

*Chemisch-Physikalische-Versuchsanstalt
der Marine*

B e r i c h t
über
Heiz- und Mischungsversuche
mit Heizen.

1914
100



B e r i c h t

über

Heizöle und Mischungsversuche mit Heizölen.

Mit O.K.M. B.-Nr. 27605 K II b v. 13.12.37

wurde angeordnet, daß von der Marinewerft und von der C.P.V.A. alle erhältlichen Heizöle untersucht werden sollten. Zur Untersuchung sollten auch solche Heizöle herangezogen werden, die den heutigen Bedingungen der Kriegsmarine nicht entsprechen. Die Untersuchung der Heizöle war gem. O.K.M. B.Nr. 2907 K II B v. 5.2.38 einheitlich nach einer übersandten Tabelle durchzuführen.

Ferner sollten Mischungsversuche mit den Heizölen durchgeführt und die Mischungen besonders auf Asphaltau-scheidungen untersucht werden.

Es sind von der C.P.V.A. folgende Heizöle für die angeordneten Untersuchungen und Mischungsversuche beschafft:

- I. Heizöle auf Basis von Steinkohle,
 - 1) Steinkohlenteeröl
 - 2) Stinnes-Heizöl (Steinkohlenheizöl von der Zeche Welheim)
 - 3) V.f.T.-Heizöl (Gemisch aus Steinkohlenteeröl und Stinnes-Heizöl)
 - 4) Steinkohlenschweföl (Krupp)
 - 5) Uhde-Heizöl.
- II. Heizöle auf Basis von Braunkohle.
 - 1) Braunkohlenteeröl vom Ölkontor
 - 2) " " Braunkohlenölvertrieb
- III. Heizöle auf Basis von Schiefer.
 - 1) Estnisches Schieferteeröl
- IV. Heizöle auf Basis von Erdöl.
 - A. wenig-asphaltartige Petrolheizöle
 - 1) Ebano-Heizöl
 - 2) Petrolheizöl von Nienhagen
 - 3) Rumänisches Petrolheizöl von Nordenham
 - 4) Petrolheizöl unbekannter Herkunft (erhalten vom Norddeutschen Lloyd-Dampfschiffahrtsgesellschaftsamt "Fotodan")
 - 5) Jämsköpings Petrolheizöl von der Ölfabrik

B. Asphaltartige Petrolheizöle

- 1) Dünnflüssiges Petrolheizöl von Aruba
- 2) Petrolheizöl unbekannter Herkunft (erhalten vom Torpedoboot "Luchs", Versuchsöl der DAPG., Hamburg)
- 3) Petrolheizöl von Kalifornien
- 4) Petrolheizöl unbekannter Herkunft (erhalten vom Norddeutschen Lloyd-Dampfer "Gneisenau")
- 5) Petrolheizöl "H 38" von Rhenania-Ossag.

C. Stark-asphaltartige Petrolheizöle

- 1) unvermisches Eurotankheizöl
- 2) Petrolheizöl von Texas (erhalten von der HAPAG)
- 3) Petrolheizöl von Aruba (erhalten vom Norddeutschen Lloyd-Dampfer "Bremen")
- 4) Petrolheizöl von Aruba (erhalten von DAPG., Hamburg)
- 5) Petrolheizöl unbekannter Herkunft (erhalten vom Norddeutschen Lloyd-Dampfer "Bremen", übernommen in New-York)
- 6) Petrolheizöl von Venezuela, HAPAG., Hamburg.

Die Untersuchungsbefunde der einzelnen Heizöle befinden sich in Anlage I. Es sei darauf hingewiesen, daß eine Übereinstimmung der Werte der Verkokung nach Conradson mit denen des Rückstandes bei 500° (R 500) n. Jentzsch gefunden wurde. Die Bestimmung von Sauerstoff, Stickstoff und Chlor sowie der Siedeverlauf sind nicht durchgeführt. Die Bestimmung des Korrosionsangriffs auf Eisen und Kupfer wird später nachgeliefert, da die Eisen- und Kupferbleche erst kürzlich von der Marinewerft zur Verfügung gestellt wurden.

