau Braunkohlen-, Steinkohlen-, Schiefer-, Erz- und Salzbergbau; Erdölgewinnung | 411 |
| Kraftmaschinen (Abschnittnummern 200 bis 299) | | Chemische Industrie (einschließlich Buna- und Kraftstoffherzeugung) | 417 |
| Dampfmaschinen I. Dampfturbinen und zugehörige Stromerzeuger II. Kolbendampfmaschinen | 201 | Druckerei | 425 |
| Verbrennungskraftmaschinen I. Gasmaschinen, Diesel- und Ottomotoren II. Verbrennungsturbinen | 202 | Elektrotechnische Industrie | 433 |
| Elektrische Maschinen Elektromotoren (außer diese Einbau- und Anbaumotoren, (siehe Abschnitt 301) Stromerzeuger (mit Ausnahme der in Abschnitt 201 genannten) Wasserkraftmaschinen | 203 | Faser-Erzeugung | 441 |
| Arbeitsmaschinen (Abschnittnummern 300 bis 399) | | Faser-Verarbeitung (Textilindustrie und sonstige) | 442 |
| Elektromotoren (Ein- und Anbaumotoren) ¹⁾ Preßluftmotoren Preßluftwerkzeuge | 301 | Gas- und Wasserwerke | 449 |
| Feinmechanische Geräte Büromaschinen Fernsprechanlagen Meßinstrumente Regelgeräte (Impulsgeber) Uhrwerke, mechanische und elektrische Werkstoffprüfmaschinen | 302 | Gießerei-Industrie | 450 |
| Fördermittel aller Art, auch Hebezeuge; Kolben- und Kreiselpumpen für Flüssigkeiten; Riementriebe (Transmissionen), auch Kettentriebe; Riemenvorlege; Schleudern (Separatoren, Zentrifugen); Ventilatoren | 303 | Glas- und keramische Industrie | 451 |
| Entspannungsmaschinen (Gasexpansionsmaschinen) Kältemaschinen Vakuumpumpen Verdichter und Gebläse | 304 | Gummi-Industrie (auch Asbest-, Füllstoff- und Linoleum-Industrie) | 452 |
| Werkzeugmaschinen | 305 | Holzverarbeitende Industrie | 457 |
| | | Industrie der Steine und Erden | 465 |
| | | Kleisenen-Industrie | 481 |
| | | Kraft- und Wärmebetriebe | 482 |
| | | Landwirtschaft | 489 |
| | | Leder-Industrie | 490 |
| | | Maschinen- und Apparatebau, Fahrzeugbau und Werften | 497 |
| | | Metallverarbeitende Industrie | 498 |
| | | Nahrungsmittel-Industrie | 505 |
| | | Optische Industrie und Feinmechanik | 513 |
| | | Papier- und Zellstoff-Industrie | 521 |
| | | Papier-Verarbeitung | 522 |
| | | Verhüttung | 569 |
| | | Verkehrswesen (Bahnen, Post; Schifffahrt) | 570 |
| | | Walzwerke, Zieh- und Preßwerke | 577 |
| | | Zement-Industrie | 585 |
| | | Zucker-Industrie | 586 |

¹⁾ Elektromotoren, soweit sie nicht unmittelbar zu Arbeitsmaschinen gehören, also nicht Einbau- oder Anbaumotoren sind, siehe Abschnitt 203.

²⁾ Um bei Ergänzungen durch neu aufzunehmende Gruppen die alphabetische Reihenfolge ohne Änderung der Abschnittnummern einhalten zu können, wurden für jeden Buchstaben des Alphabets acht Nummern vorgesehen.

Erläuterung des Anwendungsplanes

Abschnitt 95

Der Anwendungsplan gibt einen Hinweis, welche Typen der Normalschmieröle für die einzelnen Schmierzwecke unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen und der Art der Schmierölauführung anzuwenden sind.

Die Hauptgruppe „Allgemeine Anwendungszwecke“ (Abschnittnummern 100 bis 399) enthält die Maschinenelemente (Lager, Getriebe und andere) und die Kraft- und Arbeitsmaschinen, bei denen der Schmierstoff unabhängig von der Art des Betriebes gleichartigen Beanspruchungen unterworfen ist. Die zur Erzielung einer gut ausreichenden Schmierung geeignete Schmieröltype wird für jede Schmierstelle entsprechend den Betriebsbedingungen (Belastung, Drehzahl, Gleitgeschwindigkeit, Temperatur der Anwendungsstelle) angegeben. In Übereinstimmung mit den Passungsnormen für die üblichen Lagermetalle¹⁾ ist die Ölauswahl durchweg auf das Normalspiel abgestimmt. Alle aus diesem Bereich herausfallenden Ausführungsformen von Lagern und Getrieben, sowie die Spiele älterer Maschinen sind nicht berücksichtigt worden.

Bei den Betriebsbedingungen werden unter „Belastung“ die noch weit verbreiteten Bezeichnungen „leicht“, „mittel“, „schwer“ soweit als möglich durch abgrenzende Zahlenwerte ergänzt.

Die Gleitgeschwindigkeiten sind für die in jeder Belastungsgruppe üblichen minimalen und maximalen Wellendurchmesser aus den Niedrigst- und Höchst-drehzahlen errechnet worden auf Grund der Beziehung
$$V \text{ (m/s)} = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} \quad (d = \text{Wellendurchmesser}$$

in Metern, n = Zahl der Umdrehungen in einer Minute).

Sind für eine Schmierstelle wegen besonderer Betriebsbedingungen „Sonderschmieröle“ erforderlich, so wird in der Spalte „Schmieröltypen“ durch das Abkürzungszeichen „S“ darauf hingewiesen. Wenn ohne Beeinträchtigung der Schmierung ein „dunkleres Schmieröl“ benutzt werden kann, so wird dies durch das Abkürzungszeichen „D“ angegeben. Findet sich neben der empfohlenen Schmieröltype eine weitere Schmieröltype in Klammer vermerkt, so deutet dieser Hinweis an, daß unter geeigneten Verhältnissen bzw. bei Maschinen sehr verschiedener Konstruktion neben der empfohlenen Schmieröltype auch die eingeklammerte Schmieröltype Verwendung findet. Soll von diesem Hinweis Gebrauch gemacht werden, so ist es zweckmäßig, den Hersteller der Maschine und den Schmieröllieferanten zu befragen. Die Begriffe „Sonderschmieröle“ und „dunklere Schmieröle“ sind in der Bemerkung des Kopfes von Blatt 1 erklärt. Da „Sondererschmieröle“ und „dunklere Schmieröle“ noch nicht typenmäßig genormt sind, gelten für sie vorläufig die bisherigen DIN-Blätter 6541 bis 6561. Die Verwendung von Schmierfetten und Schmierölemulsionen ist im Anwendungsplan zunächst nicht berücksichtigt worden.

¹⁾ Einzelheiten siehe: „Konstruktive Lagerfragen“, 2. Aufl., S. 11, Tafel 1, Werkstoffe 1–11, VDI-Verlag, Berlin.

Allgemeine Anwendungszwecke für Normalschmieröle Maschinenelemente

Lager

Abschnitt 101

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierötypen | |
|--|--|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|---|---------------|----------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungs- stelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Gleitlager | Docht-, Ring-, Tropf- schmierung | sehr leicht bis 2 | unter 3000 | 0,2 bis 10 | bis 30° | 2,1 E 20 | (D) |
| | | | | | über 30 bis 70° | 3,5 E 20 | (D) |
| | | | | | über 70° | — | S |
| | | leicht über 2 bis 10 | unter 700 | 0,2 bis 5 | 5 bis 70° | 4,1 E 50 | (D) |
| | | | | | 5 bis 70° | 2,5 E 50 | (D) |
| | | | | | über 70° | — | S |
| | | | | | unter 5° | — | S |
| | | mittel über 10 bis 80 | 700 bis 3000 | 0,2 bis 15 | 5 bis 70° | 6,5 E 50 | (D) |
| | | | | | 5 bis 70° | 4,1 E 50 | (D) |
| | | | | | über 70° | — | S |
| | unter 5° | | | | — | S | |
| | Schmierung von Hand Druck- schmierung | unter 700 | 0,2 bis 5 | 5 bis 70° | 15 E 50 | (D) | |
| | | | | 5 bis 70° | 12 E 50 | (D) | |
| | | | | über 70° | 9 E 50 | (D) | |
| über 200 bis 1000 | | 0,2 bis 10 | unter 5° | — | S | | |
| | | | 0,1 bis 1 | 5 bis 70° | 15 E 50 | (D) | |
| | | | 1 bis 2,5 | 5 bis 70° | 12 E 50 | (D) | |
| schwer über 80 | 100 bis 200 | 1 bis 2,5 | 5 bis 70° | 9 E 50 | (D) | | |
| | | | über 70° | — | S | | |
| Druck- und drucklose Umlauf- schmierung | alle | 0,1 bis 10 | unter 5° | — | S | | |
| | | | — | — | S | | |
| Wälzlager | Öfüllung, Druck- schmierung | alle | — | 5 bis 70° | 4,1 E 50 | — | |
| | | | | über 70° | — | S | |
| | | | | unter 5° | — | S | |

Getriebe

Abschnitt 102

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierötypen | | | |
|---|---|---------------------------|-------------------|-----------------------------|---|---------------|-----------|--------|-------|
| | | Leistung PS | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungs- stelle | DIN 6533 | Sonstige | | |
| Stirnrad-Getriebe Lager und Zahnräder | Ölbad- bzw. Tauch- schmierung | leicht unter 50 | üblich | — | 5 bis 70° | 9 E 50 | — | | |
| | | | | | 20 bis 50° | 9 E 50 | (D) | | |
| | | | | | unter 5° | — | S | | |
| | Ölbad- bzw. Tauch- schmierung Druckumlauf- schmierung | mittel 50 bis 300 | üblich | — | — | 5 bis 70° | 12 E 50 | — | |
| | | | | | | unter 5° | — | S | |
| | | | | | | bis 70° | 15 E 50 | (D, S) | |
| Ölbad- bzw. Tauch- schmierung Druckumlauf- schmierung | schwer über 300 bis 1000 | üblich | — | — | über 70° | — | S | | |
| | | | | | sehr schwer über 1000 | üblich | — | — | S |
| Schneckengetriebe | Ölbad- bzw. Tauch- schmierung | bis 20 | üblich | — | — | 15 E 50 | S | | |
| | | über 20 | | | | | 5 bis 70° | (D) | |
| | | alle | | | | | über 70° | S (D) | |
| | | alle | | | | | unter 5° | S | |
| Zahnradvorgelege (offen und halboffen) | Ölbad- schmierung bzw. Schmierung von Hand | leicht bis mittel | üblich | — | — | 15 E 50 | (D) | | |
| | | schwer bis sehr schwer | | | | | bis 70° | — | S (D) |
| | | | | | | | über 70° | — | S (D) |
| Drahtseile | Schmierung von Hand bzw. mit Spezial- schmier- apparaten | — | — | — | — | 15 E 50 | (S, D) | | |
| | | | | | | | — | — | — |

000505

Kraftmaschinen
Dampfmaschinen
 (Dampfturbinen und zugehörige Stromerzeuger, Kolbendampfmaschinen) Abschnitt 20

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierölytypen | |
|--|---|------------------------|-------------------|-----------------------------|--|----------------------|---------------|
| | | Belastung kg/cm² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| I. Dampfturbinen und zugehörige Stromerzeuger | | | | | | | |
| Lager | Ringschmierung | alle | alle | alle | bis 70° über 70° | 4,1 E 50 | (D) S |
| Lager und Reglerumlauf | Druckumlaufschmierung | alle | | | | — | S |
| II. Kolbendampfmaschinen | | | | | | | |
| 1. Lager, Triebwerk, Steuerung und Regler | | | | | | | |
| a) Langhubige, langsamlaufende und einfachere Maschinen | | | | | | | |
| Haupt- und Kurbellager, Kreuzkopf, Gleitbahn, Steuerwellen, Exzenter, Steuerungsstelle, mechanische Regler | Druckloser Umlauf (vom Hochbehälter), Docht-, Ring-, Tropfschmierung, Schfierung von Hand | bis 30 | bis 300 | bis 4 | bis 50° | 6,5 E 50 | (D) |
| | | | | | über 50 bis 70° | 9 E 50 | (D) |
| | | über 30 | — | — | über 70° | — | S |
| | | | | | bis 50° über 50 bis 70° über 70° | 9 E 50 12 E 50 | (D) (S, D) |
| Druckumlaufschmierung | alle | | | | — | S | |
| b) Kurzhubige, schnelllaufende Maschinen | | | | | | | |
| Haupt- und Kurbellager, Kreuzkopf, Gleitbahn, Exzenter, Steuerwelle, mechanische Regler | Druckschmierung Docht-, Ring-, Tropfschmierung | bis 150 | bis 500 | bis 8 | bis 50° | 9 E 50 | (D) |
| | | | | | über 50 bis 70° über 70° | 12 E 50 | (S, D) |
| Hydraulische Regler | Druckumlaufschmierung | alle | | | — | — | S |
| | | — | | | alle | — | S |
| 2. Zylinder | | | | | | | |
| Zylinderschmierung | Druckschmierung | bei Satteldampfbetrieb | | | — | — | D (S) |
| | | bei Heißdampfbetrieb | | | bis 280° über 280° | Dampf- temperatur | — |

Verbrennungskraftmaschinen
 (Gasmaschinen, Diesel- und Ottomotoren, Verbrennungsturbinen) Abschnitt 202

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierölytypen | |
|--|--|-------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------|----------|
| | | Belastung kg/cm² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| I. Gasmaschinen, Diesel- und Ottomotoren | | | | | | | |
| 1. Lager und Triebwerk | | | | | | | |
| Haupt-, Nockenwellen-, Kurbellager, Geradföhrung | Docht-, Ring-, Tropfschmierung Druckschmierung | alle | | | bis 70° über 70° | 9 E 50 | (D) S |
| | | alle | | | — | — | S |
| 2. Zylinder | | | | | | | |
| Zylinder | Druckschmierung | bei Zylinder-Leistungen | | bis 100 PS | 9 E 50 | (S) | |
| | | bei Zylinder-Leistungen | | über 100 bis 300 PS | 12 E 50 | (S) | |
| | | bei Zylinder-Leistungen | | über 300 PS | 15 E 50 | (S) | |
| 3. Zylinder, Triebwerk und Lager gemeinsam | | | | | | | |
| Zylinder, Triebwerk, Lager gemeinsam | Druckumlaufschmierung | alle | | | | — | S |
| 4. Kolbenkühlung durch Öl | | | | | | | |
| Kolbenkühlräume | Gemeinsam mit oder getrennt vom Druckumlaufsystem für Lager u. Triebwerk | — | — | — | alle | — | S |
| II. Verbrennungsturbinen | | | | | | | |
| Lager und Reglerumlauf | Druckumlaufschmierung | alle | | | | — | S |

Elektrische Maschinen **Abschnitt 203**
 Elektromotoren¹⁾, Stromerzeuger (mit Ausnahme der in Abschnitt 201 genannten)
Wasserkraftmaschinen

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmieröltypen | |
|--|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|----------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Elektrische Maschinen | | | | | | | |
| Elektromotoren ¹⁾ , Stromerzeuger (mit Ausnahme der in Abschnitt 201 genannten) | | | | | | | |
| Lager | | siehe Abschnitt 101 • | | | | | |
| Getriebe | | siehe Abschnitt 102 | | | | | |
| Anlasser und Schalter .. | Ölfüllung | — | — | — | — | — | S |
| Wasserkraftmaschinen | | | | | | | |
| Lager | Ring- und Tropfschmierung | bis 30 | bis 700 über 700 bis 1500 | bis 5 über 5 bis 10 | bis 70° | 6,5 E 50 | (D) |
| Lager und Reglerumlauf | Druckumlaufsystem | alle | | | | 4,1 E 50 | (D) |
| | | | | | | — | S |

¹⁾ Einbau- und Anbaumotoren siehe Abschnitt 301

000506

Arbeitsmaschinen
Elektromotoren (Einbau- und Anbaumotoren)
Preßluftmotoren, Preßluftwerkzeuge

Abschnitt 301

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmieröltypen | |
|--|--|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|---|----------------|---------------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungs- stelle | DIN 6533 | Son- stige |
| I. Elektromotoren (Einbau- und Anbaumotoren¹⁾) | | | | | | | |
| Lager | | siehe Abschnitt 101 | | | | | |
| Anlasser und Schalter ... | Ölfüllung | — | — | — | — | — | S |
| II. Preßluftmotoren | | | | | | | |
| Lager und Triebwerk von Kolbenmotoren | Docht-, Ring-, Tropf-, Druck- schmierung | alle | | | bis 70° | 6,5 E 50 | (D) |
| Zylinder von Kolben- motoren | Schmierung in den Luftstrom, | — | — | — | — | — | S |
| Lager und Triebwerk von Pfeilradmotoren | Druck- und Ölbad- schmierung | alle | | | — | — | S |
| Getriebe von Kolben- und Pfeilradmotoren | | siehe Abschnitt 102 | | | | | |
| III. Preßluftwerkzeuge | | | | | | | |
| Lager und Triebwerk ... | Docht-, Ring-, Druckschmierung | alle | | | bis 70° | 4,1 E 50 | (D) |
| Zylinder | Schmierung in den Luftstrom u. v. Hand | — | — | — | — | 4,1 E 50 | (S, D) |
| ¹⁾ Sonstige Elektromotoren siehe Abschnitt 203. | | | | | | | |

Feinmechanische Geräte

Abschnitt 302

Büromaschinen
Fernsprechanlagen
Meßinstrumente

Optische Meßinstrumente
Registrierende Meßinstrumente
Zeiger-Meßinstrumente

Regelgeräte (Impulsgeber)
Uhrwerke, mechanische und elektrische
Werkstoffprüfmaschinen

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmieröltypen | |
|--|--|---|-------------------|-----------------------------|---|--------------------------|---------------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungs- stelle | DIN 6533 | Son- stige |
| Lager und Führungen, Ge- triebe | Filzkissen-, Docht-, Schmierung, Schmierung von Hand, Ölfüllung | — | — | — | — | — | S |
| Hydraulik | Ölfüllung | für wenig empfindliche Geräte (z. B. Zerreiß- maschinen) | | | | 2,1 E 20 bis 2,5 E 50 | (S) |
| | | für hochempfindliche Geräte | | | | — | S |

Abschnitt 303

**Fördermittel aller Art, auch Hebezeuge; Kolben- und Kreiselpumpen für Flüssigkeiten¹⁾;
 Riementriebe (Transmissionen), auch Kettentriebe; Riemenvorgelege; Schleudern²⁾ (Separatoren,
 Zentrifugen); Ventilatoren**

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmieröltypen | |
|---|------------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|---|---------------------|---------------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungs- stelle | DIN 6533 | Son- stige |
| Lager | | siehe Abschnitt 101 | | | | | |
| Getriebe | | siehe Abschnitt 102 | | | | | |
| Vorgelege (offen und halb- offen) | | siehe Abschnitt 102 | | | | | |
| Kettentriebe (offen und halboffen) | Mit Pinsel oder Tropföler | — | — | — | bis 50° über 50 bis 80° | 6,5 E 50 15 E 50 | D D |
| ¹⁾ Pumpen für Gase siehe Abschnitt 304. | | | | | | | |
| ²⁾ Schleudern in der Industrie der Nahrungsmittel siehe Abschnitt 505. | | | | | | | |

**Entspannungsmaschinen (Gasexpansionsmaschinen), Kältemaschinen, Vakuumpumpen,
Verdichter und Gebläse**

Abschnitt 304

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmieröltypen | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------|----------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Lager und Triebwerk | | | | | | | |
| Haupt- und Kurbellager, Gerädführung | Docht-, Ring-, Tropf-, Druckschmierung | bis 30 | unter 500 | unter 5 | bis 70° | 6,5 E 50 | (D) |
| | | über 30 | | | über 70° | — | S |
| | | | Umlaufschmierung | alle | | bis 70° | 9 E 50 |
| | | | | | | über 70° | — |
| Zylinder und Stopfbuchsen von Entspannungsmaschinen (Gasexpansionsmaschinen) | | | | | | | |
| Zylinder und Stopfbuchsen | Druckschmierung | — | — | — | alle | — | S |
| Zylinder und Stopfbuchsen von Kältemaschinen | | | | | | | |
| Zylinder und Stopfbuchsen | Druckschmierung | — | — | — | alle | — | S |
| Zylinder und Stopfbuchsen von Kolben-Vakuumpumpen | | | | | | | |
| Zylinder und Stopfbuchsen | Druckschmierung | — | — | — | alle | — | S |
| Zylinder und Stopfbuchsen von Kolbenverdichtern und -gebläsen (ausgenommen Verdichter für oxydierend wirkende Gase) | | | | | | | |
| Zylinder und Stopfbuchsen | Druckschmierung | — | Verdichtungs- Endtemperatur | bis 80° | 6,5 E 50 | (S) | |
| | | | | bis 120° | — | S | |
| | | | | bis 140° | — | S | |
| | | | | bis 160° | — | S | |
| Zylinder und Lager von Zellen-Verdichtern (Rotations-Verdichtern), Drehkolbengebläsen und Rotations-Vakuumpumpen (ausgenommen Verdichter für oxydierend wirkende Gase) | | | | | | | |
| Zylinder und Lager | Druckschmierung | alle Drücke und Vakua | | alle | — | S | |

Werkzeugmaschinen¹⁾

Abschnitt 305

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmieröltypen | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|---|--|------------------------------------|----------------|----------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Spindellager a) mit normalem Spiel | Docht-, Ring-, Tropf-, Filzkissen-, Druckschmierung | — | unter 200 | unter 1 | bis 70° | 6,5 E 50 | (D) |
| | | | 200 bis 1000 | 1 bis 5 | | 4,1 E 50 | (D) |
| | | | über 1000 bis 3000 | über 5 bis 12 | | 2,5 E 50 | (D) |
| | | | b) mit Feinstspiel | wie oben u. Druck- umlaufschmierung | über 3000 | über 12 | alle |
| alle | | | | | | | |
| Räderkästen | Ölbad, Druck- und druck- loser Umlauf | — | für leichte Werkzeugmaschinen bis 2,5 PS Leistung am Hauptantrieb | | — | 2,5 E 50 | (D) |
| | | | für mittlere Werkzeugmaschinen von über 2,5 bis 10 PS Leistung am Hauptantrieb | | | 4,1 E 50 | (D) |
| | | | für schwere Werkzeugmaschinen mit über 10 PS Leistung am Hauptantrieb | | | 6,5 E 50 | (D) |
| Bettbahnen | Rollen- und Druckschmierung | — | für leichte Werkzeugmaschinen bis 2,5 PS Leistung am Hauptantrieb | | — | 2,5 E 50 | (D) |
| | | | für mittlere Werkzeugmaschinen von 2,5 bis 10 PS Leistung am Hauptantrieb | | | 4,1 E 50 | (D) |
| | | | für schwere Werkzeugmaschinen mit über 10 PS Leistung am Hauptantrieb | | | 6,5 E 50 | (D) |
| | | | für Präzisions-Werkzeugmaschinen mit Feinst- hydraulik | | | — | S |
| Handschmierstellen | — | — | für leichte und mittlere Werkzeugmaschinen | | — | — | |
| Hydraulik | Druckumlauf | — | für schwere Werkzeugmaschinen | | — | — | |
| | | | für alle Werkzeugmaschinen | | 4,1 E 50 | (D) | |
| | | | | 6,5 E 50 | (D) | | |
| | | | | — | — | S | |

¹⁾ Maßgebend für die ÖlAuswahl ist die Vorschrift der Maschinenfabriken. Liegt eine solche Vorschrift nicht vor, so richtet sich die ÖlAuswahl nach der Gleitgeschwindigkeit m/s, da die Drehzahlen nur Anhaltspunkte geben.