In der Anlage II befindet sich die Zusammenstellung der Heizölmischungen. Es sind größtenteils nur solche Mischungen ausgewählt, die später im Fahrbetrieb Verwendung finden können. So sind zähfließende, stark-asphaltartige Petrolheizöle mit dünnflüssigen, wenig-asphaltartigen Petrolheizölen zur Herabsetzung der Viskosität vermischt worden. Bei der Vermischung fallen die letzteren asphaltartige Abscheidungen aus den ersteren aus; die Abscheidungen werden jedoch beim weiteren Vermischen mit Heizölen auf Basis von Steinkohle z.B. V.L.T.-Heizöl, größtenteils wieder in Lösung gebracht. Zur weiteren Herabsetzung der Viskosität wurde auch Braunkohlenheizöl hinzugesetzt, sodaß die z.Zt. für Bordzwecke gewünschte V.L.T.

3

sität (möglichst $< 10 \text{ E}$ bei 20°) erreicht wurden.

Ebenfalls sind die Einwirkungen von Petrol-Gasölzusatz an einer Reihe von Heizölmischungen untersucht worden. In den vorliegenden Heizölmischungen wirkt sich der Zusatz von gleichen Teilen Petrol-Gasöl günstig aus, d.h. die Eigenschaften der Mischungen werden verbessert. Nur dann treten Schwierigkeiten im Fahrbetrieb durch Düsenverstopfungen, Filterverschmutzungen usw. auf, wenn Petrol-Gasöl im Überschuß zu stark-asphalt-haltigen Heizölen hinzugegeben wird, ohne daß Heizöle (z.B. V.f.T.-Heizöl) in genügender Menge zugegeben sind, die die entstandenen Ausscheidungen wieder auflösen können. Petrol-Gasöl verhält sich in Mischungen mit anderen Petrolheizölen wie ein wenig asphalthaltiges, dünnflüssiges Petrol-Heizöl.

Zu den Analysendaten der Heizölmischungen sei noch folgendes bemerkt :

Der Wert für die Verkokung nach Conradson sowie für R 500 läßt sich bei den Heizölmischungen aus den Verkokungswerten der einzelnen Mischungsbestandteile errechnen. Kleine Abweichungen zwischen den gefundenen und errechneten Werten entstehen dann, wenn Abscheidungen in den Mischungen vorhanden sind. In der Anlage III befindet sich eine Aufstellung experimentell ermittelter und errechneter Werte für die Verkokungszahlen nach Conradson.

Das Mischungsverhältnis der einzelnen Heizöle muß so gewählt werden, daß die Ausscheidungen möglichst unter 0,5 % liegen. Bei denjenigen Mischungen, die wenig- oder stark asphalthaltige Petrolheizöle als Mischungsbestandteil enthalten, wird diese Forderung dann erfüllt, wenn

1. der Petrolheizölanteil nicht über 50% (berechnet auf die fertige Mischung) beträgt, und
2. der Mischung etwa 25% V.f.T.-Heizöl beigegeben wird.

Bei gleichzeitiger Zumischung von mehreren Petrolheizölsorten bzw. bei gleichzeitiger Verwendung von Petrolheizöl und Petrol-Gasöl müssen entweder die Mengen von asphalthaltigen Petrolheizölen und die Mengen von wenig-asphalthaltigen Petrolheizölen bzw. -Gasöl gleich sein, oder die beiderlei letzteren müssen in geringerer Menge vorliegen.

Bemerkungen zu den Heizöluntersuchungen

- 1.) Bei den Sollwerten nach K.-M.-Vorschrift (nach Jentzsch) gilt bei Angabe von zwei Werten der 1. Wert für Schülz - Marinekessel und der 2. Wert für Hochdruck-Heißdampfessel.
- 2.) Zur besseren Kennzeichnung der Heizöle auf Basis von Steinkohle sind die Zündwerte bei 550° bestimmt.
- 3.) Sofern beim Zündverzug (ω) keine Werte angegeben sind, bedeutet es, daß keine Zündung bei der entsprechenden Temperatur erfolgt ist; abgesehen vom Zündverzug (ω) bei 550°, der nur bei Heizölen auf Basis von Steinkohle bestimmt wurde.
- 4.) Die Werte für Rückstand bei 500° (R 500)
" " " 350° (R 350)
und Alterungsneigung (R 500 A)
sind in % angegeben -
- 5.) Die bei R 350 angegebenen Buchstaben bedeuten :
(k) = koksartig
(t) = teerartig
und (a) = asphaltartig.
- 6.) Die beim Schieferteeröl von der Estnischen Steinöl A.G.
" Petrolheizöl "H 38" von Rhenania-Ossag
und " " " von Californien, Hapag,
nach der Alterung aufgetretenen Ausfällungen blieben in der Schwebelage; sie bestanden aus sehr feinkörnigen, braunschwarzen Körnern. Werte für die Schlammhöhe konnten infolgedessen nicht angegeben werden.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß auch stark-asphalhaltige und zähflüssige Heizöle (s. Anlage I) als Mischungsbestandteile im praktischen Fahrbetrieb verwendet werden können, wenn sie mit wenig-asphalhaltigen, dünnflüssigen Petrolheizölen, V.f.T.-Heizöl und Braunkohlenteeröl. zu etwa gleichen Teilen vermischt werden.

Prothrombin

Activity, arbitrary units

100% activity

50% activity

25% activity

12.5% activity

6.25% activity

3.125% activity

1.5625% activity

0.78125% activity

0.390625% activity

0.1953125% activity

0.09765625% activity

0.048828125% activity

0.0244140625% activity

0.01220703125% activity

0.006103515625% activity

0.0030517578125% activity

0.00152587890625% activity

0.000762939453125% activity

0.0003814697265625% activity

0.00019073486328125% activity

0.000095367431640625% activity

0.0000476837158203125% activity

0.00002384185791015625% activity

0.000011920928955078125% activity

0.0000059604644775390625% activity

0.00000298023223876953125% activity

0.000001490116119384765625% activity

0.0000007450580596923828125% activity

Sediment Core

1. 0-10 cm
2. 10-20 cm
3. 20-30 cm
4. 30-40 cm
5. 40-50 cm

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

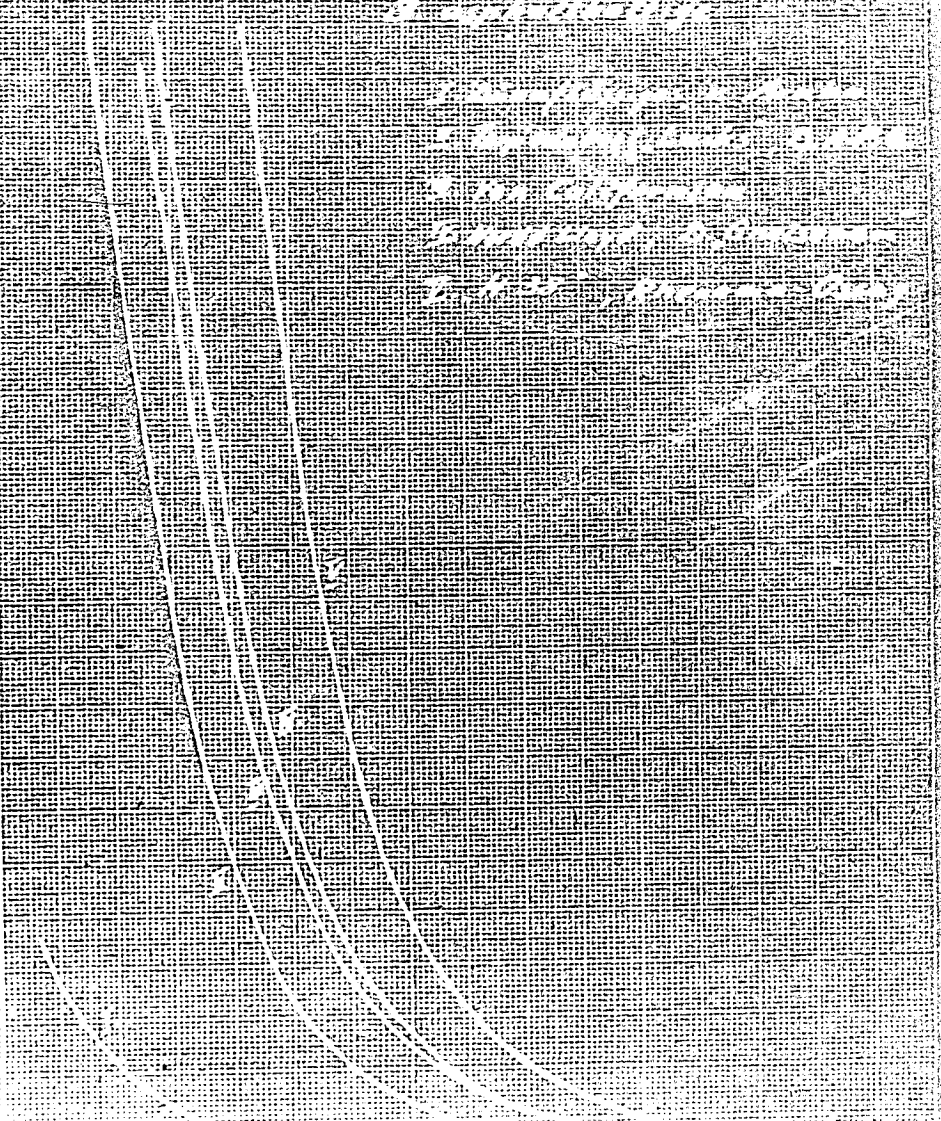
0

Field No. 307

1948

1. *Chrysomelidae*
2. *Chrysomelidae*
3. *Chrysomelidae*
4. *Chrysomelidae*
5. *Chrysomelidae*
6. *Chrysomelidae*