Besondere Anwendungszwecke für Normalschmieröle in Industrie- und sonstigen Verbrauchergruppen.

Bauindustrie

Abchnitt 409

1. Maschinenbesetzung

- Bagger mit Dampf-, Diesel- u. elektr. Antrieb (siehe auch Abschnitte 201 bis 203)
- Betonmischer
- Bodenverdichter
- Förderwagen
- Hebezeuge und Transportbänder (siehe Abschnitt 303)
- Kreiselpumpen für Flüssigkeiten (siehe Abschnitt 303)
- Lokomotiven mit Dampf- u. Dieselantrieb (siehe auch Abschnitte 201 u. 202)

- Preßluftwerkzeuge (siehe Abschnitt 301)
- Verdichter (siehe Abschnitt 304)
- Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)

2. Auswahl der Schmierölytypen

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
 - Stirnrad-Getriebe
 - Schneckengetriebe
 - Vorgelege (offen und halboffen)
 - Drahtseile
- (siehe Abschnitt 102)

Bekleidungs-Industrie

Abchnitt 410

1. Maschinenbesetzung

- Nähmaschinen
- Plättmaschinen und Bügelpressen
- Stoffzuschneidemaschinen
- Strickmaschinen für Wolle und Baumwolle
- Wäschereimaschinen
- Dampfmangeln
- Schleudern (Zentrifugen) (siehe Abschnitt 303)
- Waschmaschinen

Schuhmaschinen

- Absatzaufnagel- und Glättmaschinen
- Fräsen
- Hydraulische Pressen
- Poliermaschinen
- Schleif-, Glas- und Bürstmaschinen
- Stanzen
- Fördermittel (siehe Abschnitt 303)

2. Auswahl der Schmierölytypen

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierölytypen | |
|---|---|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|---|-----------------|----------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungs- stelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Lager | Anmerkung: Für Nähmaschinen und andere Feinmaschinen kommen nur Typen DIN 6533 und S, nicht D, in Frage | | | | | | |
| Getriebe Vorgelege (offen und halboffen) | | | | | | | |
| Hydraulik an Maschinen | Öfüllung | — | — | — | bis 50° | 4, I E 50 | (D) |

Bergbau

Abchnitt 411

(Braunkohlen-, Steinkohlen-, Schiefer-, Erz- und Salzbergbau, unter und über Tage; Erdölgewinnung)

1. Maschinenbesetzung

- Abbaugeräte aller Art wie Hämmer, Bohr- und Schrägmmaschinen (Preßluft-Antriebe siehe Abschnitt 301)
- Absetzer und Förderbrücken
- Bagger mit Dampf-, Diesel- und elektrischem Antrieb (siehe auch Abschnitte 201 bis 203)
- Brikettpressen (siehe auch Abschnitte 201 und 203)
- Fördermittel wie Bänder, Hängel, Schrägaufzüge nebst Antrieben (Preßluftmotoren siehe Abschnitt 301)
- Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)
- Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
- Preßluftmotoren und -hämmer (siehe Abschnitt 301)
- Trockner aller Arten
- Ventilatoren und Pumpen (siehe Abschnitt 303)

- Verdichter (siehe Abschnitt 304)
- Verkehrsmittel (Dampf-, Diesel- und Elektrolokomotiven, ferner Förderwagen siehe Abschnitte 201 bis 203, auch Abschnitt 370)
- Vibratoren, Siebe, Sichter und Scheider
- Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)
- Zerkleinerungsanlagen wie Brecher, Mühlen, Kollergänge usw.

2. Auswahl der Schmierölytypen

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
 - Stirnrad-Getriebe
 - Schneckengetriebe
 - Vorgelege (offen und halboffen)
 - Drahtseile
- (siehe Abschnitt 102)

Chemische Industrie
(einschließlich Buna- und Kraftstofferzeugung)

Abschnitt 417

1. Maschinenbesetzung

- Entspannungsmaschinen (Gasexpansionsmaschinen) (siehe Abschnitt 304)
- Gaswäscher, Gasometer (siehe Abschnitt 449)
- Generatoren (siehe Abschnitte 201, 203)
- Getriebe aller Art (siehe Abschnitt 102)
- Gummi- und Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen aller Art (siehe Abschnitte 451, 452, 521)
- Hebezeuge und Transportmittel (siehe Abschnitt 303)
- Kältemaschinen (siehe Abschnitt 304)
- Kolbendampfmaschinen und Dampfturbinen (siehe Abschnitt 201)
- Kolben- und Rotationsverdichter aller Art (siehe Abschnitt 304)
- Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)
- Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
- Maschinen- und Apparatebau (siehe Abschnitt 497)
- Pressen aller Art

- Pumpen aller Art (Dampf-, Kreisel-, Vakuumpumpen) (siehe Abschnitte 201, 303, 304)
- Regler aller Art (siehe Abschnitte 201, 302)
- Rührkessel, Löser, Mischer und Knetmaschinen aller Art (siehe Abschnitte 490, 505, 586)
- Transformatoren und Schalter (siehe Abschnitte 482 u. 203)
- Transmissionen (siehe Abschnitt 303)
- Vibratoren, Siebe, Sichter, Scheider (siehe Abschnitt 411)
- Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)
- Zentrifugen aller Art (siehe Abschnitt 303)
- Zerkleinerungsmaschinen aller Art (siehe Abschnitte 441, 451, 465, 505)

2. Auswahl der Schmierölytypen

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
- Stirnradgetriebe
- Schneckengetriebe
- Vorgelege (offen und halboffen) } (siehe Abschnitt 102)
- Drahtseile

Druckerei

Abschnitt 425

1. Maschinenbesetzung

- a) Flachdruck
 - Offset-Bogenmaschinen
 - Rotations-Gummidruckmaschinen
 - Blech-Offsetmaschinen
 - Steindruck-Schnellgangpressen
 - Zinkdruck-Rotationsmaschinen
- b) Hochdruck
 - Schnellpressen (Tiegeldruckpressen)
 - Doppelumlaufmaschinen

- Stoppzylindermaschinen
- Rotationsdruckmaschinen
- Zweirollen-Buchdruckmaschinen
- c) Tiefdruck
 - Tiefdruck-Bogenmaschinen
 - Tiefdruck-Rotationsmaschinen
- zu a) bis c)
 - Längs- und Querschneider
 - Gummiklischee-Schleifmaschinen
 - Setzmaschinen
 - Walzenschleifmaschinen

2. Auswahl der Schmierölytypen

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierölytypen | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Lager | | | | | | | |
| Getriebe | | | | | | | |
| Vorgelege (offen und halb-offen) | | | | | | | |
| Hydraulik an Maschinen | Ölfüllung | — | — | — | bis 50° | 4,1 E 50 | (D) |
| | | | | | über 50° | — | S |

siehe Abschnitt 101

siehe Abschnitt 102

Elektrotechnische Industrie**Abschnitt 433****1. Maschinenbesetzung**

- a) Elektroapparatebau
 b) Elektromedizinischer Apparatebau und Glühlampen-
 erzeugung
 c) Kabelherstellung:
 Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)
 Stanzen, Pressen und Schieren
 Kabelflechtmaschinen
 Ölfüllungen für Ölkabel
 Gummipressen
 Gummierungsmaschinen

d) Transformatoren- und Schalterbau

zu a) bis d)

Sonstige Maschinen

Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)

Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)

Verdichter und Gebläse (siehe Abschnitt 304)

2. Auswahl der Schmieröltypen

Gleitlager (siehe Abschnitt 101)

Stirnrad-Getriebe

Schneckengetriebe

Vorgelege (offen und halboffen)

Ölkabel: für Ölfüllung Schmieröltype S

(siehe Abschnitt 102)

Faser-Erzeugung**Abschnitt 441****1. Maschinenbesetzung**

- Haspel- und Spulmaschinen
 Hebezeuge und Fördermittel (siehe Abschnitt 303)
 Kältemaschinen (siehe Abschnitt 304)
 Klima-Anlagen (Kältemaschinen und Ventilatoren, siehe
 Abschnitte 304 und 303)
 Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)
 Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
 Kolben- und Kreiselpumpen für Flüssigkeiten (siehe
 Abschnitt 303)
 Löser, Mischer und Knetmaschinen
 Pressen aller Art
 Rührkessel und Waschmaschinen
 Schleudern (Zentrifugen) (siehe Abschnitt 303)
 Schneide- und Kräuselmaschinen

Spinnmaschinen (umfassend Getriebe und Pumpen,

letztere siehe Abschnitt 303).

Sulfidierungstrommeln

Trockner

Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)

Verdichter und Gebläse (siehe Abschnitt 304)

Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)

Zerfaserer, Kollergänge, Mahlholländer

Zwirnmaschinen

2. Auswahl der Schmieröltypen

Gleitlager (siehe Abschnitt 101)

Stirnrad-Getriebe

Schneckengetriebe

Vorgelege (offen und halboffen)

(siehe Abschnitt 102)

Faser-Verarbeitung**Abschnitt 442**

(Textilindustrie und sonstige)

1. Maschinenbesetzung

- a) Spinnerei:
 Öffner
 Karden und Krempel
 Flyer
 Ringspinn-Maschinen
 Wagenspinner (Selfaktoren)
 Zwirnmaschinen
 Haspel- und Spulmaschinen
 b) Weberei und sonstige Verfahren zur Gewebe-Erzeugung:
 Kalander und Mangeln
 Kettenschärmaschinen
 Rauhmaschinen
 Schermaschinen
 Sengmaschinen
 Webstühle aller Art
 Zettelmaschinen
 c) Hilfsbetriebe (Färberei, Bleicherei, Appretur usw.):
 Appretiermaschinen
 Bürst- und Poliermaschinen

Dekatier- und Wickelmaschinen

Entstaubungsanlagen mit Ventilatoren (siehe Ab-
 schnitt 303)

Färbemaschinen

Finish- und Doubliermaschinen

Mangeln

Schleudern (Zentrifugen) (siehe Abschnitt 303)

Spann- und Trockenmaschinen

Walkmaschinen

Waschmaschinen

d) Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)

Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)

Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)

2. Auswahl der Schmieröltypen

Gleitlager (siehe Abschnitt 101)

Stirnrad-Getriebe

Schneckengetriebe

Vorgelege (offen und halboffen)

(siehe Abschnitt 102)

} bei starkem Faserflug

Schmieröltype

DIN 6533, 4, 1 E/50 (D)

Gas- und Wasserwerke**Abschnitt 449****1. Maschinenbesetzung**

- Druckpumpen (siehe Abschnitt 304)
 Gasgeneratoren
 Gasometer
 Gassauger
 Gaswäscher
 Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
 Transportanlagen (Förderbänder, Krane usw., siehe Ab-
 schnitt 303)

Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)

Verdichter und Gebläse (siehe Abschnitt 304)

2. Auswahl der Schmieröltypen

Gleitlager (siehe Abschnitt 101)

Stirnrad-Getriebe

Schneckengetriebe

Vorgelege (offen und halboffen)

(siehe Abschnitt 102)

Gaswäscher: für Ölfüllung Schmieröltype S

Gasometer: als Korrosionsschutz Schmieröltype S

1. Maschinenbesetzung

Kaltwalzgerüste für Metalle
 Warmwalzgerüste für Metalle
 Bandwalzwerke
 Rohrwalzwerke
 Pressen
 Abgratpressen

(siehe auch Walzwerke,
 Zieh- und Preßwerke,
 Abschnitt 577)

Hydraulische Pressen
 Kurbelpressen und -stanzen
 Spindelpressen
 Ziehpressen
 Scheren
 Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)
 Fördermittel (siehe Abschnitt 303)

2. Auswahl der Schmierölytypen

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierölytypen | |
|--|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Lager | | siehe Abschnitt 101 | | | | | |
| Getriebe Vorgelege (offen und halb- offen) Drahtseile | | siehe Abschnitt 102 | | | | | |
| Hydraulik an Maschinen | Ölfüllung | — | — | — | bis 50° über 50° | 4,1 E 50 u. 6,5 E 50 | (D) (D) S |
| Härtebäder | Ölfüllung | — | — | — | bis 50° über 50° | 4,1 E 50 u. 6,5 E 50 | (D) (D) (S) |
| Anlaßbäder | Ölfüllung | — | — | — | — | 6,5 E 50 | S |

Nahrungsmittel-Industrie

1. Maschinenbesetzung

- a) Mühlen
 - Aspirateure
 - Bürstmaschinen
 - Plansichter
 - Pneumatische Förderanlagen mit Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)
 - Schälmaschinen
 - Schleif- und Riffelmaschinen
 - Walzenstühle
 - Triereure
- b) Brauereien
 - Kühlanlagen
 - Läuterbottich
 - Malschbottiche
 - Maisch- und Würzpfannen
 - Schrotmühlen
- c) Brennereien, Stärkefabriken, Kartoffelflockenfabriken, Schokoladen- und Zuckerwarenfabriken, Margarinefabriken, Konservenfabriken, Schlachthöfe, Fleisch- und Frischwarenfabriken, Großbäckereien usw.
 - Abteilmaschinen
 - Fördermittel (siehe Abschnitt 303)
 - Kühlanlagen
 - Mahlmaschinen

- Pressen
- Pumpen (siehe Abschnitt 303)
- Schleudern (Zentrifugen) (siehe Abschnitt 303)
- Sortiermaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Walzwerke
- Zerkleinerungsmaschinen
- zu a) bis c)
 - Kältemaschinen (siehe Abschnitt 304)
 - Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)
 - Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
 - Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)
 - Verdichter und Gebläse (siehe Abschnitt 304)

2. Auswahl der Schmierölytypen¹⁾

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
 - Stirnrad-Getriebe
 - Schneckengetriebe
 - Vorgelege (offen und halboffen)
 - Drahtseile
 - Hydraulik an Maschinen: für Ölfüllung unter allen Betriebsbedingungen Schmierölytype S
- (siehe Abschnitt 102)

¹⁾ Für Anwendungsstellen, mit denen Nahrungsmittel in Berührung kommen (z. B. Schleudern, Rührwerke, Schokoladenverarbeitungsmaschinen), nur Schmierölytype S.

Optische Industrie und Feinmechanik

1. Maschinenbesetzung

- Glassägen
- Schleif- und Poliermaschinen
- Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)
- Klimaanlagen (Kältemaschinen und Ventilatoren, siehe Abschnitte 304 und 303)
- Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)
- Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)

- Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)
- Verdichter und Gebläse (siehe Abschnitt 304)

2. Auswahl der Schmierölytypen

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
 - Stirnrad-Getriebe
 - Schneckengetriebe
 - Vorgelege (offen und halboffen)
- (siehe Abschnitt 102)

Papier- und Zellstoff-Industrie

Abschnitt 521

1. Maschinenbesetzung

- a) Zellstoff-Erzeugung
 - Hackmaschinen
 - Sägen
 - Schlagkreuzmühlen
 - Separatoren
 - Sortierer
 - Zellulose-Maschinen
- b) Holzschliff-Erzeugung:
 - Entwässerungsmaschinen
 - Pressenschleifer
 - Raffineure
 - Sägen
 - Schüttelsortierer u. a.
 - Stoffpumpen
- c) Papier-Erzeugung:
 - Auf- und Umrollvorrichtungen

- Holländer
- Kalander
- Kollergänge
- Papiermaschinen
- Schneidvorrichtungen
- Transmissionen und Transporteinrichtungen, Krane (siehe Abschnitt 303)

zu a bis c):
 Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
 Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)
 Verdichter (siehe Abschnitt 304)

2. Auswahl der Schmierölytypen

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
- Stirnrad-Getriebe
- Schneckengetriebe
- Vorgelege (offen und halboffen) } (siehe Abschnitt 102)

Papier-Verarbeitung

Abschnitt 522

1. Maschinenbesetzung

- Beutelmaschinen
- Heftmaschinen
- Kartonage-Maschinen
- Biege- und Stanzmaschinen und Stanzautomaten
- Niet- und Nagelmaschinen
- Präge- und Zielpressen

- Ritz- und Rillmaschinen
- Scheren
- Perforiermaschinen
- Querschneider
- Rollenschneidmaschinen
- Scheren
- Umroller

2. Auswahl der Schmierölytypen

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierölytypen | |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Lager | | | | | | | |
| Getriebe | | siehe Abschnitt 101 | | | | | |
| Vorgelege (offen und halboffen) | | siehe Abschnitt 102 | | | | | |
| Hydraulik an Maschinen | Ölfüllung | — | — | — | bis 50° | 4.1 E 50 | (D) |
| | | | | | über 50° | — | S |

Verhüttung

Abschnitt 569

1. Maschinenbesetzung

- a) Erzaufbereitung:
 - Zerkleinerungsmaschinen
 - Backenbrecher u. a.
 - Mühlen
 - Sortiervorrichtungen, Scheider, Siebe, Sichter
 - Flotations-Anlagen
 - Brikettierungsanlagen und Pakettiermaschinen
 - Röst- und Sinteranlagen
 - Runde und gerade Sinteranlagen
 - Schachtöfen
 - Drehrohrofen (Rennverfahren)
- b) Verhüttung:
 - Schmelz- und Hochöfen
 - Masselorm- und -brechmaschinen
 - Hilfsmaschinen (Gußlochstopfmaschinen usw.)
 - Mischer
 - Konverter
- c) Transporteinrichtungen:
 - Krane, Schräg- und Senkrecht-Aufzüge (siehe Abschnitt 303)

- Bänder aller Art
- Förder- und Gießwagen, Muldenkipper
- Elektrokarren- usw.

- d) Hilfsmaschinen:
 - Gebläse und Pumpen (siehe Abschnitte 304 und 303)
 - Verdichter (siehe Abschnitt 304)
 - Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)
 - Elektromotoren (siehe Abschnitte 203 und 301)
 - Kreiselpumpen, Kolbenpumpen (siehe Abschnitt 303)
- e) Kraftmaschinen:
 - Dampfturbinen
 - Großgasmaschinen
 - Kolbendampfmaschinen
- f) Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)

2. Auswahl der Schmierölytypen

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
- Stirnrad-Getriebe
- Schneckengetriebe
- Vorgelege (offen und halboffen) } (siehe Abschnitt 102)
- Drahtseile

Verkehrswesen (Bahnen, Post und Schifffahrt)

Abschnitt 570

- a) Bahnen:**
 Dampflokomotiven (siehe Abschnitt 201)
 Motorlokomotiven (siehe Abschnitt 202)
 Elektrolokomotiven (siehe Abschnitt 203)
 Triebwagen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
 Personen- und Güterwagen
 Bremsanlagen (siehe Abschnitt 304)
 Lichtanlagen
 Signalanlagen
 Stellwerke

- c) Schifffahrt:**
 Antriebsmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203 und 301)
 Kühlanlagen (siehe Abschnitt 304)
 Krane, Winden, Aufzüge (siehe Abschnitt 303)
 Kreislumpen u. a. (siehe Abschnitt 303)
 zu a bis c) Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)

- b) Post:**
 Rohrpostanlagen mit Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)
 Fernsprechanlagen usw. (siehe Abschnitt 302)

- 2. Auswahl der Schmierötypen**
 Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)
 Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
 Stirnrad-Getriebe
 Schneckengetriebe
 Vorgelege (offen und halboffen) } (siehe Abschnitt 102)
 Drahtseile

Walzwerke, Zieh- und Preßwerke

Abschnitt 577

- 1. Maschinenbesetzung**
 a) Warm- und Kaltwalzwerke mit Hebetischen und Rollgängen
 b) Kammwalzgerüste und Walzwerkgetriebe
 c) Rollgänge
 d) Hilfsmaschinen wie Scheren, Sägen, Richtmaschinen, Richtpressen, Haspel, Kühlbetten u. dgl.

- e) Ziehmaschinen und -vorrichtungen mit Getrieben
 f) Schmiedepressen und Schmiedehämmer (Dampf- und Lufthämmer, siehe Abschnitte 201 und 301)
 g) Werkzeugmaschinen (siehe Abschnitt 305)
 h) Krane und Transportanlagen (siehe Abschnitt 303)
 i) Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)
 k) Verdichter (siehe Abschnitt 304)

2. Auswahl der Schmierötypen

| Anwendungsstelle | Art der Anwendung | Betriebsbedingungen | | | | Schmierötypen | |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| | | Belastung kg/cm ² | Drehzahl U/min | Gleitgeschwindigkeit m/s | Temperatur der Anwendungsstelle | DIN 6533 | Sonstige |
| Gleitlager | | | | | | | |
| Stirnrad-Getriebe | | | | | | | |
| Schnecken-Getriebe | | | | | | | |
| Vorgelege (offen und halboffen) | | | | | | | |
| Drahtseile | | | | | | | |
| Hydraulik an Maschinen | Ölfüllung | | | | bis 50° | 2,5 E 50 4,1 E 50 6,5 E 50 | (D) (D) (D) |
| Härtbäder | Ölfüllung | | | | über 50° | 6,5 E 50 | (S) |
| Anlaßbäder | Ölfüllung | | | | bis 50° über 50° | 4,1 E 50 u. 6,5 E 50 6,5 E 50 | (D) (D) (S)/ S |

Zement-Industrie

Abschnitt 585

- 1. Maschinenbesetzung**
 a) Rohmehlaufbereitung:
 Bagger (Antriebsmaschinen, siehe auch Abschnitte 201 bis 203)
 Zerkleinerungsmaschinen
 Backenbrecher
 Walzenbrecher
 Mühlen, Kollergänge
 Siebtrommeln und Sichter
 b) Klinker-Erzeugung:
 Schachtöfen
 Drehrohröfen
 Kühltrommeln
 Zement-Mühlen
 c) Hilfsmaschinen und -geräte:
 Förderschnecken und -bänder (siehe Abschnitt 303),

- Seilbahnen (siehe Abschnitt 102)
 Förderwagen und Lokomotiven (siehe auch Abschnitte 201 bis 203)
 Pumpen und Ventilatoren (siehe Abschnitt 303)
 Verpackungsmaschinen
 d) Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
 e) Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)
 f) Verdichter (siehe Abschnitt 304)

2. Auswahl der Schmierötypen

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
 Stirnrad-Getriebe
 Schneckengetriebe
 Vorgelege (offen und halboffen) } (siehe Abschnitt 102)
 Drahtseile

Zucker-Industrie

Abschnitt 586

- 1. Maschinenbesetzung**
 Transportmittel:
 Becheraufzüge, Rüberrad, Rübenschwemmpumpe,
 Mammutpumpe
 Waschmaschinen
 Schneidemaschinen
 Diffuseure
 Rührwerke
 Schnitzpressen
 Trockenanlagen
 Saturationspumpen
 Schleudern (Zentrifugen) (siehe Abschnitt 303)

- Wasser-, Brüden-, Saft- und Schlamm-pumpen (Kolben- und Kreislumpen siehe Abschnitt 303)
 Kolben- und Rotations-Vakuumpumpen (siehe Abschnitt 304)
 Verdichter (siehe Abschnitt 304)
 Kraftmaschinen (siehe Abschnitte 201 bis 203)
 Kraft- und Wärmebetriebe (siehe Abschnitt 482)

2. Auswahl der Schmierötypen

- Gleitlager (siehe Abschnitt 101)
 Stirnrad-Getriebe
 Schneckengetriebe
 Vorgelege (offen und halboffen) } (siehe Abschnitt 102)

Normalschmieröle

Stichwortverzeichnis¹⁾

DIN
ENTWURF 1
6533
BLATT 3

| | Abschnitt | | Abschnitt |
|---|--------------------|---|-----------------------------------|
| Abbaugeräte (Bergbau) | 411 | Bohrmaschinen (Bergbau) | 411 |
| Abgratpressen (Metallverarbeitende Industrie) | 498 | Bohrmaschinen (Holzverarbeitende Industrie) | 457 |
| Abkantpressen (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 497 | Bohröl, wasserlöslich | * |
| Absatzauflagemaschinen (Schuhmaschinen) | 410 | Bohrwerkzeuge (Industrie der Steine und Erden) | 465 |
| Absetzer (Bergbau) | 411 | Bootsmotorenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Abteilmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 505 | Bootswerften, siehe Werften | 497 |
| Abwalspressen (Lederindustrie) | 490 | Brauereien (Nahrungsmittelindustrie) | 505 |
| Achsenlagerschmieröl, siehe Achsenöl | * | Braunkohlenbergbau | 411 |
| Achsenöl, siehe auch Gleitlager | * | Brecher (Bergbau) | 411 |
| Alkalische Reaktion | 50 | Brecher (Glas- und keramische Industrie) | 451 |
| Anlasser, elektrische, siehe Elektromotoren | 203, 301 | Brecher (Kraft- und Wärmebetriebe) | 482 |
| Anlasseröl, siehe Elektromotoren | 203, 301 | Brecher (Zementindustrie) | 385 |
| Anlaßöl, siehe Härte- und Vergüßebäder | 498, 577 | Bremsanlagen (Verkehrswesen) | 570 |
| Anpreßöl (Brikettfabrik) | | Brennereien (Nahrungsmittelindustrie) | 505 |
| Anschneidöl, siehe Schneidöl, mit Wasser nicht mischbar | 50* | Brennkraftmaschinen, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Anstieg im U-Rohr, siehe Kälteverhalten | 50 | Brightstock, siehe gefiltertes Zylinderöl | * |
| Apparatebau | 497 | Brikettierungsanlagen (Erzaufbereitung) | 569 |
| Appretiermaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | Brikettpressen (Bergbau) | 411 |
| Appretur (Faserverarbeitung) | 442 | Brikettpressenöl, siehe Brikettpressen | 111 |
| Arbeitsmaschinen für allgemeine Verwendungszwecke | 301-305 | Brüdenpumpen (Zuckerindustrie) | 586 |
| Asbestindustrie | 452 | Buchdruckmaschinen, siehe Druckerei | 425 |
| Ashgehalt der Normalschmieröle | 50 | Bügelpressen (Lederindustrie) | 490 |
| Asphaltgehalt, siehe Hartasphaltgehalt der Normalschmieröle | 50 | Bügelpressen (Bekleidungsindustrie) | 410 |
| Aspirateure (Nahrungsmittelindustrie) | 505 | Bunaerzeugung (Chemische Industrie) | 417 |
| Auflösvorrichtungen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 | Büromaschinen (Feinmechanische Geräte) | 302 |
| Aufzüge, siehe Hebezeuge | 304 | Büromaschinenöl, siehe Büromaschinen | 302 |
| Aufzuggetriebeöl, siehe Getriebe | 102 | Bürstmaschinen (Faserverarbeitung) | 442 |
| Ausgleichsgetriebeöl | * | Bürstmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 505 |
| Ausreckmaschinen (Lederindustrie) | 490 | Bürstmaschinen (Schuhmaschinen) | 410 |
| Automatenöl, siehe Schneid- und Kühlöl für Metallbearbeitung, mit Wasser nicht mischbar | 50, * | Chemische Industrie | 417 |
| Automatenschmieröl, siehe Werkzeugmaschinen | 305 | Compoundöle, siehe gefettete Öle | * |
| Automobilfabriken | 497 | D und (D), siehe „dunklere Schmieröle, Dampferzeuger und Zubehör (Kraft- und Wärmebetriebe) | 50 |
| Automobilgetriebeöl | * | Dampfhämmer (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 482 |
| Automobilmotorenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 | Dampflokomotiven, siehe Dampfmaschinen | 497 |
| Backenbrecher (Erzaufbereitung) | 569 | Dampfmangeln (Bekleidungsindustrie) | 201 |
| Backenbrecher (Industrie der Steine und Erden) | 465 | Dampfmaschinen | 410 |
| Backenbrecher (Zementindustrie) | 585 | Dampfmaschinenzylinderöl | 201 |
| Bagger (Bauindustrie) | 409 | Dampfpumpen | * |
| Bagger (Bergbau) | 411 | Dampfmaschinenzylinderöl | 201 |
| Bagger (Industrie der Steine und Erden) | 411 | Dampfmaschinenzylinderöl | 201 |
| Bagger (Zementindustrie) | 465 | Dampfmaschinenzylinderöl | 201 |
| Bahnen (Verkehrswesen) | 585 | Decköl für Bäder | 50, * |
| Ballenöl, siehe Walzwerke | 570 | Dekattiermaschinen (Faserverarbeitung) | 442 |
| Bandsägen (Holzverarbeitende Industrie) | 577 | Deslokomotiven, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Bandwalzwerke | 457 | Dieselmotoren, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Batschöl (Faserverarbeitung) | 498 | Dieselmotorenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Bauindustrie | * | Differentialgetriebeöl | * |
| Becherlaufzüge (Zuckerindustrie) | 409 | Diffuseure (Zuckerindustrie) | 586 |
| Bekleidungsindustrie | 586 | Dochtöler | 101, 201, 202, 301, 302, 304, 305 |
| Belastung der Lager | 410 | Dochtschmierung der Lager | 101, 201, 202, 301, 302 |
| Bergbau | 101, 201, 203, 304 | Doppelumlaufmaschinen (Druckerei) | 304, 305, 425 |
| Betonmischer (Bauindustrie) | 411 | | |
| Betonverschafungsöl | 409 | | |
| Betriebsbedingungen der Getriebe | * | | |
| Betriebsbedingungen der Gleitlager | 102 | | |
| Betriebsbedingungen der Kralmaschinen | 101 | | |
| Betriebsbedingungen der Walzlager | 201-203 | | |
| Bettbahnen (Werkzeugmaschinen) | 101 | | |
| Beutelmaschinen (Papierverarbeitung) | 305 | | |
| Beutelmaschinen (Papierverarbeitung) | 522 | | |
| Biegemaschinen (Papierverarbeitung) | 522 | | |
| Blankhärteöl | 50, * | | |
| Blankwalzöle | * | | |
| Blechbearbeitungsmaschinen (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 497 | | |
| Blech-Offsetmaschinen (Druckerei) | 425 | | |
| Blecherel (Faserverarbeitung) | 442 | | |
| Bodenverdichter (Bauindustrie) | 409 | | |
| Bohrhammeröl, siehe Preßluftwerkzeuge | 301 | | |
| Bohrmaschinen, siehe Werkzeugmaschinen | 305 | | |

¹⁾ Im Stichwortverzeichnis zum Normblatt DIN 6533 sind die auf dem Normblatt als Normtypen nicht erfaßten Schmieröle durch Sternchen (*) gekennzeichnet. Wird im Stichwortverzeichnis bei einem Öl (siehe z. B. Imprägnieröl [Gummiindustrie]) auf Abschnitt 50 verwiesen, so bedeutet diese Angabe, daß eine geeignete Type der Normalschmieröle zu verwenden ist. Findet sich neben dem Hinweis auf Abschnitt 50 ein Sternchen (*) (siehe z. B. Decköl für Bäder), so kommt sowohl ein geeignetes Normalschmieröl als auch ein auf dem Normblatt als Normtype nicht erfaßtes Schmieröl (Sonderschmieröl, dunkleres Schmieröl) in Frage.

Normalschmieröle

Stichwortverzeichnis

DIN
ENTWURF 1
6533
BLATT 3

| | Abschnitt | | Abschnitt |
|---|-----------------------------------|--|-----------|
| Doublemaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | Fasererzeugung | 441 |
| Drahtseile | 102 | Faserverarbeitung (Textilindustrie und sonstige) | 442 |
| Drahtseilöl, siehe Drahtseile | 102 | Feinmechanik | 513 |
| Drehbanköl, siehe Werkzeugmaschinen | 305 | Feinmechanische Industrie | 513 |
| Drehkolbengebläse | 304 | Feinmechanik, Öl für, siehe Feinmechanische Geräte | 302 |
| Drehrohren (Remnverfahren) (Erzaufbereitung) | 569 | Feinmechanische Geräte | 302 |
| Drehrohren (Zementindustrie) | 585 | Feinsthydraulik (Werkzeugmaschinen) | 305 |
| Drehrostgeneratoren (Glas- und keramische Industrie) | 451 | Fernsprechanlagen | 302 |
| Drehzahl der Lager | 101 | Feste Fremdstoffe in Normalschmierölen | 50 |
| Drehzahl der Getriebe | 102 | Filteröl, siehe Luftfilteröl | 50, * |
| Drehzahl der Kraftmaschinen | 201—203 | Flitzkissenschmierung (Werkzeugmaschinen) | 305 |
| Dreschmaschinen (Landwirtschaft) | 489 | Finishmaschinen (Faserverarbeitung) | 442 |
| Dreschmaschinenöl, siehe Dreschmaschinen | 489 | Flachdruckmaschinen (Druckerei) | 425 |
| Druckerei | 425 | Flammpunkt der Normalschmieröle | 50 |
| Druckereimaschinenöl, siehe Druckerei | 425 | Flaschenglasmaschinen (Glas- und keramische Industrie) | 451 |
| Drucklager, siehe Gleitlager | 101 | Fleischfabriken (Nahrungsmittelindustrie) | 505 |
| Drucklager, siehe Wälzlager | 101 | Flotationsanlagen (Erzaufbereitung) | 569 |
| Druckluftwerkzeugöl, siehe Preßluftwerkzeuge | 301 | Flugmotorenöl | * |
| Drucköl für hydraulische Pressen, siehe Preßwerke | 577 | Flugzeugtrieböl | * |
| Drucköl für hydraulische Regler, siehe Regler | 201 | Flyer (Faserverarbeitung) | 442 |
| Druckölregler an Kolbendampfmaschinen | 201 | Förderanlagen, pneumatische (Nahrungsmittelindustrie) | 505 |
| Druckpumpen (Gas- und Wasserwerke) | 449 | Förderbänder (Bergbau) | 411 |
| Druckschmierung der Lager | 101, 201, 202, 301, 304, 305 | Förderbänder (Zementindustrie) | 585 |
| Druckumlaufschmierung | 101, 102, 201, 202, 203, 304, 305 | Förderbrücken (Bergbau) | 411 |
| Druckwasserpumpen (Gießereindustrie) | 450 | Fördermittel aller Art | 303 |
| Dunklere Schmieröle, Begriffsbestimmung | 50 | Förderschnecken (Zementindustrie) | 585 |
| Dynamool, siehe Elektromotoren | 203, 301 | Förderwagen (Baulindustrie) | 409 |
| Dynamool, siehe Stromerzeuger | 201, 203 | Förderwagen (Industrie der Steine und Erden) | 465 |
| Eigenschaften der Normalschmieröle | 50 | Förderwagen (Verhüttung) | 569 |
| Eisenbahnachsenöl | * | Förderwagen (Zementindustrie) | 585 |
| Eismaschinenöl, siehe Kältemaschinen | 304 | Förderwagenöl, siehe Förderwagen | 50, * |
| Elektrische Maschinen | 203, 301 | Formenöl (Zementwarenfabriken) | 50, * |
| Elektrische Regelgeräte, Öl für | 302 | Formenöl (Schokoladefabriken) | * |
| Elektrische Schaltgeräte, Öl für | 203 | Formmaschinen (Gießereindustrie) | 450 |
| Elektroapparatebau | 433 | Fräsen (Schuhmaschinen) | 410 |
| Elektrolokomotiven | 203 | Fräsmaschinen (Holzverarbeitende Industrie) | 457 |
| Elektrokarren (Verhüttung) | 569 | Fräsmaschinen, siehe Werkzeugmaschinen | 305 |
| Elektromedizinischer Apparatebau | 433 | Fremdstoffe, feste, in Normalschmierölen | 50 |
| Elektromotoren (ausgenommen Einbau- und Anbaumotoren) | 302 | Frischwarenfabriken (Nahrungsmittelindustrie) | 505 |
| Elektromotoren (Einbau- und Anbaumotoren) | 203 | Fruchtverwertungsmaschinen (Landwirtschaft) | 489 |
| Elektromotorenöl, siehe Elektromotoren | 203, 301 | Furnierpressen (Holzverarbeitende Industrie) | 457 |
| Elektrotechnische Industrie | 433 | Fußbodenöl | 50, * |
| Elevatoren (Industrie der Steine und Erden) | 465 | Fußbodenteilungöl, siehe Fußbodenöl | 50, * |
| Emulsionsöle | * | Füllstoffindustrie | 452 |
| Enthaarmaschinen (Lederindustrie) | 490 | Gasexpansionsmaschinen, siehe Entspannungs- | 304 |
| Entspannungsmaschinen | 304 | Gasgeneratoren (Gaswerke) | 449 |
| Entstaubungsanlagen (Faserverarbeitung) | 442 | Gasmaschinen, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Entwässerungsmaschinen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 | Gasmaschinenöl, siehe Gasmaschinen | 202 |
| Erddigewinnung | 411 | Gasmesserfüllöl | * |
| Erntemaschinen (Landwirtschaft) | 489 | Gasometer (Gaswerke) | 449 |
| Erzaufbereitung (Verhüttung) | 569 | Gaswäscher (Gaswerke) | 449 |
| Erzbergbau | 411 | Gaswerke | 449 |
| Exzenter (Kolbendampfmaschinen) | 201 | Gattersägen (Holzverarbeitende Industrie) | 457 |
| Exhaustoren (Holzverarbeitende Industrie) | 457 | Gebälse | 304 |
| Fabrikationsöl | 50, * | Gebälsemaschinenöl, siehe Gebälse | 304 |
| Färbemaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | Gefettete Öle | * |
| Färberei (Faserverarbeitung) | 442 | Gefiltertes Zylinderöl | * |
| Fahrradschmieröl | 50, * | Generatoren (Chemische Industrie) | 417 |
| Fahrzeugaufbau | 497 | Generatoren (Elektrische Stromerzeuger) | 201, 203 |
| Fahrzeuginnenmotoren, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 | Geradföhrung (Verbrennungskraftmaschinen) | 202 |
| Fahrzeuginnenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 | Geradföhrung, siehe Kreuzkopf | 201 |
| Falzmaschinen (Lederindustrie) | 490 | Gerbfäbser (Lederindustrie) | 490 |
| | | Gerbööl, siehe Lederöl | * |
| | | Gesenkpressen, (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 497 |
| | | Getriebe | 102 |
| | | Getriebeöl, siehe Getriebe | 102 |
| | | Gewebeerzeugung (Faserverarbeitung) | 442 |
| | | Gewehreinigungsöl | * |

Normalschmieröle
Stichwortverzeichnis

DIN
ENTWURF 1
16533
BLATT 3

| | Abschnitt | | Abschnitt |
|--|-----------|---|-----------|
| Gewindeschleifen, Öl für | | Kalender (Papier- und Zellstoffindustrie) | |
| Gewindeschneidöl, siehe Schneidöl, mit Wasser | | Kalender (Weberei) | 521 |
| nicht mischbar | 50, * | Kalbergbau, siehe Salzbergbau | 442 |
| Gießereindustrie | 450 | Kaltwalzgerüste für Metalle (Metallverarbeitende Industrie) | 411 |
| Gießwagen (Verhüttung) | 569 | Kaltwalzwerke (Walz-, Zieh-, Preßwerke) | 498 |
| Glanzstoßmaschinen (Lederindustrie) | 490 | Kältebeständige Schmieröle | 577 |
| Glasindustrie | 451 | Kältemaschinen, Lager- und Triebwerkschmierung | * |
| Glasmaschinen (Schuhmaschinen) | 410 | Kältemaschinen, Zylinder- und Stopfbuchsen-schmierung | 304 |
| Glassägen (Optische Industrie) | 513 | Kälteverhalten der Normalschmieröle | 304. |
| Glasziehmächinen (Glas- und keramische Industrie) | 451 | Kammager, siehe Gleitlager | 50 |
| Glättmaschinen (Schuhmaschinen) | 410. | Kammwalzgerüste (Walzwerke, Zieh- und Preßwerke) | 101 |
| Gleitbahnen an Werkzeugmaschinen | 305 | Kaplan-Turbinenöl, siehe Wasserkraftmaschinen | 577 |
| Gleitgeschwindigkeit (Lager) | 101 | Karden (Faserverarbeitung) | 203 |
| Gleitgeschwindigkeit, Formel zur Berechnung der | 95 | Kartoffellockenfabrik (Nahrungsmittelindustrie) | 442 |
| Gleitlager | 101 | Kartonagmaschinen (Papierverarbeitung) | 505 |
| Glihlampenerzeugung (Elektrotechnische Industrie) | 433 | Kegeleäder, siehe Zahnradgetriebe | 522 |
| Glihlampenmaschinen (Elektrotechnische Industrie) | 433 | Keramische Industrie | 102 |
| Großbäckereien (Nahrungsmittelindustrie) | 505 | Kernöl (Gießerei) | 451 |
| Großgasmaschinenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | | Kettenschärmaschinen (Weberei) | * |
| Gummierungsmaschinen (Elektrotechnische Industrie) | 202 | Kettentriebe | 442 |
| Gummiindustrie | 433 | Kleinbahnachsennöl, siehe Achsennöl | 303 |
| Gummilischee-Schleifmaschinen (Druckerei) | 452 | Kleineisenindustrie | * |
| Gummiknetmaschinen (Gummiindustrie) | 425 | Klefgasmaschinenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 481 |
| Gummischmiaschinen (Gummiindustrie) | 452 | Klimaanlagen (Optische Industrie) | 202 |
| Gummipressen (Elektrotechnische Industrie) | 452 | Klimaanlagen (Faserverzeugung) | 513 |
| Gußlochtopfmaschinen (Verhüttung) | 433 | Klinkerzeugung (Zementindustrie) | 441 |
| Güterwagen (Verkehrswesen) | 569 | Knetmaschinen (Chemische Industrie) | 585 |
| | 570 | Knetmaschinen (Faserverzeugung) | 417 |
| Hackerlager (Faserverarbeitung) | 442 | Knetmaschinen (Gummiindustrie) | 441 |
| Jackmaschinen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 | Kohlensäureverdichtertöl, siehe Kältemaschinen | 452 |
| Hämmer (Bergbau) | 411 | Kohlenscheider (Bergbau) | 304 |
| lärteöl, siehe Härte- und Vergüteläder | 498, 577 | Kolbendampfmaschinen | 411 |
| fläspel (Bergbau) | 498, 577 | Kolbengebläse | 201 |
| landschmierstellen (Werkzeugmaschinen) | 411 | Kolbenpumpen für Flüssigkeiten | 304 |
| landschmierung der Lager | 305 | Kolbenvakuumumpen | 303 |
| Hartasphaltgehalt der Normalschmieröle | 101, 201 | Kolbenkühlung bei Dieselmotoren | 304 |
| Haspel (Walzwerk) | 50 | Kolbenverdichter, siehe Verdichter | 202 |
| Haspelmaschinen (Faserverzeugung) | 577 | Kolbenverdichtertöl, siehe Verdichter | 304 |
| Haspelmaschinen (Faserverarbeitung) | 441 | Kollergänge (Bergbau) | 304 |
| Hebezeuge | 442 | Kollergänge (Faserverzeugung) | 411 |
| Hebezeuge (Bauindustrie) | 303 | Kollergänge (Glas- und keramische Industrie) | 441 |
| Heftmaschinen (Papierverarbeitung) | 409 | Kollergänge (Papier- und Zellstoffindustrie) | 451 |
| Heißdampfmaschinen, siehe Kolbendampfmaschinen | 522 | Kollergänge (Zementindustrie) | 521 |
| Heißdampfzylinderöl | 201 | Kompondöle, siehe gefettete Öle | 585 |
| Hobelmächinen (Holzverarbeitende Industrie) | * | Kompressorenöl, siehe Verdichter | * |
| Hobelmächinen (Holzverarbeitende Industrie) | 457 | Konservenfabriken (Nahrungsmittelindustrie) | 304 |
| Hochdruckkolbenverdichtertöl, siehe auch Verdichtertöl | * | Konservierung von Drahtseilen | 505 |
| Hochfengebläseschmierung, siehe Gebläse | | Konverter (Verhüttung) | 102 |
| Hochöfen (Verhüttung) | 304 | Kraft- und Wärmebetriebe | 569 |
| Holländer (Papier- und Zellstoffindustrie) | 569 | Kraftbootmotorenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 482 |
| Holzschliffzeugung (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 | Kraftfahrradöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Holzverarbeitende Industrie | 521 | Kraftfahrzeuggetriebeöl | * |
| Hüttenbetriebe, siehe Verhüttung | 457 | Kraftfahrzeugmotorenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Hydraulik (Werkzeugmaschinen) | 569 | Kraftpflugöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Hydraulische Pressen (Metallverarbeitende Industrie) | 305 | Kraftstoffferzeugung (Chemische Industrie) | 417 |
| Hydraulische Pressen (Schuhmaschinen) | 498 | Kraftwagenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Hydraulische Regler an Kolbendampfmaschinen | 410 | Krane, siehe Hebezeuge | 303 |
| | 201 | Kräuselmächinen (Faserverzeugung) | 441 |
| Impregnieröl (Gummiindustrie) | 50 | Kreiselpumpen für Flüssigkeiten | 441 |
| Impulsgeber (Regelgeräte) | 302 | Kreiselschmieröl | 303 |
| Indikatorenöl (Pneumatische Geräte) | * | Kreiseldverdichtertöl, siehe Verdichter | * |
| Industrie der Steine und Erden | 465 | Kreiseldverdichtertöl, siehe Dampfmaschinen | 304 |
| Isolieröl für Höchstspannung | * | Kreissägen (Holzverarbeitende Industrie) | 457 |
| Isolieröl für Transformatoren und Schalter | * | Krempel (Faserverarbeitung) | 442 |
| Juchtenöl, siehe Lederöl | * | Kreuzkopf (Kolbendampfmaschinen) | 201 |
| | | Kugellager, siehe Wälzlager | 101 |
| Kabelzeugung (Elektrotechnische Industrie) | 433 | Kugelmöhlen (Glas- und keramische Industrie) | 451 |
| Kabellechmaschinen (Elektrotechnische Industrie) | 433 | | |
| Kabelisoleröl, siehe Kabelzeugung | 433 | | |
| Kalender (Gummiindustrie) | 452 | | |