1. *Chrysomelidae*
2. *Chrysomelidae*
3. *Chrysomelidae*
4. *Chrysomelidae*
5. *Chrysomelidae*
6. *Chrysomelidae*



Heizöl (Technische Eigenschaften)

Art: Heizöl

Petrolheizöl von Nordelloyd,
Sorte: S.S. "Potchas"

Eigenschaft	Sollwert n. K.-M.- Vorschrift	Gemessener Wert (f.)	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert E. R.-M.- Vorschrift	Gemessener Wert (f.)	Abweichung
Farbe (Ostwald)		> 10		Werte nach Jentzsch			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flashpunkt (fp) °C	≥ 65	106	
Dichtg. bei 20°	kg/l	0,927		Verdichtungs i. d. S. (v) °	≤ 80	125	43
Zähigkeit bei 5°	E	205		Selbstentzündungspunkt (Spz) °C	≥ 300/280	270	
Zähigkeit bei 20°	E	42,4	32,4	Zündwert, oberer (Zo)		510	
Zähigkeit bei 50°	E	5,7		Zündwert, unterer (Zu)	≥ 3	6,9	
Zähigkeit bei 100°	E	1,7		Zündwert bei 550°			
Heizwert, oberer	Kcal	10517		Zündverzögerung (u) bei 300° s	≤ 8/4	3,5	
Heizwert, unterer	Kcal	9687		310° s		1,9	
Analysen: Kohlenstoff	%	85,68		320° s		1,3	
Wasserstoff	%	11,96		330° s		1,0	
Sauerstoff	%			340° s		0,7	
Stickstoff	%			350° s		0,6	
Schwefel	%	≤ 2		550° s			
Krespot	%	0		Kennzündwert (Zk)	≥ 3	6,2	
Chlor	%			Rückstand bei 500° (R 500)		6,8	
Asphaltengehalt	%	≤ 1		Rückstand bei 350° (R 350)		43 (t)	
Asphaltengehalt als SO	%	0,053		Siedezahl (Sz)	≥ 10/50	5	
Asphaltengehalt als Benzol	%	Spuren		Vergleichszahl n. J.		37	
Alkohol-Aether-Ünsig.	%	0,99		Alterungszahl (R 500 A)		9,8	
Alkohol-Benzol-Ünsig.	%	5,5		(Schlammhöhe)		31	
Alkohol-Toluol-Ünsig.	%	0,14		Korrosionsangriff auf Eisen			
Verkokung (Conradson)	%	7,1		— — — — — a/Kupfer			
Flashpunkt (P.-M.)		105		Luftbedarf b. theor. Verbrennung (m³)			
Flashpunkt (D.M.)		142		Vol. d. Verbrennungsgases b. theor. Verbrennung (m³)			
Flashpunkt		173					
Flashpunkt		202					

Heizöl (Techn. Eigenschaften)