Normalschmieröle

Stichwortverzeichnis

DIN
ENTWURF 1
6533
BLATT 3

| | Abschnitt | | Abschnitt |
|---|----------------------------|---|-----------|
| Kunstharzlager, siehe Gleitlager | | | |
| Kunststoffverarbeitungsmaschinen (Chemische Industrie) | 101 | Meiereimaschinen (Landwirtschaft) | 489 |
| Kurbellager (Kraftmaschinen) | 417 | Melkmaschinen (Landwirtschaft) | 489 |
| Kurbelpressen (Metallverarbeitende Industrie) | 201, 202 | Meßgeräteöl, siehe Feinmechanische Geräte | 302 |
| Kurbelstanzen (Metallverarbeitende Industrie) | 498 | Meßinstrumente (Feinmechanische Geräte) | 302 |
| Kühlanlagen (Nahrungsmittelindustrie) | 498 | Metallbearbeitung, Öle für, siehe Schneid- und Kühllöle für Metallbearbeitung | |
| Kühlanlagen (Schiffahrt) | 505 | Metallverarbeitende Industrie | 498 |
| Kühlbetten (Walzwerke) | 570 | Milchschleudern, siehe Schleudern | 303 |
| Kühlmittelöl, siehe Schneid- und Kühllöle für Metallbearbeitung (mit Wasser mischbar) | 577 | Milchschleudern (Landwirtschaft) | 489 |
| Kühlöfen (Glas- und keramische Industrie) | • | Mischer (Chemische Industrie) | 417 |
| Kühllöle, siehe Schneid- und Kühllöle für Metallbearbeitung (mit Wasser mischbar) | 451 | Mischer (Faserverzeugung) | 441 |
| Kühltrommeln (Zementindustrie) | • | Mischer (Verhüttung) | 569 |
| Längsschneider (Druckerei) | 585 | Mischmaschinen (Gummiindustrie) | 452 |
| Läppöl | 425 | Motorbootöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Läuterbottich (Brauereien) | 50, * | Motorenöl für Dieselmotoren, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Lager | 505 | Motorenöl für Kraftboote, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Lagerbelastung | 101 | Motorenöl für Kraftfahrzeuge, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Lagertemperatur | 101, 102—203 | Motorlokomotiven | 202 |
| Lagerkühlöl, siehe Gleitlager | 101, 102, 201—203, 301—305 | Motorpflugöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Lagerschmieröl, siehe Gleitlager | 101 | Motorradfabriken | 497 |
| Lagerschmierung | 101 | Motorradöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Landbearbeitungsmaschinen (Landwirtschaft) | 201—203, 301—305 | Mühlen (Bergbau) | 411 |
| Landwirtschaft | 489 | Mühlen (Chemische Industrie) | 417 |
| Lastkraftwagenmotorenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 489 | Mühlen (Erzaufbereitung) | 569 |
| Ledergerböl, siehe Lederöl | 202 | Mühlen (Industrie der Steine und Erden) | 465 |
| Lederindustrie | • | Mühlen (Kraft- und Wärmebetriebe) | 482 |
| Lederöl | 490 | Mühlen (Nahrungsmittelindustrie) | 505 |
| Leichtes Maschinenöl für raschlaufende Zapfen, siehe Gleitlager | • | Mühlen (Zementindustrie) | 585 |
| Leitapparateöl, siehe Wasserturbinen | 101 | Muldenkipper (Verhüttung) | 569 |
| Lichtanlagen (Verkehrswesen) | 203 | Nadellager, siehe Wälzlager | 101 |
| Linoleumindustrie | 570 | Nähmaschinen (Bekleidungsindustrie) | 410 |
| Loch- und Stanzmotorenöl, siehe Werkzeugmaschinen | 452 | Nähmaschinenöl | 50, * |
| Löser (Faserverzeugung) | 305 | Nagelmaschinen (Papierverarbeitung) | 522 |
| Lohemühlen (Lederindustrie) | 441 | Nahrungsmittelindustrie | 505 |
| Loheschrotgänge (Lederindustrie) | 490 | Naßdampf-, Satteldampfmaschinen, siehe Kolbendampfmaschinen | 201 |
| Lokomobilen (Landwirtschaft) | 490 | Naßdampfzylinderöl, siehe Satteldampfzylinderöl | 521 |
| Lokomotiven mit Dampfantrieb | 489 | Naßpartie, siehe Papier- und Zellstoffindustrie | 50 |
| Lokomotiven mit Dieselantrieb | 201 | Neutralisationszahl | 304 |
| Lokomotiven mit elektrischem Antrieb | 202 | Niederdruckverdichteröl, siehe Verdichter | 522 |
| Lorenöl, siehe Gleitlager | 203 | Nietmaschinen (Papierverarbeitung) | 201—203, |
| Lüfteröl, siehe Ventilatoren | 101 | Nockenwellen (Kraftmaschinen) | 301 |
| Luftfilteröl | 303 | Normalschmieröle | 50 |
| Luftthämmer, siehe Preßluftwerkzeuge | 50, * | NZ, siehe Neutralisationszahl | 50 |
| Luftverdichteröl, siehe Verdichter | 301 | Öffner (Faserverarbeitung) | 442 |
| Magnetzylinderöl, siehe feinmechanische Geräte | 304 | Ölbadschmierung, siehe Getriebe | 102 |
| Mahlholländer (Faserverzeugung) | 302 | Ölfüllungen für Ölkabel (Elektrotechnische Industrie) | 433 |
| Mahlmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 441 | Ölkabel (Elektrotechnische Industrie) | 433 |
| Maischbottich (Brauereien) | 505 | Öltemperatur in Getriebe | 102 |
| Maischpfannen (Brauereien) | 505 | Öltemperatur in Kraftmaschinen | 201—203 |
| Mammtpumpen (Zuckerindustrie) | 505 | Öltemperatur im Lager | 101 |
| Mangeln (Faserverarbeitung) | 586 | Offsetbogenmaschinen (Druckeröl) | 425 |
| Margarinefabriken (Nahrungsmittelindustrie) | 442 | Optische Industrie | 513 |
| Marineöle | 505 | Optische Meßinstrumente (Feinmechanische Geräte) | 302 |
| Maschinenbau | • | Ottomotoren | 202 |
| Maschinenelemente (Lager, Getriebe) | 497 | Paketiermaschinen (Erzaufbereitung) | 569 |
| Maschinenfabriken | 101, 102 | Papierindustrie, Papierzeugung | 521 |
| Maschinenöl, siehe Gleitlager | 497 | Papiermaschinen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 |
| Maschinenöl, siehe Getriebe | 101 | Papierverarbeitung | 522 |
| Maschinenöl, siehe Normalschmieröle | 102 | Paraffinöl, siehe Weißöl | • |
| Masselbrechmaschinen (Verhüttung) | 50 | Paraffinum liquidum, siehe Weißöl | • |
| Masselformmaschinen (Verhüttung) | 569 | Pelzöl, siehe Lederöl | • |
| Medizinische Öle, siehe Weißöl | 569 | Fendelrollenlager, siehe Wälzlager | 101 |
| | • | Fendelsägen (Holzverarbeitende Industrie) | 457 |
| | • | Perforiermaschinen (Papierverarbeitung) | 522 |

Normalschmieröle

Stichwortverzeichnis

DIN
ENTWURF 1
6533
BLATT 3

| | Abchnitt | | Abchnitt |
|--|-----------------------------------|--|-----------|
| Personenwagen (Verkehrswesen) | | Rohrpostanlagen (Verkehrswesen) | |
| Fellradmotoren, siehe Preßluftmotoren | 370 | Rohrwalzwerke (Metallverarbeitende Industrie) | 570 |
| Pharmazeutische Öle, siehe Weißöl | 301 | Rollenlageröl, siehe Wälzlager | 498 |
| Plättmaschinen (Bekleidungsindustrie) | 410 | Rollenschmieröl | 101 |
| Planschichter (Nahrungsmittelindustrie) | 505 | Rollenschneidmaschinen (Papierverarbeitung) | 305 |
| Plattenbiegemaschinen (Maschinen- und Apparatebau usw.) | | Rollgänge (Walzwerke) | 582 |
| Pneumatische Förderanlagen (Landwirtschaft, Nahrungsmittelindustrie) | 497 | Rollmaschinen (Lederindustrie) | 577 |
| Pollermaschinen (Faserverarbeitung) | 489, 505 | Rostantriebe (Kraft- und Wärmebetriebe) | 490 |
| Pollermaschinen (Optische Industrie) | 442 | Rostschutzöle | 482 |
| Pollermaschinen (Schulmaschinen) | 513 | Rotationsdruckmaschinen (Druckerei) | 50, * |
| Pollieröl | 410 | Rotationsgummidruckmaschinen (Druckerei) | 425 |
| Post (Verkehrswesen) | 50, * | Rotationsmaschinenöl, siehe Druckerei | 425 |
| Prägepressen (Papierverarbeitung), siehe Werkzeugmaschinen | 570 | Rotationsvakuumpumpen | 425 |
| Präzisionswerkzeugmaschinen | 522 | Rotationsverdichter, siehe Zellen-Verdichter | 304 |
| Pressen (Chemische Industrie) | 305 | Rübenrad (Zuckerindustrie) | 304 |
| Pressen (Elektrotechnische Industrie) | 417 | Rübenschwemmpumpe (Zuckerindustrie) | 586 |
| Pressen (Faserverarbeitung) | 433 | Rührbottiche (Lederindustrie) | 586 |
| Pressen (Kleisenindustrie) | 441 | Rührkessel (Faserverarbeitung) | 490 |
| Pressen (Lederindustrie) | 481 | Rührwerke (Glas- und keramische Industrie) | 441 |
| Pressen (Metallverarbeitende Industrie) | 490 | Rührwerke (Lederindustrie) | 451 |
| Pressen (Nahrungsmittelindustrie) | 498 | Rührwerke (Zuckerindustrie) | 490 |
| Pressenschleifer (Papier- und Zellstoffindustrie) | 505 | | 586 |
| Preßluftmotoren | 521 | S und (S), siehe Sonderschmieröle | 50 |
| Preßluftstempel (Gießereiindustrie) | 301 | Sägemaschinenöl, siehe Holzverarbeitende Industrie | 457 |
| Preßluftwerkzeuge | 450 | Sägen (Holzverarbeitende Industrie) | 457 |
| Preßöl, siehe Preßwerke | 301 | Sägen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 |
| Preßwerke | 577 | Sägen (Walzwerke) | 577 |
| Prüfmaschinen (Feinmechanische Geräte) | 577 | Säurezahl, siehe Neutralisationszahl | 50 |
| Pumpen | 302 | Salzpumpen (Zuckerindustrie) | 50 |
| Pumpen (Nahrungsmittelindustrie) | 303 | Salzbergbau | 586 |
| Putzöl | 505 | Sandaufbereitungsanlagen (Gießereiindustrie) | 411 |
| | * | Sattdampfmotoren | 450 |
| Querschneider (Druckerei) | 425 | Sattdampfyylinder | 201 |
| Querschneider (Papierverarbeitung) | 522 | Saturationspumpen (Zuckerindustrie) | * |
| Räderkästen (Werkzeugmaschinen) | 305 | Saugzüge (Kraft- und Wärmebetriebe) | 586 |
| Raffineure (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 | Saure Reaktion | 482 |
| Raummaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | Schachtöfen (Erzaufbereitung) | 50 |
| Reaktion, alkalische bzw. saure | 50 | Schachtöfen (Zementindustrie) | 569 |
| Refiner (Gummifabrik) | 452 | Schälmaschinen (Holzverarbeitende Industrie) | 585 |
| Regelgeräte (Impulsgeber) (Feinmechanische Geräte) | 302 | Schälmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 457 |
| Registrierende Meßinstrumente (Feinmechanische Geräte) | 302 | Schalter, elektrische | 505 |
| Regler, hydraulische an Kolbendampfmaschinen (kurzhubigen, schnelllaufenden) | 201 | Schaltebau (Elektrotechnische Industrie) | 203, 301 |
| Regler, mechanische, an Kolbendampfmaschinen (langhubigen, langsamlaufenden) | 201 | Schaltheröl, siehe Isolieröl | 433 |
| Regler (Kraft- und Wärmebetriebe) | 482 | Schalungsöl, siehe Betonverschalungsöl | * |
| Regleröl, siehe Regler | 201, 482 | Scheider (Bergbau) | * |
| Reißöl (Faserverarbeitung) | 50 | Scheider (Erzaufbereitung) | 411 |
| Revolverdrehbanköl, siehe Werkzeugmaschinen | 305 | Scheren (Elektrotechnische Industrie) | 569 |
| Richtmaschinen (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 497 | Scheren (Kleisenindustrie) | 433 |
| Richtmaschinen (Walzwerke) | 577 | Scheren (Maschinen- und Apparatebau) | 481 |
| Riementreibe | 577 | Scheren (Metallverarbeitende Industrie) | 497 |
| Riemenvorlege | 303 | Scheren (Papierverarbeitung) | 498 |
| Riffelmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 303 | Scheren (Walzwerke) | 522 |
| Rillmaschinen (Papierverarbeitung) | 505 | Schermaschinen (Lederindustrie) | 577 |
| Ringläuferöl (Faserverarbeitung) | 522 | Schermaschinen (Weberei) | 490 |
| Ringschmierlager | 101, 201, 202, 203, 301, 304, 305 | Schieberöl, siehe Dampfyylinder | 442 |
| | 101, 201, 203, 203, 301, 304, 305 | Schieferbergbau | 201 |
| Ringschmierung | 101, 201, 203, 203, 301, 304, 305 | Schiffahrt (Verkehrswesen) | 411 |
| Ringspinmaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | Schiffsmaschinenöl, siehe Gleitlager | 570 |
| Ritzmaschinen (Papierverarbeitung) | 522 | Schiffswerften | 101, 201 |
| Röstanlagen (Erzaufbereitung) | 569 | Schlachthöfe (Nahrungsmittelindustrie) | 497 |
| Rohmehlaufbereitung (Zementindustrie) | 585 | Schlagkreuzmühlen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 505 |
| | | Schlammumpen (Zuckerindustrie) | 521 |
| | | Schleifmaschinen (Glas- und keramische Industrie) | 586 |
| | | Schleifmaschinen (Holzverarbeitende Industrie) | 451 |
| | | Schleifmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 457 |
| | | Schleifmaschinen (Optische Industrie und Feinmechanik) | 505 |
| | | Schleifmaschinen (Schuhmaschinen) | 513 |
| | | Schleiföle (Metallbearbeitung) | 410 |
| | | Schleudern | 50, * |
| | | | 303, 441, |
| | | | 442, 417, |
| | | | 503, 586 |
| | | | 410 |
| | | | * |
| | | Schleudern (Bekleidungsindustrie) | |
| | | Schmälzöl (Faserverarbeitung) | |
| | | | * |

Normalschmieröle

Stichwortverzeichnis

DIN
ENTWURF 1
6533
BLATT 3

| | Abschnitt | | | Abschnitt | |
|---|----------------------------|--|--|--|----------|
| Schmelzöfen (Verhüttung) | 569 | | | Spindellager (Werkzeugmaschinen) | 305 |
| Schmiedehämmer (Walz-, Zieh- und Preßwerke) | 577 | | | Spindelöl | 50 |
| Schmiedemaschinen (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 497 | | | Spindelpressen (Metallverarbeitende Industrie) | 498 |
| Schmiedepressen (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 497 | | | Spinnereimaschinen (Faserverarbeitung) | 442 |
| Schmiedepressen (Zieh- und Preßwerke) | 577 | | | Spinnmaschinen (Fasererzeugung) | 441 |
| Schmieröl für Flugmotoren | * | | | Spritzgußmaschinen (Gießereindustrie) | 450 |
| Schmieröl für Verbrennungskraftmaschinen | 202 | | | Spritzmaschinen (Faserverarbeitung) | 441 |
| Schmieröle, siehe Normalschmieröle | 50 | | | Spulmaschinen (Faserverarbeitung, Spinnerei) | 442 |
| Schmieröle, dunklere und Sonderschmieröle | 101, 102, 201-203, 301-305 | | | Spulmaschinen (Faserverarbeitung, Spinnerei) | 490 |
| SchmierVorrichtungen | 465 | | | Spülfasser (Lederindustrie) | 203 |
| Schnecken (Industrie der Steine und Erden) | 102 | | | Spülfasser (Lederindustrie) | 505 |
| Schneckengetriebe | 102 | | | Spurlageröl, siehe Wasserkraftmaschinen | 522 |
| Schneckengetriebeöl, siehe Getriebe | 102 | | | Stärkefabriken (Nahrungsmittelindustrie) | 433 |
| Schneidemaschinen (Fasererzeugung) | 441 | | | Stanzautomaten (Papierverarbeitung) | 481 |
| Schneidemaschinen (Zuckerindustrie) | 586 | | | Stanzen (Elektrotechnische Industrie) | 497 |
| Schneid- und Kühlöl für Metallbearbeitung (mit Wasser nicht mischbar) | 50, * | | | Stanzen (Kleisenindustrie) | 498 |
| Schneid- und Kühlöl für Metallbearbeitung (Kühlmittelöl, sog. wasserlösliches Bohröl) (mit Wasser mischbar) | * | | | Stanzen (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 410 |
| Schneidvorrichtungen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 | | | Stanzen (Metallverarbeitende Industrie) | 522 |
| Schnellpressen (Druckerei) | 425 | | | Stanzmaschinen (Papierverarbeitung) | 50, * |
| Schnittelpressen (Zuckerindustrie) | 586 | | | Steindruckschnellgangpressen (Druckerei) | 451 |
| Schokoladenfabriken (Nahrungsmittelindustrie) | 505 | | | Steinkohlenbergbau | 425 |
| Schrägaufzüge (Bergbau) | 411 | | | Stellwerke (Verkehrswesen) | 411 |
| Schrägaufzüge (Verhüttung) | 569 | | | Stellwerksöl | 570 |
| Schrämmaschinen (Bergbau) | 411 | | | Steuerungsteile an Kolbendampfmaschinen | 201 |
| Schrotmühlen (Nahrungsmittelindustrie) | 411 | | | Stirnradgetriebe | 102 |
| Schüttelsortierer (Papier- und Zellstoffindustrie) | 505 | | | Stoffpumpen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 |
| Schützenöl (Wasserturbinen), siehe Wasserkraftmaschinen | 521 | | | Stoffzuschneidemaschinen (Bekleidungsindustrie) | 410 |
| Schuhmaschinen (Bekleidungsindustrie) | 203 | | | Stoppzylindermaschinen (Druckerei) | 425 |
| Schweißaggregate (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 497 | | | Stoßdämpferöl | 101 |
| Schweres Maschinenöl, siehe Normalschmieröle | 50 | | | Straßenbahnachsenöl, siehe auch Gleitlager | 442 |
| Schwingsieb (Industrie der Steine und Erden) | 465 | | | Streckwerk, siehe Faserverarbeitung | 452 |
| Segmentpurlager, siehe Wasserkraftmaschinen | 203 | | | Streichmaschinen (Gummiindustrie) | 490 |
| Seilbahnen (Zementindustrie) | 585 | | | Streichmaschinen (Lederindustrie) | 410 |
| Seile, Draht- | 102 | | | Strickmaschinen für Wolle und Baumwolle (Bekleidungsindustrie) | * |
| Seilöl | 303 | | | Strickmaschinenöl | 489 |
| Seiltriebe, siehe Riementriebe | 442 | | | Strohpressen (Landwirtschaft) | 201, 203 |
| Selfaktoren (Faserverarbeitung) | 442 | | | Stromerzeuger | 441 |
| Sengmaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | | | Sulfidierungstrommeln (Fasererzeugung) | * |
| Senkrechtlaufzüge (Verhüttung) | 569 | | | Technische Weißöle, siehe Weißöl | 505 |
| Separatoren | 303 | | | Teilmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 302 |
| Separatoren (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 | | | Telephonanlagen (Feinmechanische Geräte) | 570 |
| Separatrendöl, siehe Schleudern | 303 | | | Telephonanlagen (Verkehrswesen) | 101 |
| Setzmaschinen (Druckerei) | 425 | | | Temperatur der Lager, siehe Lagertemperatur | 442 |
| Sichter (Bergbau) | 411 | | | Textilindustrie, siehe Faserverarbeitung | 442 |
| Sichter (Chemische Industrie) | 417 | | | Textilmaschinenöl, siehe Faserverarbeitung | 442 |
| Sichter (Erzaufbereitung) | 569 | | | Textilöle | 425 |
| Sichter (Industrie der Steine und Erden) | 465 | | | Tiefdruckbogenmaschinen (Druckerei) | 425 |
| Sichter (Zementindustrie) | 585 | | | Tiefdruckrotationsmaschinen (Druckerei) | 425 |
| Siebe (Bergbau) | 411 | | | Tiefdruckpressen (Druckerei) | 50 |
| Siebe (Chemische Industrie) | 417 | | | Toleranzen der Zähigkeiten von Normalschmierölen | 101 |
| Siebe (Erzaufbereitung) | 569 | | | Traktorenöle, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Siebtrommeln (Industrie der Steine und Erden) | 465 | | | Transformatoren (Kraft- und Wärmebetriebe) | 482 |
| Siebtrommeln (Zementindustrie) | 585 | | | Transformatorenbau (Elektrotechnische Industrie) | 433 |
| Signalanlagen (Verkehrswesen) | 570 | | | Transformatorenöl, siehe Isolieröl | * |
| Sinteranlagen (Erzaufbereitung) | 569 | | | Transmissionen | 303 |
| Sonderschmieröle, Begriffsbestimmung | 50 | | | Transmissionsöl, siehe Transmissionen | 303 |
| Sortierer (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 | | | Transportbänder | 303 |
| Sortiermaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 505 | | | Transportbänder (Bauindustrie) | 409 |
| SortierVorrichtungen (Erzaufbereitung) | 569 | | | Transportmittel (Zuckerindustrie) | 586 |
| Spaltmaschinen (Lederindustrie) | 490 | | | Triebwagendiesel, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Spänschleuder | 303 | | | Triebwerkschmierung, Dampfmaschinen | 201 |
| Spanlose Formgebung (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 497 | | | Trieure (Nahrungsmittelindustrie) | 505 |
| Spannmaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | | | Trockner (Fasererzeugung) | 441 |
| Speisepumpen (Kraft- und Wärmebetriebe) | 482 | | | Trockner (Bergbau) | 411 |
| Spezialöle, siehe Sonderschmieröle | * | | | Trockenanlagen (Zuckerindustrie) | 586 |
| | | | | Trockenanlagen (Gießereindustrie) | 450 |
| | | | | Trockenmaschinen (Faserverarbeitung) | 442 |
| | | | | Trockenzylinder, siehe Papier- und Zellstoffindustrie | 521 |

Normalschmieröle

Stichwortverzeichnis

DIN
ENTWURF 1
6533
BLATT 3

| | Abschnitt | | Abschnitt |
|---|-------------------|---|-----------|
| Turbinenöl, Dampf-, siehe Dampfturbinen | 201 | Wasserkraftmaschinen | 203 |
| Turbinenöl, Verbrennungs-, siehe Verbrennungsturbinen | 202 | Wasserlösliches Öl, siehe Bohrlöl, wasserlöslich | * |
| Turbinenöl, Wasser-, siehe Wasserkraftmaschinen | 203 | Wasserlösliches Öl, siehe Schneid- und Kühllöl für Metallbearbeitung (mit Wasser mischbar) | * |
| Turbogebälse | 304 | Wasser, Mit — mischbare Öle, siehe Bohrlöl, wasserlöslich, Schneid- und Kühllöl für Metallbearbeitung (mit Wasser mischbar) | * |
| Turbokompressoren | 304 | Wasserpumpen (Zuckerindustrie) | 586 |
| Turbokompressorenöl, siehe Kreisverdichteröl | 201 | Wasserturbinen, siehe Wasserkraftmaschinen | 203 |
| Turböverdichteröl, siehe Dampfturbinen | 304 | Wasserwerke | 449 |
| Turboverdichteröl, siehe Kreisverdichteröl | 304 | Webermaschinen (Faserverarbeitung) | 442 |
| Turboverdichteröl, siehe Verdichter | 50 | Webstühle aller Art (Faserverarbeitung) | 442 |
| Typen der Normalschmieröle | 302 | Webstuhl | * |
| Uhrwerke, mechanische und elektrische | 302 | Wechselgetriebeöl | * |
| Uhrwerksöl, siehe Feinmechanische Geräte | 302 | Weißöl | * |
| Umfangsgeschwindigkeit, siehe Gleitgeschwindigkeit | 101, 102, 201—203 | Weriten | * |
| Umlaufschmierung | 304 | Werkstoffprüfmaschinen (Feinmechanische Geräte) | 497 |
| Umlaufverdichter, siehe Verdichter | 522 | Werkzeugmaschinen | 302 |
| Umroller (Papierverarbeitung) | 521 | Wickelmaschinen (Faserverarbeitung) | 305 |
| Umröllverdichter (Papier- und Zellstoffindustrie) | 50 | Winden, siehe Hebezeuge | 442 |
| U-Rohrprüfverfahren, siehe Kältverfahren | 304 | Würzpfannen (Brauereien) | 303 |
| Vakuummaschinen | 304 | Zähflüssigkeit, siehe Zähigkeit | 505 |
| Vakuumumpfenöl, siehe Vakuummaschinen | 304 | Zähigkeit der Normalschmieröle | |
| Vaselinöl, siehe Weißöl | * | Zahnradgetriebe | 50 |
| Ventilatoren | 303 | Zahnradvorlege (offen und Halboffen) | 102 |
| Ventilatorenöl (Lüfteröl), siehe Ventilatoren | 303 | Zapfenöl, siehe Gleitlager | 102 |
| Verbrennungskraftmaschinen | 202 | Zeißermeßinstrumente (Feinmechanische Geräte) | 101 |
| Verbrennungsturbinen | 202 | Zellenverdichteröl, siehe Verdichter | 302 |
| Verdichter | 202 | Zellstoffindustrie, —erzeugung | 304 |
| Verdichter (Bauindustrie) | 304 | Zellulosemaschinen (Papier- und Zellstoffindustrie) | 521 |
| Verdichteröl (Kompressorenöl), siehe Verdichter | 409 | Zementindustrie | 521 |
| Vergüte- und Härteöl | 304 | Zementmühlen (Zementindustrie) | 583 |
| Verhüttung | 498, 577 | Zentrifugen, siehe Schilndern | 585 |
| Verkehrsmittel (Bahnen, Post, Schifffahrt) | 569 | Zentrifugen (Faserverzeugung) | 303 |
| Verkehrswesen (Bahnen, Post, Schifffahrt) | 570 | Zentrifugen (Nahrungsmittelindustrie) | 441 |
| Verpackungsmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 570 | Zentrifugen (Zuckerindustrie) | 505 |
| Verpackungsmaschinen (Zementindustrie) | 505 | Zentrifugenöl, siehe Schleudern | 586 |
| Verschalungsöl, siehe Betonverschalungsöl | 585 | Zerfaserer (Faserverzeugung) | 303 |
| Vibratoren (Bergbau) | * | Zerkleinerungsanlagen (Bergbau) | 441 |
| Viertaktmaschinen, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 411 | Zerkleinerungsmaschinen (Erdraufbereitung) | 411 |
| Viskosität, siehe Zähigkeit | 202 | Zerkleinerungsmaschinen (Nahrungsmittelindustrie) | 569 |
| Vorspinnmaschinen, siehe Faserverarbeitung | 50 | Zerkleinerungsmaschinen (Zementindustrie) | 505 |
| | 442 | Zerreißmaschinen (Feinmechanische Geräte) | 585 |
| Wälzlager | 101 | Zerspanende Formgebung (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 302 |
| Wärmebetriebe | 482 | Zettelmaschinen (Weberei) | 497 |
| Wäschereimaschinen (Bekleidungsindustrie) | 410 | Ziehmaschinen (Ziehwerke) | 442 |
| Wagenöl | 50, * | Ziehöl | 577 |
| Wagenheberöl | 50, * | Zieh- und Preßwerke | * |
| Wagenspinner (Faserverarbeitung) | 442 | Ziehpressen (Maschinen- und Apparatebau usw.) | 377 |
| Waggonöl, siehe Achsenöl | 442 | Ziehpressen (Metallverarbeitende Industrie) | 497 |
| Walkmaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | Ziehpressen (Papierverarbeitung) | 498 |
| Walzen (Lederindustrie) | 442 | Ziehvorrichtungen (Ziehwerke) | 522 |
| Walzenbrecher (Industrie der Steine und Erden) | 490 | Zinkdruckrotationsmaschinen (Druckerei) | 577 |
| Walzenbrecher (Zementindustrie) | 465 | Zuckerindustrie | 425 |
| Walzenschleifmaschinen (Druckerei) | 585 | Zuckerwarenfabriken (Nahrungsmittelindustrie) | 586 |
| Walzenstühle (Nahrungsmittelindustrie) | 425 | Zugmaschinenöl, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 505 |
| Walzwerke (Eisenindustrie) | 505 | Zuschneidemaschinen (Bekleidungsindustrie) | 202 |
| Walzwerke (Gummiindustrie) | 577 | Zweifolienbuchdruckmaschinen (Druckerei) | 410 |
| Walzwerke (Nahrungsmittelindustrie) | 452 | Zweitaktmaschinenöl | 425 |
| Walzwerkgetriebe (Walzwerke, Zieh- und Preßwerke) | 505 | Zwirnmaschinen (Faserverzeugung, Faserverarbeitung) | 441 |
| Wanduhren, siehe Feinmechanische Geräte | 577 | Zylinderöl, siehe Dampfzylinderöl | |
| Warmwalzgerüste für Metalle (Metallverarbeitende Industrie) | 302 | Zylinderöl für Dieselmotoren, siehe Verbrennungskraftmaschinen | * |
| Warmwalzwerke (Walz-, Zieh- und Preßwerke) | 498 | Zylinderöl für Gasmotoren, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Waschmaschinen (Bekleidungsindustrie) | 577 | Zylinderöl für Verbrennungskraftmaschinen, siehe Verbrennungskraftmaschinen | 202 |
| Waschmaschinen (Färberei) | 410 | Zylinderöl für Verdichter, siehe Verdichter | 202 |
| Waschmaschinen (Faserverarbeitung) | 442 | Zylinderöl, gefiltert, siehe gefiltertes Zylinderöl | 304 |
| Waschmaschinen (Faserverarbeitung) | 441 | Zylinderrollenlager, siehe Wälzlager | * |
| Waschmaschinen (Zuckerindustrie) | 442 | | 101 |
| Waschmaschinen (Zuckerindustrie) | 586 | | |
| Wassergehalt der Normalschmieröle | 50 | | |

Fachnormenausschuss für Mineralöl
bei der
Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung
Unterausschuss für
Schmierstoffanforderungen (U.A.)
Obmann: Direktor Dr. Schick
Sachbearbeiter: Dr. W. Schneider

000515

Kurzer Bericht über die Tätigkeit des
Unterausschusses für Schmierstoffanfor-
derungen und seiner Arbeitskreise in
den Jahren 1942 bis 1944.^{†)}

I. Fertigstellung des Normblattentwurfes DIN 6533
"Normalschmieröle".

Unter Vorsitz des Obmannes hatten 1941 drei Sitzungen des Unteraus-
schusses für Schmierstoffanforderungen stattgefunden mit dem Zweck
der Ausarbeitung eines Normblattentwurfes für "Normalschmieröle".
Zu den beiden letzten Sitzungen waren noch weitere sechs Sachver-
ständige (die Herren Dipl.-Ing. Beuerlein, Ing.-Chem. Gwinner,
Obering. Jessen, Obering. Lüth, Obering. Mitan (Fritz Werner A.G.),
Chefing. Thiessen), insbesondere für das Gebiet der Schmierstoffan-
wendung als Gäste hinzugezogen worden. Ende 1941 war der Stand der
Arbeit folgender:

Die Zähigkeitstypen der Normalschmieröle und die an ihre Eigen-
schaften zu stellenden Mindestanforderungen waren im wesentlichen
festgelegt worden. Ferner hatte man dem Vorschlage des Obmannes zu-
gestimmt, zu dem Normblattentwurf "Normalschmieröle" einen maschinen-
technischen Kommentar und zu letzterem ein ausführliches Stichwort-
verzeichnis vorzubereiten. Mit dieser Arbeit wurden die Anwendungs-
ingenieure, die als Mitglieder oder Gäste an den Sitzungen teilgenom-
men hatten, betraut.

Am 23. 1. und 25. 2. 1942 fand je eine Sitzung der Anwendungsingenieure
unter Vorsitz des Obmannes des U.A. statt. Einladungen hierzu waren
ergangen an die Herren Dipl.-Ing. Beuerlein, Obering. Böhm, Dipl.-Ing.
Burgdorf, Ing.-Chem. Gwinner, Obering. Jessen, Obering. Lüth, Ober-
ing. Mitan (Fritz Werner A.G.), Direktor Dr. Schick, Dr. W. Schneider,
Chefing. Thiessen.

Tagesordnung der Sitzung am 23. 1. 1942: Besprechung über die allge-

^{†)} Als Anlage zu diesem Tätigkeitsbericht die Niederschriften über
die Sitzungen des U.A. am 17. 4. und 6. 5. 1942.

meine Fassung des maschinentechnischen Kommentars und eines ausführlichen Stichwortverzeichnisses zu letzterem. Überprüfung der Frage der Anwendungsmöglichkeit geringwertigerer Schmieröle anstelle der Normalschmieröle und der Notwendigkeit der Anwendung von Sonder-schmierölen anstelle von Normalschmierölen in den einzelnen Fällen. Auf Grund der allgemein gehaltenen Aussprache erboten sich folgende Herren zur Ausarbeitung von Vorentwürfen für einen maschinentechnischen Kommentar als Unterlagen für die 2. Sitzung: Obering. Böhm, Dipl.-Ing. Burgdorf, Dipl.-Ing. Gratzl (in Vertretung von Chefig. Thiessen), Ing. Leffler (in Vertretung von Obering. Mitan). Obering. Jessen wurde gebeten, das Stichwortverzeichnis zu entwerfen.

Diese Vorentwürfe sollten aus dem Gesamtgebiet Teilabschnitte herausgreifen und an ihnen die beabsichtigte Anwendungsweise und Art der Durchführung zeigen.

In der Sitzung am 25. 2. 1942 kamen diese von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehenden Teilentwürfe des maschinentechnischen Kommentars zur Besprechung:

Entwurf Obering. **B ö h m** : Entwurf eines Schmierölschemas für Kolbenkraftmaschinen unter Benutzung der zeichnerischen Darstellung sowohl für eine stehende als auch für eine liegende Maschine und Unterteilung der Schmierstellen in Zylinderschmierung und Triebwerkschmierung. - Die Benutzungsmöglichkeit dieses Schemas erstreckt sich ausser auf das Gebiet der Dampfmaschine auch auf das der Luftkompressoren, Kälteverdichter, Pumpen usw.

Entwurf Dipl.-Ing. **B u r g d o r f** : Entwurf eines Schmierstoffschemas für Werkzeugmaschinen unter Zugrundelegung des entsprechenden Schemas aus "Der Derop-Schmiertechnische Dienst".

Entwurf Ing. **L e f f l e r** : 2 Teilentwürfe unter Berücksichtigung der Verhältnisse bei Werkzeugmaschinen.

a) 1. Entwurf, ausgehend von den Maschinentypen und den einzelnen Schmierstellen unter Einteilung der zu benutzenden Schmieröle in Einzelgruppen. - Da sich bei dieser Anordnung die Schmierstellen, an denen das gleiche Öl eingesetzt werden kann, oft wiederholen, sandte Ing. Leffler unter Vermeidung dieser Nachteile gleichzeitig ein:

b) 2. Entwurf, bei dem die Schmierstellen der Ausgangspunkt sind, ohne Rücksicht darauf, um welche Maschinentype (Fräs-, Schleif-

000517

maschinen usw.) es sich handelt.

Entwurf Chefing. Thiessen: Der Entwurf (10.2.1942) sieht eine grössere Anzahl von Einzelblättern vor und ist untergeteilt nach I) Kraftmaschinen, II) Arbeitsmaschinen für alle Industriegruppen und III) Industriegruppen. Die zunächst als Beispiele eingesandten Blätter umfassten: Blatt 1, behandelnd I. Kraftmaschinen,

Blatt 2 und 3, behandelnd II. Arbeitsmaschinen für alle Industriegruppen,

Blatt 7 und 8 zu III. Industriegruppen, behandelnd "Walzwerke, Zieh- und Preßwerke" und "Papier- und Zellstoffindustrie".

In der Sitzung wurde der von Chefing. Thiessen eingereichte Teilentwurf des maschinentechnischen Kommentars als die für den vorliegenden Fall zweckmässigste Art des Aufbaues angesprochen.

Es wurden daraufhin von Chefing. Thiessen weitere Blätter des maschinentechnischen Kommentars als Beispiel in diesem Sinne ausgearbeitet und dieser erweiterte Teilentwurf den Mitgliedern im März 1942 zur Stellungnahme bezüglich der Zweckmässigkeit der geplanten Art der Abfassung des maschinentechnischen Kommentars zugesandt.

Grundsätzliche Bedenken seitens der Mitglieder des U.A. gegen die Art des Aufbaues des maschinentechnischen Kommentars wurden nicht vorgebracht, sodass alle zunächst vorgesehenen 27 Blätter von Chefing. Thiessen fertiggestellt und zugleich mit der Einladung zur Hauptsitzung des U.A. am 17. 4. 42 versandt werden konnten.

Vor dieser Hauptsitzung hatten in den ersten Monaten des Jahres 1942 noch folgende Sonderbesprechungen stattgefunden.

Auf Wunsch der Herren Dr. Müller und Ing. Schneider, Ölsachverständige der Junkers Flugzeug- und Motorenwerke, Dessau, erfolgte am 21.2.42 eine Zusammenkunft des Obmannes und des Sachbearbeiters des U.A. mit den genannten Herren in Berlin. Die Aussprache erstreckte sich auf die von obigen Herren in den Junkers Flugzeug- und Motorenwerken aufgestellten Schmiertabellen, die darin auftretenden Zähigkeitstypen von Schmierölen und die Kennzeichnung der Schmierölsorten durch Farben und geometrische Zeichen. Die Herren hatten von der Tätigkeit des U.A. gehört und wurden von den Vertretern des U.A. kurz über die Arbeit des U.A. unterrichtet und ihnen eine Einladung zur Sitzung des U.A. in Aussicht gestellt, sobald die Besprechungen sich mit dem besonderen Arbeitsgebiet der Junkers Flugzeug- und Motorenwerke befassen würden.

Weiterhin fand am 16. 4. 1942 eine Besprechung zwischen den Herren Obering. Mitan, Ing. Leffler, beide Herren von der Fritz Werner A.G., Werkzeugmaschinenbau, einerseits und den Vertretern des U.A. (Obmann und Sachbearbeiter) sowie Chefig. Thiessen andererseits statt. Obering. Mitan hatte den Wunsch nach einem Gedankenaustausch mit dem Obmann des U.A. zum Ausdruck gebracht. Es wurde hierbei die Frage der niedrigsten Zähigkeitstypen der vorgesehenen Normalschmieröle mit Rücksicht auf die Werkzeugmaschinen behandelt, ferner kamen im Zusammenhang mit dem Entwurf Thiessen die Ansichten über die Begriffe Drehzahl, Lager-, Gleitgeschwindigkeit zur Sprache, auch die Frage der Farbkennzeichnung von Schmierstoffen u.a. wurde kurz gestreift.

Eine weitere Sonderbesprechung am 16. 4. 1942 zwischen Dr. Baader einerseits und dem Obmann sowie dem Sachbearbeiter des U.A. und Chefig. Thiessen andererseits, befasste sich mit verschiedenen Fragen Dr. Baaders zu dem Normblattentwurf "Normalschmieröle" und dem Entwurf des maschinentechnischen Kommentars und trug wesentlich zur weiteren Klärung der Auffassungen bei.

Erwähnt sei noch, dass am 30. 3. 43 vom Obmann des U.A. beim Deutschen Normenausschuss (DNA) Einspruch gegen die Aufstellung von Richtlinien für die Ölauswahl bei Getrieben seitens der Fachgruppe für Triebwerke und Wälzlager, Berlin NW 87, erhoben wurde, da eine solche Aufstellung zum Arbeitsgebiet des U.A. für Schmierstoffanforderungen gehört.

Für die Vollsitzung des U.A. am 17. 4. mit Fortsetzung am 6. 5. 1942 lautete die Tagesordnung: Fassung der Vornorm für Normalschmieröle und des maschinentechnischen Kommentars. Über Verlauf und Ergebnis dieser Sitzungen sind Einzelheiten in den Niederschriften zu den beiden Sitzungen zu finden (siehe Anlage zu diesem Bericht). Die Aussprache über die Fassung des Normblattentwurfes "Normalschmieröle" wurde in diesen zwei Sitzungen abgeschlossen und der maschinentechnische Kommentar, der künftighin als Anwendungsplan bezeichnet wird, in seiner Fassung vom 2. 4. 42 eingehend durchgesprochen, wobei noch eine Reihe von Anregungen gegeben wurden.