Art: Petrolheizöl

Sorte: Russisches Petrolheizöl von Nordenham

Eigenschaft	Sollwert n. K.-M.- Vorschrift	Gemessener Wert F)	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert n. K.-M.- Vorschrift	Gemessener Wert F)	Abweichung
Farbe (Ostwald)		> 10		Warteschwarz Jentzsch			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (fp) °C	≥ 65	68	
Spez. Gewicht (20°) kg/l		0,918		Verdampfung i. d. S. (v) %	≤ 80	140	10
Zähigkeit bei 5° E		32,8		Selbstzündpunkt (Szp) °C	≤ 300/280	222	
Zähigkeit " 20° E	≤ 10	12,1	2,1	Zündwert, oberer (Zo)		510	
Zähigkeit " 50° E		2,95		Zündwert, unterer (Zu)	≥ 3	14,8	
Zähigkeit " 100° E		1,4		Zündwert, bei 550°			
Heizwert, oberer Kcal		10.645		Zündverzögerung (w) bei 300°	≤ 2/4	4,7	
Heizwert, unterer Kcal	≥ 9500	10.069		310°		2,8	
Analysen Kohlenstoff %		87,63		320°		1,6	
Wasserstoff %		10,94		330°		1,1	
Sauerstoff %				340°		0,8	
Stickstoff %				350°		0,6	
Schwefel %	≤ 2	0,64		550°			
Krescot %		0		Konanzündwert (Zk)	≥ 3	12	
Chlor %				Rückstand b. 500° (R 500)		5,9	
Wassergehalt %	≤ 1	0		Rückstand b. 350° (R 350)		32	
Aschengehalt %		0,09		Siedezahl (Sz)	≥ 10/50	18	
Säuregehalt als SO ₃ %		0,096		Vergleichszahl n.J.		59	
Norm-Benzin-Übersch. %		0,40		Alterungszahl, (R 500 A)		6,4	
Alkohol-Aether-Übersch. %		3,2		(Schlackhöhe)		80	
Xylol-Benzol-Übersch. %		0		Korrosionsangriff auf Eisen			
Verkokung (Conradson) %		4,7		"/Kupfer			
Flammpunkt (P.-M.) °C	≥ 65	69		Luftbedarf b. theor. Verbrennung	3		
Flammpunkt (D.M.) °C		110					
Brennpunkt °C		152		Volumen d. Verbrennungsgase bei theor. Verbrennung	3		
Stockpunkt °C	≤ 0	20		CO ₂ max	3		

Verhalten im Kessel bzw. Motor:

1) Rauchföhigkeit des Anlages

2) Rauchgehalt

3) Unvollständige Verbrennung des Anlages

4) Fortbestand der oben genannten Eigenschaften während des Betriebes

Die Probe (Vergleichsprobe)

A-4 Braunkohlenteeröl				B-5 Braunkohlenteeröl			
Eigenschaft	Wert	Einheit	Verfahren	Eigenschaft	Wert	Einheit	Verfahren
Farbe (Cantab)				Verfärbungsindex			
Opaleszenz				Erstpunkt (°C)	65	°C	39
Spez. Gewicht (20°) (20)	0,950		0,07	Zweiteckpunkt (°C)	80	°C	50
Zündzeit bei 5°	4			Schmelzpunkt (°C)	500/230	°C	298
Zündzeit bei 20°	4			Zunderabgabe (Z)			54,0
Zündzeit bei 50°	2			Zunderuntergrenze (Z)	5		4,9
Zündzeit bei 100°				Zunderabgabe 500			
Wärmeleitfähigkeit (W)				Zunderzug (Z) ab 500	18,4		
Wärmeleitfähigkeit (W)	2200			30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)				30°			11,3
Wärmeleitfähigkeit (W)				30°			5,0
Wärmeleitfähigkeit (W)				30°			2,2
Wärmeleitfähigkeit (W)				30°			1,7
Wärmeleitfähigkeit (W)	1,5		0,66	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)	20		16,0	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)				30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)	1		0,5	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)			0,005	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)			0,28	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)			2,8	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)			0,8	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)			0,16	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)			0,7	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)	35		35	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)			140	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)			155	30°			
Wärmeleitfähigkeit (W)	40		15	30°			