Erwähnt sei ferner, dass der Obmann des U.A. in der Sitzung vom 16. 4. 42 für die Klärung der schwierigen Frage einer einwandfreien Prüfung des Kälteverhaltens von Schmierölen die Bildung eines Sonderausschusses vorschlug. Dem Vorschlag wurde allgemein zugestimmt (weiteres siehe unter "Kälteausschuss" S.8 II zu A).

Ferner teilte Dipl.-Ing. Beuerlein in der Sitzung vom 6. 5. 42 mit, daß vom technischen Beirat bei der Treuhandstelle der Reichsstelle für Mineralöl ein Entwurf zur Normung der Berechnung des Schmierölverbrauches bearbeitet worden sei und der Entwurf dem U.A. eingereicht werden würde. (Weiteres s. unter Arbeitsausschuss "Normung der Verbrauchserrechnung" von Schmierstoffen S.10 zu B).

Nach der Sitzung des U.A. am 6. Mai 1942 sind aus dem Kreise der Mitglieder und Gäste des U.A. keine weiteren Wünsche oder Einwände zum Anwendungsplan eingegangen. Es entspricht somit die vorliegende Fassung bis auf die Einarbeitung der Vorschläge in der Sitzung und der anschliessend angeführten Abänderungen dem Entwurfe des Anwendungsplanes vom 2. 4. 42.

Seit der letzten Vollsitzung des U.A. im Mai 1942 sind im Normblattentwurf "Normalschmieröle" noch folgende Abänderungen vorgenommen worden.

I. Normalschmieröle, Blatt 1, Typen und Eigenschaften

a) Kurzzeichen: Auf Anregung von Herrn Hedel (DNA) wurde die in der Sitzung vom 17. April 1942 von Dr. Bandte vorgeschlagene und vom U.A. angenommene Form des Kurzzeichens z.B. 6,5/50 abgeändert in 6,5E50, ein zweckmässiger Vorschlag, der auch die Zustimmung von Herrn Dr. Bandte gefunden hat.

b) Prüfung auf feste Fremdstoffe: Das Prüfverfahren DIN Vornorm 3792 Entwurf 2, Öl und Kohle 15, N 54 (1939) ist das einzige bisher durch Normungsarbeit festgelegte Prüfverfahren für die Bestimmung fester Fremdstoffe in schweren Mineralölen. Es ist zunächst für Heizöle vorgesehen und soll nunmehr als einziges für diese Zwecke bisher vereinheitlichtes Prüfverfahren auch für Schmieröle angewandt werden.

II. Normalschmieröle, Blatt 2, Anwendungsplan.

a) Bezifferung der Abschnitte. Die Vorschläge in der Sitzung vom 6. Mai 1942 zum Anwendungsplan sind bei der Überarbeitung berücksichtigt

worden. So wurde die Unterteilung in bezifferte Einzelabschnitte in der Weise durchgeführt, dass für diese Abschnitte dreistellige Nummern gewählt wurden, bei denen durch die 1. Ziffer die Anwendungsgruppe gekennzeichnet wird; so bedeutet z.B. 1 an erster Stelle die Gruppe der Maschinenelemente, 2 an erster Stelle die Gruppe der Kraftmaschinen usw.

Hinsichtlich der äusseren Form des Anwendungsplanes sei darauf hingewiesen, dass unter Zustimmung des DNA mit Rücksicht auf die Papierersparnis die Anordnung für die Veröffentlichung in gedrängterer Form vorgenommen wurde, als sie bei Aufnahme im Normensammelwerk vorgesehen ist. In der endgültigen Fassung werden die einzelnen Abschnitte des Anwendungsplanes auf einzelne Blätter verteilt und insgesamt möglichst noch übersichtlicher angeordnet werden.

b) Abschnitt 95, Erläuterung.

Die Erläuterung soll lediglich eine kurze Anweisung für den Gebrauch des Anwendungsplanes darstellen.

c) Abschnitt 201. II, Kolbendampfmaschinen.

Die jetzige Fassung dieses Abschnittes entspricht einer Anregung der Maschinenfabrik Augsburg-Würzburg, die auf Grund des Rundschreibens der Herren Chefig. Thiessen und Dipl.-Ing. Beuerlein an die verschiedenen Maschinenfabriken noch nach der Sitzung vom 6. 5. 42 eingegangen ist.

d) Abschnitte 203 und 301. Elektrische Maschinen usw. bzw. Elektromotoren usw.

In diesen Abschnitten wurden erklärende Zusätze eingefügt, um für Elektromotoren, die einerseits als Kraftmaschinen, andererseits als Arbeitsmaschinen eingesetzt werden sollen, ein Unterscheidungsmerkmal vorzusehen. Die Elektromotoren werden als Arbeitsmaschinen angesprochen wenn es sich um Einbau- oder Anbaumotoren handelt. Alle anderen Elektromotoren sollen unter Kraftmaschinen fallen. Diese Unterteilung, über die auch kurz mit dem VDE gesprochen wurde, dürfte zweckmässiger sein als z.B. eine Unterscheidung nach der Grösse der Leistung der Elektromotoren, die ebenfalls in Erwägung gezogen wurde.

•) Abschnitt 417, Chemische Industrie.

Die Fassung dieses Abschnittes ist von Herrn Dr. Zorn entsprechend seinem Vorschlage in der Sitzung vom 6. 5. 42 nach Rücksprache mit anderen Fachleuten der chemischen Industrie vorgenommen worden.

Ende 1942 lag der Normblattentwurf "Normalschmieröle" in seinen drei Teilen: Normalschmieröle, Typen und Eigenschaften, Anwendungsplan, Stichwortverzeichnis, im wesentlichen druckfertig für die Veröffentlichung in der Zeitschrift "Oel und Kohle" vor, nachdem zu einzelnen Punkten in der äusseren Form auch mehrmals Rücksprache mit dem DNA genommen worden war. Eine Veröffentlichung erfolgte bisher nicht und wird auch in absehbarer Zeit nicht erfolgen, da inzwischen bei der Wirtschaftsgruppe Kraftstoffindustrie im Jahre 1942 ein besonderer Ausschuss für kriegsnotwendige Rationalisierungsmassnahmen auf dem Schmierstoffgebiet eingesetzt worden war, dem auch der Obmann des U.A. angehört. Diesem Ausschuss oblag die Aufstellung eines Sortenplanes für das Gesamtgebiet der Schmieröle. Der Sortenplan erstreckt sich über alle Qualitätsstufen einschl. der Spezialschmieröle. Er sieht gegenüber der früheren Sachlage eine erhebliche Einschränkung der Sortenzahl vor und wurde in 3 Stufen im Mai 1942, Juli 1942 und im März 1944 zur Durchführung gebracht. Er ist für alle Hersteller als verbindlich erklärt worden. In dem Sortenplan sind in grösserem Umfange die Ergebnisse der Arbeit unseres U.A. für das Normenblatt "Normalschmieröle" verwertet worden, unter anderem auch die Einteilung nach Zähigkeitstypen. Gelegentlich der Schmierstofftagung im Hause der Technik, Essen, am 25. 11. 1942, hielt Chefig. Thiessen einen Vortrag über die damals vorliegende Fassung des Sortenplanes.

Da dringende Anlässe nicht vorlagen, so wurden unter Berücksichtigung der gegebenen Verhältnisse im weiteren Verlaufe des Jahres 1942 und 1943 keine Vollsitzungen des U.A. abgehalten. Nach dieser längeren Pause wurde für 1944 eine Vollsitzung in Aussicht genommen, in welcher den Teilnehmern zunächst der Normblattentwurf "Normalschmieröle" in seinen 3 Teilen vorgelegt werden sollte. Als Hauptpunkt des Sitzungsprogrammes waren jedoch 3 Vorträge von Mitgliedern des U.A. vorgesehen über neuartige Schmiermittel, die theoretischen Grundlagen hierfür, sowie die Erfahrungen mit diesen Schmiermitteln in der Praxis.

Trotz der kriegswirtschaftlichen Bedeutung der Vorträge wurde unter Berücksichtigung des Erlasses des Reichsministers für Rüstung und Kriegsproduktion sowie in Hinblick auf die ausserordentliche Inanspruchnahme aller Fachleute und die Schwierigkeiten im Reiseverkehr schliesslich von einer Einberufung des Gesamtausschusses auch in diesem Jahre Abstand genommen.

Um nun die Mitglieder und Gäste des U.A. über den gegenwärtigen Stand der Arbeit im U.A., insbesondere in den Arbeitskreisen zu unterrichten, wurde für die Jahre 1942 bis 1944 dieser Tätigkeitsbericht abgefasst.

II. Schaffung und Tätigkeit der Sonderarbeitskreise.

- A) für das Studium des Kälteverhaltens der Schmieröle (Kurzbezeichnung: Kälteausschuss)
- B) für die Normung der Verbrauchserrechnung von Schmierölen
- C) für die Aufstellung von Farbnormen usw. für Schmierstoffe.

Zu A) Zur Klärung der Frage eines geeigneten Prüfverfahrens für das Kälteverhalten von Schmierölen wurde im August 1942 vom Obmann des U.A. entsprechend seinen Ausführungen gelegentlich der Sitzung des U.A. am 17. 4. 1942 ein Arbeitskreis eingesetzt, dem folgende Mitglieder und Gäste des U.A. angehören:

Direktor Dr. Schick als Vorsitzender, Dr. W. Schneider als Sachbearbeiter; als Mitglieder: Dr. Baader, Dipl.-Ing. Beuerlein, Dr. Brunck, Dr. von Philippovich, Dr. Schwaiger, Dr. Urluss, Dr. Velde, Dr. Zorn.

Das Arbeitsgebiet wurde wie folgt unterteilt:

Bearbeitung wissenschaftlicher bzw. analytischer Fragen.

Mitarbeiter: Baader, von Philippovich, Urluss, Velde.

Behandlung der Fragen über die praktische Anwendbarkeit festzulegender Kennmerkmale für das Kälteverhalten der Schmieröle.

Mitarbeiter: Beuerlein, Brunck, Schwaiger.

Zusammenarbeit mit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Mitarbeiter: Baader, Beuerlein, von Philippovich, Zorn.

zur Veranschlagung des Vorsitzers nahmen die Mitarbeiter am 1. Arbeitsgebiet zunächst Stellung zu der Veröffentlichung Dr. Baaders in der Zeitschrift "Öel und Kohle" 38, 1942, Seite 432, die theoretisch und insbesondere durch experimentelle Nacharbeit eingehend überprüft werden sollte. Bis November 1942 gingen die Stellungnahmen der Herren von Philippovich, Schick, Ullrich, Velde bei der Geschäftsstelle ein, sodass auf Grund dieser Unterlagen am 4. 12. 1942 eine Besprechung stattfand. Da Dr. Baader sich aber infolge der Kürze der Zeit noch nicht zu allen Einzelheiten der eingegangenen Stellungnahmen in der Sitzung aussprechen konnte, sandte er verabredungsgemäss Anfang 1943 zu den vier Ausführungen eine schriftliche Stellungnahme ein, an deren Schluss er sich zusammenfassend dahin äusserte, dass die Sitzung am 4. 12. 1942 wohl Anhaltspunkte über mögliche Anomalien der Zähigkeiten von Schmierölen oberhalb ihres Trübungspunktes ergeben habe, dass aber ein schlüssiger Beweis hierfür noch nicht vorliege. Es müsse auch noch geprüft werden, ob die oberhalb des Trübungspunktes beobachteten Anomalien der Zähigkeit von Schmierölen reproduzierbar sind oder nicht, da sie nur im letzteren Falle die Normungsarbeiten hemmend beeinflussen könnten.

Es ist beabsichtigt, nach einer weiteren Sitzung dieser Arbeitsgruppe an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt heranzutreten zwecks Anbahnung der Zusammenarbeit. Es dürfte von unserer Seite aus vorgeschlagen werden, zunächst einmal alle auf diesem Gebiete gemachten Vorschläge zu sichten und auf Geeignetheit kritisch zu überprüfen und zwar in 1. Linie die Vorschläge Dr. Baader auf diesem Gebiet zu beurteilen, ferner auch das Höppler Konsistometer und Höppler Rheometer zu berücksichtigen und zu den Ergebnissen der 1. Rheologischen Tagung in Amerika Stellung zu nehmen, die etwa 1935 stattgefunden hat. Erst wenn alle diese Arbeiten zu dem Ergebnis führen sollten, dass das Vorhandene unbrauchbar zur Beantwortung der vorliegenden Frage und unbedingt abzulehnen ist, soll an die Ausarbeitung eines neuen möglichst einfachen Verfahrens resp. Apparates herangegangen werden¹⁾.

1) Inzwischen ist eine Arbeit von Hennenhöfer (P.T.R.) veröffentlicht worden, betitelt: Stockpunktbestimmung und Viskositätstemperaturblatt nach Ubbelohde-Walther als Hilfsmittel für die Praxis zur Beurteilung des Fließverhaltens von Schmierölen in der Kälte (Öel und Kohle 39, 1943, S. 679), ferner eine Arbeit von Petrikalnik Beitrag zur Extrapolation der Stockpunkttemperaturen der Öle (Öel und Kohle 40, 1944, S. 137) und weiterhin eine Arbeit von R. Seufert: Zähigkeitsmessungen von Schmierölen für Verbrennungsmotoren bei tiefen Temperaturen. (Öel und Kohle 40, 1944, S. 23)

Zu B) Entsprechend seinem Hinweise in der Sitzung vom 6. Mai 1942 sandte Dipl.-Ing. Beuerlein im Namen des Technischen Beirates der Treuhandstelle Hamburg der Reichsstelle für Mineralöl im Juni 1942 einen ersten Vorschlag für eine Normung der Verbrauchserrechnung von Schmierstoffen ein, der zunächst nur ein Teilgebiet umfasste. Die Bearbeitung dieses Vorschlages im U. A. für Schmierstoffanforderungen wurde bis zur Erledigung der Arbeiten für die Fertigstellung des Normblattentwurfes "Normalschmieröle" nebst Anwendungsplan und Stichwortverzeichnis zurückgestellt. Im Juni 1943 wurde ein zweiter, bedeutend erweiterter Entwurf von Dipl.-Ing. Beuerlein eingereicht. Für die Durcharbeitung dieses Normungsvorschlages wurde vom Obmann des U.A. ein kleiner Arbeitsausschuss eingesetzt, der sich wie folgt zusammensetzt: Dipl.-Ing. Beuerlein als Vorsitzender und Sachbearbeiter, Dr. Baum, Oberreg.-Rat Dr. Janssen, Obering. Jessen, Obering. Lüth, Direktor Dr. Schick, Dr. W. Schneider, Chefig. Thiessen. Mit Schreiben des U.A. vom 4. 10. 1943, dem eine Abschrift des 2. Entwurfes von Juni 1943 beigelegt war, wurden die Mitglieder des U.A. von der Schaffung dieses Arbeitsausschusses in Kenntnis gesetzt und gleichzeitig um Zustimmung für diese Regelung der Ausarbeitung des Entwurfes gebeten. Von 30 Herren, an die das Schreiben gerichtet war, haben 17 geantwortet und sich mit diesem Vorgehen einverstanden erklärt. Drei Mitglieder (Dr. Bandte, Dr. Schünemann, Verein für die bergbaulichen Interessen, Essen) fügen ausdrücklich hinzu, dass sie keine Abänderungsvorschläge zu machen haben, Abänderungsvorschläge, die nicht grundsätzlicher sondern nurergänzender Natur sind, gingen ein von Dr. Baum, Obering. Jessen, Chefig. Thiessen.

Mit Rücksicht auf die bisherigen Festlegungen in dem im Namen des Technischen Beirates der Treuhandstelle Hamburg von Dipl.-Ing. Beuerlein eingereichten Entwurf "Normung der Verbrauchserrechnung von Schmierstoffen" war es notwendig, gegen die Begriffsbestimmung im DIN-Entwurf E 1940 Verbrennungsmotoren, Begriffe und Formelzeichen IV. Betriebsstoffverbrauch (V.D.I. Ztschrft. 87, 1943, S. 593) Einspruch zu erheben. In diesem DIN-Entwurf E 1940 ist für den "spezifischen Schmierstoffverbrauch" als Begriffsbestimmung angegeben: "Je Einheit der Zeit und der Nutzleistung verbrauchte Schmierstoffmenge", während der Entwurf Beuerlein die Beziehung auf die Normleistung des Motors vorsieht. Die Weiterarbeit an der Fertigstellung dieses Entwurfes musste eine Zeitlang zurückgestellt werden, doch dürfte nach Mitteilung von Dipl.-Ing. Beuerlein der Entwurf voraussichtlich in den ersten Monaten 1945 druckfertig vorliegen.

Zu C) Es erwies sich als notwendig, im Rahmen unseres U. A., den Arbeitskreis "Fachnormen usw. für Schmierstoffe" zu schaffen. Der Grund lag in erster Linie in dem Umstande, dass der FNA für Werkzeugmaschinen (Obmann: Direktor Hegner) Ende 1943 einen Normblattentwurf "Schmieranweisung für Werkzeugmaschinen" zum vorläufigen Abschluss gebracht hatte, in welchem Kennfarben für die bei den Werkzeugmaschinen zur Verwendung kommenden Schmierölsorten: Spindelöl, Maschinenöl, Hydrauliköl, sowie für 2 Schmierfette, ferner geometrische Zeichen (Kreis, Quadrat, Sechseck) für die Kennzeichnung der Häufigkeit der Schmierung normenmässig festgelegt wurden ohne Fühlungnahme mit dem Fachnormenausschuss für Mineralöl bzw. dem U. A. und damit ohne Berücksichtigung der Erfordernisse des gesamten Schmierstoffgebietes. Auf diese Entwicklung der Arbeit im FNA für Werkzeugmaschinen war von Dipl.-Ing. Beuerlein, Romag, und von der Schmierstoffgemeinschaft (Obering. Jessen) der U. A. aufmerksam gemacht und schliesslich der Obmann des U. A. gebeten worden einzugreifen, da die von den genannten Vertretern der Schmierstoffhersteller erhobenen Einwendungen nicht genügend berücksichtigt worden waren. Zu der vom U. A. angestrebten Zusammenarbeit mit dem FNA in den Schmierstofffragen war es aus nicht ersichtlichen Gründen nicht gekommen. Somit sah sich der Obmann Ende Oktober 1943 veranlasst, dem Obmann des FNA für Werkzeugmaschinen, Direktor Hegner, schriftlich zum Ausdruck zu bringen, dass im U. A. erhebliche Bedenken gegen die Kennzeichnung der Schmierstoffe und Häufigkeit der Schmierung in der vorgesehenen Weise vorliegen und bei der Veröffentlichung dieses Entwurfes Einspruch erhoben werden wird. Damit war die Notwendigkeit für den U. A. gegeben, sich mit diesem Problem eingehend zu befassen. Hinzu kommt, dass in der Industrie, vor allem wohl mit Rücksicht auf den weitgehenden Einsatz von ungelernten und ausländischen Arbeitern das Bedürfnis immer mehr hervortritt, die Schmierstoffe, Schmierräte usw. durch deutlich unterscheidbare Merkmale zur Vermeidung von Verwechslungen zu kennzeichnen und sich ein entsprechendes System zu schaffen. Auch aus diesem Grunde ist es Aufgabe des U. A., Richtlinien für eine einheitliche Gestaltung dieser Kennzeichnung für das gesamte Schmierstoffgebiet aufzustellen, um einer zunehmenden Zersplitterung vorzubeugen.

Zur Erledigung der Vorarbeit hat der Obmann Anfang Mai 1944 einen Arbeitsausschuss eingesetzt, der sich wie folgt zusammensetzt:

Dr. Mann, Dipl.-Ing. Beuerlein, Dr. Gönningen, Dr. Müller als Gast (Junkers Flugzeug- und Motorenwerke, Dessau), Dr. W. Schneider als Vorsitzender, Chefing. Thiessen. Inzwischen ist Dr. Gönningen infolge anderweitiger sehr starker Inanspruchnahme aus dem Arbeitskreis ausgeschieden und auf seinen Vorschlag Ing. Klingenberg (Merag) in den Arbeitsausschuss berufen worden.

Die Zusammenarbeit im Arbeitskreis hat sich bisher auf schriftlichem Wegedurchführen lassen.

Das vom Vorsitzender des Arbeitskreises an die Mitglieder und Gäste des U.A. für Schmierstoffanforderungen ergangene Rundschreiben (10. Mai 1944) mit der Bitte um Mitteilung von persönlichen praktischen Erfahrungen auf dem Gebiete der Kennzeichnung von Schmierstoffen im Betrieb hatte guten Erfolg. Von etwa 70 % der Herren gingen Mitteilungen entweder allgemeinen Charakters oder unter Angabe von Einzelheiten über Kennzeichnung von Schmierstoffen in der Praxis ein. Auf Grund dieser Rundfrage lagen uns schliesslich neun mehr oder weniger umfangreiche Pläne über die Kennzeichnung von Schmierstoffen durch geometrische Zeichen und Farben in Betrieben vor. Die Art der Durchführung zeigt einerseits die grosse Mannigfaltigkeit, die auf diesem Gebiete herrscht, und lässt andererseits erkennen, wieviel Mühe und Arbeit von den einzelnen Betrieben aufgewandt worden ist, um zu einem geeigneten System der Kennzeichnung zu kommen. Dabei handelte es sich meistens nur um Teilabschnitte aus dem gesamten Schmierstoffgebiet. Da die Übernahme des einen oder anderen Systems aus diesem Grunde nicht möglich war, wurde an die Ausarbeitung eines neuen Systems herangetreten. Zunächst wurden vom Sachbearbeiter 3 Entwürfe unter Anlehnung an die Einteilung der Schmieröle im Sortenplan und Entwürfen dazu sowie im Normblattentwurf "Normalschmieröle" aufgestellt, die sich wie folgt charakterisieren.

Der Entwurf I übernimmt für die sogenannten "Allgemeinen Schmieröle" aus den Kurzzeichen des Sortenplanes und des Normenblattentwurfes die dort verwendeten Englerzähligkeitszahlen. Der Gütegrad wird jedoch nicht durch Buchstaben (z.B. D = Destillat, R = Raffinat), wie im Sortenplan vorgesehen, gekennzeichnet, sondern durch hellere oder dunklere Farbe der Zahl. Aber auch hierbei muss schon z.B. zur Unterscheidung der Schmierölemulsionen von den reinen Schmierölen das geometrische Zeichen zu Hilfe genommen werden. Die Kennzeichnung der "Sonderschmieröle" und der "Schmieröle als technische Hilfsstoffe" (nicht für Schmierzwecke) sowie der Schmierfette erfolgt in ähnlicher

Weise durch Farben und geometrische Zeichen wie im Entwurf III vorgesehen.

Entwurf II benutzt grundsätzlich das geometrische Zeichen zur Kennzeichnung der Gruppen und die Farbe für die einzelnen Sorten jeder Gruppe. Ein einheitliches Kennzeichen für jede der Hauptgruppen: Allgemeine Schmieröle, Sonderschmieröle, Schmierfette ist hierbei nicht möglich. Für Schmieröle als technische Hilfsstoffe gilt das gleiche wie für den Entwurf I mitgeteilt wurde. Abgesehen davon, dass bei dieser Kennzeichnung eine sehr grosse Zahl von verschiedenen geometrischen Zeichen herangezogen werden muss, vermisst man noch die Möglichkeit einer guten systematischen Unterteilung und damit eines raschen Überblickes.

Auch die Überprüfung der umgekehrten Anordnung: Farbkennzeichnung der Gruppen und Anwendung des geometrischen Zeichens zur Unterscheidung der verschiedenen Schmierstofftypen in jeder Gruppe führte zu keinem günstigeren Ergebnis.

Entwurf III wendet grundsätzlich ein 2-Farben-System in der Weise an, dass die Hauptgruppen der Schmierstoffe (Allgemeine Schmieröle, Sonderschmieröle, Schmierfette) durch das geometrische Zeichen, die Untergruppen durch die Farbe des geometrischen Zeichens und die verschiedenen Sorten dieser einzelnen Untergruppen durch eine zweite Farbe gekennzeichnet werden, die sich jedoch nicht im geometrischen Zeichen selbst, sondern in einem zweiseitigen beliebig langen Ansatz am geometrischen Gruppenzeichen findet. Die Kennzeichnung der Schmieröle als technische Hilfsstoffe erfolgt bei diesem Entwurf durch Buchstaben als Gruppenzeichen und Farbe als Sortenzeichen bei den einzelnen Gruppen. Die Art der Kennzeichnung bei Entwurf III ist sehr übersichtlich. Sie ist unter Beibehaltung des Systems noch weiter ausbaufähig und praktisch sicherlich genau so gut durchführbar wie die gegenwärtigen Kennzeichnungen in den Betrieben. Auch dürfte dieses System kaum zu Verwechslungen mit schon vorhandenen Kennzeichnungen in Betrieben führen.

Dieser Entwurf III wurde Ende Oktober 1944 dem Arbeitskreis zur Stellungnahme vorgelegt. Die bis Anfang Dezember eingegangenen Meinungsäusserungen und Abänderungsvorschläge unterliegen jetzt der Bearbeitung.

Auf Grund von Rücksprachen mit Vertretern des DMA am 1.8. d.J., ferner am 13. 9. d.J. in Gegenwart von Dipl.-Ing. Hensold, dem Beauftragten von Direktor Benkert, Präsident des DMA, und weiterhin am 20.9. d.J. zusammen mit Direktor Hegner, dem Obmann des FNA für Werkzeugmaschinen wurde das Herausbringen des im druckfertigen Satz vorliegenden DIN-Einheitsblattes 8659 "Schmieranweisung für Werkzeugmaschinen" noch für einige Zeit zurückgestellt. Ein monatelanges Hinauszögern ist allerdings nicht möglich, da Direktor Hegner nach Fertigstellung des erwähnten DIN-Einheitsblattes von seiten der einschlägigen Industrie zum Herausbringen des Blattes gedrängt wird. Die Sachlage auf diesem Gebiet zwingt auch uns zur beschleunigten Bearbeitung der gestellten Aufgabe.

III. Weiteres Arbeitsprogramm.

Über die Tätigkeit des U.A. in der nächsten Zeit können den Mitgliedern und Gästen ungefähr folgende Richtlinien mitgeteilt werden:

- a) Die allgemeine Normungsarbeit auf dem Gebiet der Schmierstoffe, insbesondere die begonnene Bearbeitung der allgemeinen Einteilung und der Typisierung der Schmierstoffe wird entsprechend der praktischen Sachlage bis auf weiteres zurückgestellt, nachdem die Normung der Normalschmieröle bereits vor einiger Zeit zum Abschluss gebracht wurde.
- b) Eine Vollsitzung des Gesamtausschusses ist geplant, sobald bessere Verhältnisse vorliegen.
- c) Die auch unter den Kriegsverhältnissen dringlichen Arbeiten betr. Studium des Kälteverhaltens der Schmieröle, Verbraucherrechnung von Schmierstoffen, Kennzeichnung der Schmierstoffe (Farbnormen) werden nach Möglichkeit fortgesetzt werden.
- d) Neue Normungsarbeiten auf dem Schmierstoffgebiet werden nur in unauflösbaren Fällen aufgenommen werden, nachdem wir uns über ihre Kriegsnötigkeit mit den massgeblichen Stellen ins Einvernehmen gesetzt haben.

Der Sachbearbeiter
im U.A. für Schmierstoff-
anforderungen

E. W. Blum

000529

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

über die 4. und 5. Sitzung des Unterausschusses für
Schmierstoffanforderungen am 17. April und 6. Mai 1942 in Berlin.

A) Vorbemerkung zu den Niederschriften.

Von der Tagesordnung der 4. Sitzung, welche die endgültige Fassung des Normblatt-Entwurfes "Normalschmieröle" und des Anwendungsplanes umfaßte, konnte am 17.4. 1942 im wesentlichen nur der erste Teil erledigt werden. Zur abschließenden Besprechung des Gegenstandes, insbesondere für die Fassung des Anwendungsplanes fand eine weitere Sitzung am 6. Mai statt.

Infolge der Papierknappheit können den Mitgliedern und Gästen des U.A. (Unterausschuß für Schmierstoffanforderungen) die Niederschriften über die genannten beiden Sitzungen nur in stärker zusammengefaßter Form als bisher zugehen.

B) Niederschrift über die 4. Sitzung des Unterausschusses für
Schmierstoffanforderungen am 17. April 1942.

Beginn: 9³⁰ Uhr

Ende: 14³⁰ Uhr

Einladung zur Sitzung erfolgte mit Schreiben vom 31. März 1942.

Anwesend waren die Herren:

Dr. Maader, Dr. Bendte, Dr. Baum, Dr. Bieler, Dr. Brunck, Dipl.-Ing. Burgdorf, Dr. Görnitz, Dr. Janssen, Dr. von Philippovich, Dr. Schick, Dr. Schneeberger, Dr. Schneider (Reichsbahn), Dr. W. Schneider, Dr. Schürmann, Dr. Soles (in Vertretung von Dr. Lütkemeyer), Dr. Thomas, Dr. Uraß, Dr. Velde, Dr. Wallner (in Vertretung von Dr. Beyer), Dr. Zorn.

Als Gäste: Dipl.-Ing. Feuerlein (Athenia-Oel-Ges.), Ing. Hermann Swirner, Dipl.-Ing. Göbel (geschäftsführendes Präsidialmitglied des Deutschen Normenausschusses), Ing. Leffler (in Vertretung von Obering. Kitan, Maschinenfabrik Fr. Werner A.-G.), Obering. Jessen (Deutsche Viscobil Ol G.m.b.H.), Ing. Luth (Gasolin A.-G.), Ing. Kannekamp (Nera), Cheffing. Hiesien (Deutsche Vacuum Oel A.-G.).

Entschuldigt fehlten die Mitglieder des U.A.: Dr. Beyer (Vertreter: Dr. Wallner), Obering. Böhm, Dr. Hilliger, Dr. K.O. Müller, Dr. Lütkemeyer (Vertreter: Dr. Seeles), Dr. Schlobach, Dr. Schwaiger, ferner Obering. Mitan (Vertreter: Ing. Leffler).

Vorsitz: Der Obmann Dr. Schick

Tagesordnung: Fassung der Vornorm für "Normalschmieröle" und des Anwendungskommentärs.

Zu Beginn der Sitzung wurden den Teilnehmern ausgehändigt: 1) der Entwurf zu Seite 1 des alphabetischen Sachregisters zum maschinen-technischen Kommentar, 2) 5 Tafeln vom 15.4.1942 mit einer Erläuterung (betreffend Anwendungsgebiet für die Z-Typen lt. Mitgliederschreiben Febr.-April 1941 unter Berücksichtigung inzwischen vorgenommener Ergänzungen, angeordnet entsprechend der Unterteilung des maschinen-technischen Kommentars).

Nach Begrüßung der Anwesenden durch den Obmann Dr. Schick und der Feststellung, daß Einwendungen zum Protokoll über die 3. Sitzung des U.A. für Schmierstoffanforderungen am 17.10.1941 nicht eingegangen sind, findet zunächst die Besprechung des den Anwesenden mit Schreiben vom 7.4.1942 zugewandenen Normblattentwurfes "Normalschmieröle" statt. Dieses Blatt hat im Vergleich zur früheren Fassung¹⁾ inzwischen folgende geringfügigen Abänderungen erfahren:

- 1) 2,1 E/20 \pm 0,5 anstelle von 1,9 - 2,6 E/20 unter Berücksichtigung maschinen-technischer Anforderungen auf Wunsch der Werkzeugmaschinen-Industrie.
- 2) 3,0 E/20 \pm 0,5 anstelle von 4 E/20 \pm 1, auf Wunsch des gleichen Kreises.
- 3) 4,1 E/50 \pm 0,5 anstelle von 4,0 E/50 \pm 0,5, zwecks Anpassung an die Zähigkeitstypen der Desok.

¹⁾ siehe Niederschrift über die 3. Sitzung des U.A. am 17. Oktober 1941, Anlage, Blatt "Normalschmieröle"

Besprechung des Normblattentwurfes "Normalschmieröle"

(Anlage zum Schreiben vom 7.4.1942)

Zähigkeitstypen

- 1) Zur Aufstellung der Zähigkeitstype $2,1 \text{ E}/20 \pm 0,5$ anstelle $1,9 - 2,6 \text{ E}/20$ erfolgen keinerlei Einwendungen.
- 2) Gegen die Umänderung der Z-Type $4,0 \text{ E}/20 \pm 1$ in $3,0 \text{ E}/20 \pm 0,5$ sprechen Dr. Baader (Gründe: Abstand zwischen Type $3,0 \text{ E}/20$ und der folgenden Type, d.i. $2,5 \text{ E}/50$, entsprechend etwa 7 bis 8 $\text{E}/20$, wird zu groß. Type 4 $\text{E}/20$ spielt als Sonderöl für Isolierzwecke eine große Rolle). Dipl.-Ing. Burgdörf (Gründe: günstigere Lage der Z-Type $4,0 \text{ E}/20$ zwischen den beiden benachbarten Typen $2,1 \text{ E}/20$ und $2,5 \text{ E}/50$; Zweifel an der Notwendigkeit eines Öles $3,0 \text{ E}/20$ anstelle $4,0 \text{ E}/20$ für Werkzeugmaschinen),
Dem Vorschlag Dr. Schick, die Zwischentype $3,5 \text{ E}/20 \pm 0,5$ einzusetzen, stimmen Dipl.-Ing. Burgdörf und insbesondere auch Ing. Leffler als Fachmann für Werkzeugmaschinenbau zu. Für diese Öltype sprechen sich ferner aus Dr. Bandte, Dr. Brunck, Dr. Thomas, während Dr. Baader dahin neigt, die Type $4,0 \text{ E}/20$ als Normalschmieröltype zu belassen und Type $3,0 \text{ E}/20$ als Sonderöl zu führen, wenn sie für den Werkzeugmaschinenbau notwendig ist.
- 3) Gegen die Aufstellung der Z-Type $4,1 \text{ E}/50$ anstelle von $4,0 \text{ E}/50$ werden keine sachlichen Bedenken geltend gemacht.
Die behandelten drei Z-Typen lauten somit künftig $2,1 \text{ E}/20 \pm 0,5$, $3,5 \text{ E}/20 \pm 0,5$, $4,1 \text{ E}/50 \pm 0,5$.

Die Anregung Dr. Baaders, die Centistok mit einer Zahl und \pm , wie bei den Englergraden, anzugeben, wird dahin beantwortet, daß die vorliegende Form die zweckmäßigste ist, da sich die Werte der Centistok nicht proportional, sondern exponential steigern.

Flammpunkt

Für die neu eingeführte Z-Type $2,1 \text{ E}/20 \pm 0,5$ mit dem unteren Toleranzwert 1,6 gegenüber dem unteren Toleranzwert 1,9 der bisherigen Z-Type $1,9 \text{ E}/20 - 2,6 \text{ E}/20$ wird die Flammpunktangabe, die bisher $\approx 125^\circ$ lautete, umgeändert in: Flammpunkt über 100° . Mit Rücksicht

auf die z.Zt. vorgesehene zollgesetzliche Unterscheidung von Diesello-
ölen und Schmierölen muß für diese Schmieröltype ein Antrag auf
Freistellung von der Steuer gestellt werden.

Kälteverhalten

Zu dem Vorschlag der Prüfung des Kälteverhaltens im U-Rohr
erfolgen keine Wortmeldungen. Dr. Schick weist nochmals darauf hin,
daß die Anwendung des U-Rohr-Verfahrens z.Zt. die praktischste Lösung
für die Prüfung des Kälteverhaltens der Normalschmieröle bedeutet,
eine Ansicht, der sich auch Dr. Baader anschließt. Dr. Schick schlägt
für die Klärung der schwierigen Frage der einwandfreien Prüfung des
Kälteverhaltens von Schmierölen einen kleineren Sonderarbeitsaus-
schuß vor und als Mitglieder desselben die Herren Dr. Baader,
Dipl.-Ing. Beuerlein, Dr. Urlaub, Dr. von Philippovich. Da es sich
um ein Prüfverfahren handelt, wird Dr. Hilliger (DVM) gebeten werden,
aus dem Mitgliederkreis des Arbeitsausschusses "Prüfung von Schmier-
stoffen" ebenfalls einen kleinen Arbeitskreis zu wählen. Beide
Ausschüsse behandeln die Frage gemeinsam. Die Physikalisch-Technische
Reichsanstalt, die am ehesten zur Durchführung praktischer Versuche
z.Zt. in der Lage sein dürfte, wird gebeten werden, die bisherigen
Vorschläge Dr. Baaders zu überprüfen und andererseits von sich aus
geeignete Vorschläge zu machen. Zur Teilnahme an der Besprechung mit
der Reichsanstalt und Mitarbeit erklärten sich weiterhin bereit
Dr. Brunck, Dr. Velde und Dr. Zorn. Zum Vorschlag Dr. Baader, einen
Hinweis in dem Normblatt oder im maschinentechnischen Kommentar auf-
zunehmen, daß es sich bei Anwendung des U-Rohrverfahrens zur Prüfung
des Kälteverhaltens zunächst um eine Notlösung handelt, bestehen
Bedenken einer Verwässerung des Normungsgedankens. Von allgemeinem
Interesse sind hierzu folgende grundsätzlichen Ausführungen von
Dipl.-Ing. Göbel: "Das Normblatt soll ein Arbeitsinstrument sein
und hält einen gewissen Stand der Entwicklung fest. Eine Norm ist
nichts Ewiges, die Entwicklung ist ständig im Fluß. Ein derartiger
Hinweis, wie ihn Dr. Baader wünscht, wird auf einem Normblatt nur
dann angegeben, wenn im Ausschuss schon der Beschluss vorliegt, daß
in absehbarer Zeit wieder etwas anderes kommen soll und daß man sich
auch über die Formulierung schon einig ist. Diese Voraussetzungen sind
hier nicht gegeben."

Neutralisationszahl

Zunächst hält Dr. Baader, entsprechend dem von ihm geäußerten Wunsche, einen kurzen Vortrag über "Alterung und Korrosion von Schmierölen in Abhängigkeit von der Neutralisationszahl", der auf eigenen Untersuchungen aufbaut. Die Darlegungen Dr. Baaders über seine Versuche und die daraus abgeleiteten Ergebnisse lassen sich kurz dahin zusammenfassen:

Verwendet wurden für die Versuche

- A) ein schwachraffiniertes Öl mit Nz. 0,46 (d_{20} : 0,935, 4,3 E/50)
- B) ein vollraffiniertes " " Nz. 0,03 (d_{20} : 0,935, 4,3 E/50)
- C) ein Regenerat " " Nz. 0,03 (d_{20} : 0,897, 4,3 E/50).

Mit diesen Ölen wurden Alterungsversuche nach Baader bei 95° C und 80° C (48 Std., 25 Hübe/Min) vorgenommen unter Verwendung der Cu- und Pb-Spule.

Ergebnisse und Schlußfolgerungen nach Niederschrift von Dr. Baader:

- 1) Das schwachraffinierte Öl entwickelte im Gegensatz zu den anderen Ölen bei 80° reichlich Alterungstoffe, sodaß hieraus die Folgerung gezogen wird, daß dies auch bei 60° der Fall sein wird und daher eine Verwendung für zahlreiche Schmierstellen ausgeschlossen ist.
- 2) Die Korrosionswirkung ist für das schwachraffinierte Öl bei 95° schon nach 48 Std. an Kupfer und Blei sichtbar. Bei 80° ist die Korrosion schwächer, d.h. sie braucht zur Erreichung gleicher Wirkung längere Zeit.
- 3) Aus 1 und 2 folgt, daß die Erhöhung der Nz. von Raffinaten auf 0,40 für die Betriebe nicht tragbar ist. Sie könnte angenommen werden für solche Schmierstellen, in denen jeder Öltropfen nur einmal oder höchstens einige Male zwischen die reibenden Teile gelangt, keine örtliche Erwärmung auf mehr als 60° C eintritt, entsprechend einer mittleren Öltemperatur von 30 - 50° C, und Berührung mit Nichteisenermetallen fehlt oder gering ist. Allein bei diesen milden Betriebsbedingungen kann in der Regel auch ein Destillat verwendet werden. Die Herstellung von Destillat beansprucht aber die Raffinieranlagen hinsichtlich Durchsatz und Verbrauch an Raffiniermitteln bedeutend weniger als die teilweise Raffination.
- 4) Die Einwendung, daß bei gebrauchten Ölen noch bedeutend höhere Nz.-Werte als 0,4 gegeben sind, z.B. bei Dampfturbinenölen, und

daß trotzdem die Öle keinen Schaden im Betrieb verursachen, ist abwegig, wie an Hand einer Aufstellung über Nz.-Werte bei gebrauchten Dampfturbinenölen gezeigt wurde.

5) Auch die hohen Nz.-Werte bei fetten und gefetteten Ölen beweisen nicht die Tragbarkeit einer Nz. von 0,4 in Raffinaten, weil es sich bei den gefetteten Ölen um andere Säuren handelt und weil die Fettsäuren zwar die Reibung vermindern, aber zugleich den Materialverschleiß erhöhen, wie verschiedenen Schmierfachleuten bekannt ist.

An den Vortrag schließt sich eine rege Aussprache an, die sich zunächst mit dem Vortrag selbst befaßt und dann zur Frage der Neutralisationszahl im Falle der Normalschmieröle übergeht, um Klarheit zu gewinnen, ob es bei der bisherigen Festlegung bleiben kann, d.h. Z-Typen der Normalschmieröle bis einschließlich 2,5 E/50, Nz. \leq 0,2. 4,1 E/50 \pm 0,5 u. folg., Nz. \leq 0,4. Dr. Baader und Dr. Baum sprechen sich gegen den oberen Grenzwert Nz. 0,4 aus, da der Beweis fehlt, daß Schmieröle mit Nz. 0,4 keine Schwierigkeiten hervorrufen. Dr. Baum regt an, Schmieröle, deren Raffination auf Nz. 0,3 mit zu großen Ölverlusten verbunden ist, als Destillat abzugeben. Er schlägt später vor, es in der Vornorm bei dem oberen Grenzwert 0,3 zu belassen und diesen Grenzwert erst dann zu erhöhen, wenn auf Grund überzeugender Versuchsergebnisse dies unbedenklich erscheint. Es kommt dann das Ergebnis der Rundfrage von Obering. Böhm bei den Fachuntergruppen der Fachgruppe Maschinenbau zur Verlesung. Der Gesamteindruck aus den Antworten ist der, daß aus der Praxis des Maschinenbaues heraus keine grundsätzlichen Bedenken vorgebracht werden selbst gegen einen oberen Grenzwert für die Neutralisationszahl von 0,5. Diese Mitteilungen stoßen bei Dr. Baader auf stärksten Widerspruch, der praktische Unterlagen für die Behauptungen zu sehen wünscht. Dr. Baum schließt sich dieser Ansicht an. Auf Seiten der Anwendungsingenieure Dipl.-Ing. Burgdorf, Dipl.-Ing. Bauerlein, Chefing. Thiessen, auch bei Dr. Zorn bestehen dagegen keine Bedenken gegen die Nz. mit dem oberen Grenzwert von 0,4 für die höheren Z-Typen von 4,0 E/50 ab. Erwähnenswert ist noch die Angabe Dr. Baums, daß man in seinem Kreise mindestens 10 Jahre lang zu etwa 50 % Raffinate aus deutschen Roherdölen bezogen habe mit Nz. \leq 0,1, eine Angabe, die von Dr. Schneider (RB) und Dr. Baader bestätigt wird. Dr. Schick neigt zu der Ansicht, daß in

den letzten Jahrzehnten praktisch mit Nz. bis 0,2 bei Schmierölen gearbeitet wurde. Dr. Bandte weist darauf hin, daß es auch normale Maschinenöle mit Nz. 0,25 gegeben hat. Nachdem sich Dr. Brunck auf die entsprechende Frage von Dr. Janssen dahin geäußert hat, daß nicht jeder Hersteller nun unbedingt auf den Höchstwert der Nz. von 0,4 hin arbeiten wird, schlägt Dr. Schick entsprechend der vorangegangenen Anregung von Dr. Baum vor, für alle Zähigkeitstypen wieder einheitlich Nz. $\leq 0,3$ einzusetzen.

Zu den übrigen Eigenschaftsangaben in dem Normblattentwurf: Reaktion, Asche, Hartasphalt, Wasser, Feste Fremdstoffe erfolgen keine Wortmeldungen.

Bezeichnung der Öltypen

Es werden folgende Vorschläge gemacht:

- 1) Dr. Bandte: DIN Nr... 2,1/20, DIN Nr... 3,5/20, DIN Nr... 2,5/50 usw.
- 2) Dipl.-Ing. Göbel regt an, die Reihe der Zähigkeiten bei 50° nach unten zu verlängern, d.h. also in das Gebiet der Z-Typen bei 20°, um die Angaben nur bei einer Temperatur zu machen.
- 3) Dr. Uraß hält es für richtiger, beim Vorschlag Dr. Bandte die Kommas wegzulassen, also DIN Nr...21/20, 35/20
- 4) Ing.Chem. Gwinner regt ein drei- bis vierstelliges Zahlensystem an, derart daß die letzte Zahl den Hinweis auf die Temperatur gibt, d.i. 212, 352, 255
- 5) Dr. Uraß und Dr. von Philippovich schlagen vier- bis fünfstellige Zahlen vor, somit 2120, 3520, 2550 ...; ersterer regt dann zur Vereinfachung die Abkürzung S (= Spindelöl) für die Zähigkeiten bei 20° und M (= Maschinenöl) für die Zähigkeiten bei 50° an, also S 21, S 35, M 25, M 41
- 6) Dipl.-Ing. Göbel empfiehlt im vorletzten Falle die Weglassung der Null, Dr. Schneeberger die Trennung durch ein Komma, das würde sein 212, 352, 255 bzw. 31,20, 35,20, 25,50 usw.
- 7) Dipl.-Ing. Burgdorf schlägt die Benennung 212, 352, 255 usw. vor.
- 8) Obering. Jessen macht den Vorschlag, nicht dem Blatt, sondern jeder Öltype eine DIN-Nummer zu geben; doch weist Dipl.-Ing. Göbel darauf hin, daß jedes Normblatt nur eine DIN-Nummer haben kann.

9) Dr. Zorn regt die Benutzung der cst-Werte an unter Andeutung der Temperatur in der ersten Ziffer, also 213, 225, 517 usw.

(Den meisten Anklang findet der zuerst erwähnte Vorschlag Dr. Bandte, so daß als Kurzzeichen für die Einzeltypen auf Vorschlag des Obmannes gewählt werden: 2,1/20, 3,5/20, 2,5/50 usw.

Damit ist die Aussprache über die Abfassung des Normblatt-Entwurfes abgeschlossen.

Einleitende Ausführungen zum maschinentechnischen Kommentar.

Chefing. Thiessen, der, wie der Obmann Dr. Schick einleitend bemerkt, die Hauptarbeit bei der Abfassung des maschinentechnischen Kommentars geleistet hat, führt zum Schluß der Sitzung zur Orientierung des U.A. und Anregung zur praktischen Mitarbeit folgendes aus: Nach Ansicht des U.A. ist es notwendig, zum Normblatt "Normal-schmieröle" eine Aufstellung zu schaffen, aus der zu entnehmen ist, für welche Schmierzwecke die einzelnen Öltypen zu verwenden sind. In einer Sitzung der Verwendungsingenieure bei der Treuhandstelle Hamburg der Reichsstelle für Mineralöl wurde die Aufstellung Thiessen als zweckmäßig angesprochen und daraufhin dieser Teilentwurf den Mitgliedern durch den U.A. zugesandt. Die eingegangenen Änderungsvorschläge waren nur geringfügiger Natur. Mit Maschinenfabriken und Großverbrauchern wurde zum Teil schon in Verbindung getreten zur Vervollständigung des vorliegenden Materials. Das gesamte Gebiet wurde in drei Gruppen aufgeteilt: 1) Kraftmaschinen, 2) Arbeitsmaschinen für allgemeine Verwendungszwecke, 3) Industriegruppen. Dazu kam späterhin die vorläufig als "Sonderblatt" bezeichnete Aufstellung, die allgemeine Schmierstellen, wie Gleitlager, Wälzlager, Getriebe usw., zusammenfaßt. Die Einteilung der Blätter erfolgte nach Schmierstelle, Art der Schmierölauführung, Betriebsbedingungen, Lagertemperatur unter Anfügung der Z-Type, die zunächst ziffernmäßig mit 1 - bezeichnet wurde entsprechend der Reihenfolge der Typen auf dem Normblatt. Die Bezeichnungen "leicht", "mittel", "schwer" usw. werden so weit als möglich durch zahlenmäßige Angaben ersetzt werden je nach den von den Maschinenfabriken eingehenden Angaben. Außer der Gleitgeschwindigkeit wurde unter den Betriebsbedingungen die Drehzahl aufgenommen wegen der allgemeinen Geläufigkeit dieses Begriffes. In der vorliegenden Form sei der Entwurf des Kommentars noch lückenhaft,

er solle die Anregung zur praktischen Mitarbeit geben. Nach diesen Ausführungen dankt Dr. Schick Herrn Thiessen für die umfangreiche Arbeit, die mit der Aufstellung des bisher vorliegenden Kommentar-entwurfes verbunden war.

Anschließend regt Dr. von Philippovich an, im Begleittext zum maschinentechnischen Kommentar auch auf theoretische Fragen der Schmierung einzugehen und hierbei die Definitionen über Arten oder Zustände der Schmierung bei trockener und flüssiger Reibung, bei Grenz- und Mischreibung zu berücksichtigen, die demnächst von ihm in der Zeitschrift des VDI veröffentlicht würden. Er hält es für zweckmäßig, in diesem Begleittext auch eine Abgrenzung zwischen Normalschmierölen und Sonderschmierölen festzulegen. Er weist ferner darauf hin, daß bei den Normalschmierölen bzw. im Kommentar zu diesen die Einteilung im wesentlichen nach der Zähigkeit vorgenommen würde, d.h. unter Berücksichtigung der Verhältnisse bei Vollschmierung, daß dagegen bei den Sonderschmierölen die Zähigkeit nicht ausschlaggebend für die Charakteristik der Schmieröle sein kann, sondern auch die molekularen Kräfte berücksichtigt werden müssen und Eigenschaften wie Alterungsverhalten, Flüchtigkeit usw. der Öle in Frage kommen.

Dr. Baader bringt ferner zum Ausdruck, in der Spalte "Temperatur" die Raumtemperatur bzw. die Erwärmung des Lagers über Raumtemperatur zu berücksichtigen. Aus dem Kreise der Sitzungsteilnehmer wird ihm jedoch durch Zuruf entgegengehalten, daß ausschlaggebend für die Auswahl des Schmierstoffes die Lagertemperatur ist.

Nach Beendigung der Aussprache bittet Dr. Schick die Anwesenden um schriftliche Einsendung von Anregungen zum Inhalt des maschinentechnischen Kommentars und schließt die Sitzung mit Dank an die Anwesenden für ihre Mitarbeit.

C) Niederschrift über die 5. Sitzung des Unterausschusses für
Schmierstoffanforderungen am 6. Mai 1942 im Hause
der I. G. Farbenindustrie.

Beginn: 8¹⁵ Uhr

Ende: 12¹⁵ Uhr

Einladung zur Sitzung erfolgte mit Schreiben vom 23. April 1942.

Anwesend waren die Herren:

Dr. Baader, Dr. Bandte, Dr. Beyer, Obering. Böhm, Dr. Brunck,
Dipl.-Ing. Burgdorf, Dr. Lindemann (in Vertretung von Dr. Schünemann),
Dr. von Philippowich, Dr. Schick, Dr. Schneeberger, Dr. W. Schneider,
Dr. Seeles (in Vertretung von Dr. Lütkemeyer), Dr. Seemann (in Vertretung
von Dr. Schwaiger), Dr. Uraß, Dr. Velde, Dr. Zorn, Dr. Kegel
(in Vertretung von Dr. Janssen).

Als Gäste: Dipl.-Ing. Beuerlein (Rhenania-Ossag), Ing. Leffler
(in Vertretung von Obering. Mitn, Maschinenfabrik Fr. Werner A.-G.),
Ing. Lüth (Gasolin A.-G.), Obering. Jessen (Deutsche Viscobil Öl GmbH.),
Ing. Nunnerkamp (Nerag), Chefig. Thiessen (Deutsche Vacuum Oil A.-G.).

Entschuldigt fehlten die Mitglieder des U.A. (Unterausschuß):

Dr. Baum, Dr. Bieler, Dr. Lütkemeyer (Vertreter: Dr. Seeles),
Dr. Schlobach, Dr. Schneider (Reichsbahn), Dr. Schünemann (Vertreter:
Dr. Lindemann), Dr. Schwaiger (Vertreter: Dr. Seemann), Dr. Thomas,
ferner Obering. Mitn (Vertreter Ing. Leffler) und Ing.-Chem. Gwinner.

Vorsitz: Der Obmann Dr. Schick

Tagesordnung: Besprechung des Anwendungskommentars.

Nach der Begrüßung der Anwesenden dankt der Obmann Dr. Schick
zunächst der I.G.Farbenindustrie für Überlassung des Sitzungsraumes.
Gegenstand der Besprechung dieser Sitzung, die die Fortsetzung der
4. Sitzung bildet, ist der maschinentechnische Kommentar, der wegen
Zeitmangels in der Sitzung am 17.4.1942 nicht mehr in seinen Einzel-
heiten behandelt werden konnte.

Dr. Schick gibt zunächst die Anregung, künftighin den maschinen-
technischen Kommentar als "Anwendungsplan zum Normblattentwurf Normal-
schmieröle" zu bezeichnen, ferner nicht mehr die Gesamtheit der

Nicht-Normalschmieröle als Sonderschmieröle (S) zu benennen, sondern unter Sonderschmierölen (S) alle die Schmieröle zusammenzufassen, welche die Eigenschaften der Normalschmieröle überschreiten, unter "dunkleren Ölen" (D) dagegen die Schmieröle, welche die Eigenschaften der Normalschmieröle unterschreiten. Weiterhin teilt er mit, daß, wie beschlossen, die Wirtschaftsgruppe Kraftstoffindustrie gebeten wurde, die Einteilung der "dunkleren Schmieröle" in Typenklassen und die Sammlung der Erfahrungen in der Praxis mit diesen einzelnen Typen zu veranlassen. Als bearbeitende Stelle dürfte die Treuhandstelle Hamburg der Reichsstelle für Mineralöl in Frage kommen.

Dann berichten Chefig. Thiessen und Dipl.-Ing. Beuerlein über neue Vorschläge zum Anwendungsplan, insbesondere über das Ergebnis ihrer Rundfrage bei Maschinenfabriken und Verbrauchern, die sich vorzugsweise auf Zahlenangaben für Belastungen und Gleitgeschwindigkeiten bei den verschiedenen Maschinen erstreckte.

Chefig. Thiessen führt aus: 1) Der Anwendungsplan kann nur einen Anhalt für die Schmierölauswahl bringen, ohne eine Gewähr dafür zu übernehmen, daß das erwähnte Öl in jedem Einzelfalle unbedingt das einzig mögliche ist. 2) Es stößt zunächst auf Schwierigkeiten, durchgehend für die allgemein üblichen Bezeichnungen: "leichte", "mittlere", "schwere" Maschinen Zahlengrenzwerte einzusetzen. 3) Vorschläge sind außer den Anregungen Dr. Baeders in der letzten Sitzung seitens der U.A.-Mitglieder nur von Dr. W. Schneider eingegangen, der anregt, a) Fördermittel aller Art, Preßluftwerkzeuge, Pumpen, Schleudern, Ventilatoren unter allgemeine Arbeitsmaschinen aufzunehmen, b) für die Bezeichnung "leichte", "mittlere" usw. Maschinen möglichst ziffermäßige Abgrenzwerte anzugeben, c) im Teil "Industriegruppen" z.B. auch Druckereimaschinen zu berücksichtigen. 4) Auf die Anfrage bei 32 Maschinenfabriken und einzelnen Großverbrauchern, insbesondere über Ausfüllung der Spalten "Betriebsbedingungen" in den Tafeln des Anwendungsplanes mit Zahlenwerten sind vorläufig nur 7 Antworten eingegangen, davon 2 positive Antworten und 5 Antworten ohne Ergänzungen oder besondere Vorschläge. Bedenken sind gegen den Anwendungsplan als solchen bzw. die Art seiner Gestaltung nicht vorgebracht worden.

Die Fritz Werner A.-G. hat vorgeschlagen, leichte, mittlere und schwere Werkzeugmaschinen durch Angabe der Leistung in PS an den Antriebsstellen zu kennzeichnen. Dieser Vorschlag wird auf Blatt Werkzeugmaschinen berücksichtigt werden. Ein Vorschlag der Junkerwerke zu dieser Frage geht dahin, bei Werkzeugmaschinen für "leichte" Belastung 1 kg/cm^2 Lagerlast zu wählen. Die Fried. Krupp Gruson-Werke,

Magdeburg, haben sich vorzugsweise zu der Blattern Zementindustrie, Industrie der Steine und Erden, Gummiindustrie, Steinkohlen-, Braunkohlen- und Silberbergbau geäußert. Es wurden für die einzelnen Maschinentypen ergänzende Angaben zu "Belastung und Drehzahl" mitgeteilt und weiterhin eine größere Reihe der Temperaturangaben bestätigt. Dagegen konnten von den Krupp-Grusonwerken keine entsprechenden Zahlenwerte für die in Walzwerken, Preß- und Ziehwerken verwendeten Maschinentypen gegeben werden, da das Gebiet zu umfangreich ist und die Verhältnisse zu unterschiedlich sind.

Anschließend berichtet Dipl.-Ing. Beuerlein über die Ergebnisse seiner gleichgearteten Anfrage an weitere 32 Maschinenfabriken. Es sind 7 Antworten eingegangen ähnlichen Inhaltes, wie Chefin. Thiessen erwähnte. Eine Firma der Holzbearbeitungsmaschinen fordert Beachtung des Kälteverhaltens der Schmieröle für Holzbearbeitungsmaschinen, da diese Maschinen sehr häufig in kalten oder schlecht geheizten Räumen stehen. Eine Firma des Großwerkzeugmaschinenbaues wünscht zu jeder Schmieröltype die Angabe der verschiedenen Verwendungszwecke. Eine Großfirma des Mühlenbaues sandte z.B. nur ihre Schmieranweisungen ein ohne irgendwelche weiteren Äußerungen. Die Firma Linde, Wiesbaden ist gegen Prüfung des Kälteverhaltens im U-Rohr für den Fall, daß die Anwendung dieses Verfahrens nicht nur vorübergehend ist.

Im Anschluß an diese Ausführungen erhebt Dr. Baader Bedenken dagegen, den Anwendungsplan in seiner noch unvollkommenen Form mit dem Normblatt zu koppeln. Er regt an, nur einen kurzen erläuternden Text im Sinne seines Vorschlages anzufügen. Dr. Schick wendet gegen diesen Vorschlag ein, daß doch in der Bezeichnung der Normalschmieröltypen der Verwendungszweck nicht mehr enthalten ist, daß daher eine Anweisung für die zweckmäßige Anwendung der Normalschmieröle notwendig ist. Diesen Zweck erfüllt der Anwendungsplan in der vorliegenden Form, auch wenn er zur Zeit noch Lücken aufweist. Ein nur allgemeiner Hinweis dürfte die Aufgabe nicht erfüllen. Im Übrigen weisen Dipl.-Ing. Beuerlein und Dr. Bandte noch darauf hin, daß schon seit einiger Zeit die Hersteller sich im wesentlichen auf die Zähigkeitstypen des Normblattes eingestellt haben und daß der Wegfall einer großen Anzahl von Zwischentypen zu keinen Schwierigkeiten geführt hat.

Die Besprechung geht dann auf die Einzelheiten des Anwendungsplanes ein. Für die Veröffentlichung des Entwurfes sind vorgesehen: a) der Normblattentwurf, b) der Anwendungsplan mit einer kurzen Erläuterung und c) das Stichwortverzeichnis. Der Veröffentlichung wird je nach den Umständen noch ein allgemeiner Begleittext beigelegt werden, der jedoch nicht für das Normblatt selbst gedacht ist.

Die allgemeinen Ergebnisse der weiteren Besprechung sind folgende:

- 1) Für die systematische Einteilung der Maschinen in dem Teil "Industriegruppen" ist maßgeblich die anwendende Industrie. (nicht die erzeugende Industrie).
- 2) Zur Kennzeichnung der Reihenfolge erhalten die einzelnen Blätter eine Kennziffer, so daß Seitenzahlen wegfallen.
- 3) Der Vorschlag, die laufenden Blattnummern in Abschnitten nach Hundertzahlen den Gruppen anzupassen z.B. für Kraftmaschinen die Nummern 100 bis 199, für allgemeine Arbeitsmaschinen die Nummern 200 bis 299, für Industrie- und sonstige Verbrauchergruppen die Nummern 300 bis 399 zu wählen, wird nach Möglichkeit berücksichtigt werden.
- 4) Es wird festgelegt, folgende Anordnung der einzelnen Gruppen einzuhalten: 1) Maschinenelemente, 2) Kraftmaschinen, 3) Arbeitsmaschinen, 4) Industriegruppen.

Die Wiederholung der einzelnen Maschinenelemente sowie der Kraftmaschinen und Arbeitsmaschinen für allgemeine Anwendungszwecke bei den einzelnen Positionen der Industriegruppen soll beibehalten werden, um anzuregen, daß die einzelnen Industrien an der Ausgestaltung der ihr Gebiet betreffenden Blätter selbst mit weiterarbeiten und zu der Ausfüllung der einzelnen Arbeitsbedingungen beitragen.

Bei der Besprechung der Einzelblätter ergeben sich folgende Festlegungen:

- 1) Die Temperaturangaben über 0° erhalten entsprechend der üblichen Schreibweise kein Vorzeichen.
- 2) In den Tafeln über Maschinenelemente, Kraft- und Arbeitsmaschinen wird in der letzten senkrechten Spalte "Schmieröltypen" dasjenige Schmieröl angegeben, (Normalschmieröl, Sonderschmieröl (S) oder dunkleres Schmieröl (D)), dessen Verwendung dem Durchschnittsverbraucher für den jeweils vorliegenden Schmierzweck zu empfehlen ist. Kann außer der empfohlenen Schmieröltype unter besonderen Verhältnissen auch eine der anderen Typen angewandt werden, so erfolgt die Angabe dieser Type in Klammern. Hinsichtlich der Zähigkeitstypen soll

grundsätzlich eine eindeutige Angabe erfolgen, d.h. nur eine Zähigkeitstypen angegeben werden.

3) Von Einführung einer Abkürzung für die sich wiederholende Angabe Docht-, Ring-, Tropfschmierung wird vorläufig abgesehen.

4) Auf den Sammelblättern "Maschinenelemente" werden zur Kennzeichnung der Belastung von Gleitlagern folgende Zahlenwerte eingesetzt werden:

| | | |
|-------------------------|------------------|--------------------------------|
| sehr leichte Belastung: | Belastung bis ca | 2 kg/cm ² |
| leichte | " | > 2 bis 10 kg/cm ² |
| mittlere | " | > 10 bis 80 kg/cm ² |
| schwere | " | > 80 kg/cm ² |

5) Auf Blatt "Kraftmaschinen", das auch weiterhin nicht unterteilt, sondern als ein einheitliches Blatt behandelt werden soll, werden noch Angaben für die Schmierung von Dampfmaschinen bei Belastungen über 30 kg/cm² aufgenommen werden, da bei diesen Maschinen nicht nur Umlaufschmierung, sondern bei älteren Maschinen auch Tropfschmierung vorkommt. Ferner werden auf Blatt "Kraftmaschinen" noch Stromerzeuger aufgenommen.

6) Auf den Blättern "Arbeitsmaschinen für allgemeine Verwendungszwecke" werden noch Fördermittel aller Art, Pumpen, Preßluftwerkzeuge, Schleudern, Ventilatoren, ferner Meßinstrumente eingefügt. Die ziffermäßigen Abgrenzungswerte für leichte, mittlere usw. Werkzeugmaschinen werden entsprechend dem Vorschlag der Fritz Werner A.-G. eingesetzt werden. Zerkleinerungsmaschinen werden auf diesem Blatt nicht eingefügt, weil die Verhältnisse zu verschieden sind, sondern sie werden dementsprechend bei den einzelnen Industriegruppen untergebracht.

7) Blätter "Industriegruppen".

Das Blatt "Chemische Industrie" wird von Dr. Zorn mit leitenden Ingenieuren der F.G. Farbenindustrie überarbeitet und dem U.A. zugestellt werden. Es erfolgt die Anregung, hierbei auch Schmieröle unter bestimmten chemischen Einflüssen zu berücksichtigen. - Das Blatt Maschinenbau usw. wird die Überschrift erhalten: Maschinen- und Apparatebau, Fahrzeugbau und Werften.

Nachdem die Besprechung über den Anwendungsplan abgeschlossen ist, teilt Dipl.-Ing. Beuerlein mit, daß vom technischen Beirat bei der Treuhandstelle der Reichsstelle für Mineralöl ein Entwurf zur Normung der Berechnung des Schmierölverbrauches bearbeitet wird. Der Entwurf wird dem U.A. eingereicht werden. Dr. Janssen befürwortet eine dringliche Behandlung dieser Frage.

Zum Schluß dankt Dr. Schick den Anwesenden, insbesondere den Herren Chefing. Thiessen und Dipl.-Ing. Beuerlein für die mühevollen Arbeit bei der Aufstellung des Anwendungsplanes und bittet die Mitglieder, möglichst innerhalb der folgenden Woche weitere Ergänzungen zum Anwendungsplan einzureichen.