Art Braunkohlenteeröl

Braunkohlenteeröl vom Deutschen Braunkohlen-Vertrieb

Eigenschaft	Sollwert n. K. M. Vorschrift	Gegeben Wert	Unterschied	Eigenschaft	Sollwert n. K. M. Vorschrift	Gegeben Wert
Farbe (Ostwald)		> 10		Verte nach Jantzsch		
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (Sp)	≥ 65	86
Spez. Gewicht (20°) kg/l	0,965	0,956	0,029	erdauer 1. d. S. (v)	≤ 80	50
Zähigkeit " b. 5° E		14,1		Selbstzündpunkt (Szp)	≤ 300/280	298
Zähigkeit " 20° E	≤ 3,8	3,9	0,1	Zündwert, oberer (Zu)		550
Zähigkeit " 50° E		1,5		Zündwert, unterer (Zu)	≥ 3	4,6
Zähigkeit " 100° E		1,05		Zündwert bei 550°		
Heizwert, oberer kcal		9934		Zündverzug (u) b. 300°	≤ 8/4	
Heizwert, unterer "	≥ 9200	9324		310°		
Analyse : Kohlenstoff %		83,72		320°		12
Wasserstoff %		11,59		330°		5,3
Sauerstoff %				340°		2,3
Stickstoff %				350°		1,9
Schwefel %	≤ 1,5	1,15		530°		
Kreosot %	≤ 25	18,0			≥ 5	3,4
Chlor %				Kennzündwert (Zk)		1,6
Wassergehalt %	≤ 1	0,5		Rückstand b. 500° (R 500)		9,4 (K)
Aschgehalt %		0,01		Rückstand b. 350° (R 350)		
Säuregehalt als SO ₃ %		0,18		Siedezahl (Sz)	≥ 10/30	34
Nors.-Benzin-Unital. %		1,56		Vergleichszahl n.J.		24
Alkohol-Aether-Unital. %		1,6		(R 500)		7,5
Xylol-Benzol-Unital. %		0,16		Alterungseig. (Schlackenb.)		12
Verkokung (Conradson) %		2,5		Korrosionsangriff a/Eisen		
Flammpunkt (P. - 2°) °C	≥ 75	85		" " a/Kupfer		
Flammpunkt (PVM) °C		108		Luftbedarf b. Misch		
Frempunkt °C	≤ 0	127		Verbrennung		
Schmelzpunkt °C		-16		Verhalten d. Verbrennungs-		
				gas b. theor. Verbrennung		

Verpackung in Kessel bzw. Motor
 Misch. (siehe Anlage)

1) Temperatur-Unterschiede sind nicht zulässig
 2) Wertemittel durch chemische Analysen (siehe Anlage 1)

Tabelle (technische Eigenschaften)

Art: Schieferasphalt		Sorte: Schieferasphalt von der Estnischen Steingrube A.0.				
Eigenschaft	Sollwert T.K.M.- Vorschrift	Gewonnen Upr.	Erhalten	Eigenschaft	Sollwert T.K.M.- Vorschrift	Gewonnen Upr.
Farbe (Ostwald)		> 10		Werte nach Tentoch		
Durchsichtigkeit		undurchsichtig		Flammpunkt (Fp) °C	≥ 65	96
Spez. Gewicht (20°C/kg/l)	1,99-2,0	1,995		erd-dauer 1 d. 5. (1)	≥ 80	90 10
Zähigkeit " b. 5°C E		470		Selbstztlpunkt (Ssp) °C	200/280	304 4/20
Zähigkeit " 20°C E		82,0		Zündwert, oberer (Zu)		550
Zähigkeit " 50°C E	6-7,5	7,3		Zündwert, unterer (Zu)	≥ 3	4,2
Zähigkeit " 100°C E		1,3		Zündwert bei 550°		
Heizwert, oberer kcal	9400-9500	9460		Zündverzögerung (w) b. 300°	≤ 8/4	
Heizwert, unterer "		8995		310°		
Analysen: Kohlenstoff %		87,07		320°		
Wasserstoff %		9,61		330°		
Sauerstoff %				340°		
Stickstoff %				350°		
Schwefel %	≤ 2	0,86		350°		
Kreosot %		26,0		550°		
Chlor %				Kennzündwert (Zk)	≥ 3	3,4
Wassergehalt %	≤ 1	1,0		Rückstand b. 500° (R. 500)		3,6
Aschegehalt %		0,01		Rückstand b. 350° (R. 350)		28(a)
Säuregehalt als SO ₃ %		0,2		Siedezahl (Sz)	≥ 10/30	7 3
Nora-Benzin-Unlöslich %		7,8		Vergleichszahl n _D		21
Alkohol-Aether-Unlöslich %		0,5		(R. 500)		9,8
Xylol-Benzol-Unlöslich %	≤ 2	0,76		Alterungseign. (Schlackhöhe)		
Verfärbung (Corradson)		4,2		Korrosionsangriff a/ Eisen		
Flammpunkt (P-20)	570-90	590		" a/Kupfer		
Flammpunkt (DM)		119		Luftbedarf, theoret.		
Flammpunkt (E)	≤ 10	126		Verdünnung		
Flammpunkt (E)		115		Vollständiger Verbrennung		
Flammpunkt (E)				Luftbedarf, theoret. Wasser		

Vorläufige Angaben für die...

H. e. 1. 2. 0. 1. 0 (schwisch. Eigenziffern)

Art: **Petrolheizöl** Sorte: **Flam-Heizöl von Deutsch-Amerik. Petrol. Ges.**

Eigenschaft	Sollwert n. K.-M.- Vorschrift	Gewässerwert f)	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert n. K.-M.- Vorschrift	Gewässerwert f)	Abweichung
Farbe (Ostwald)		> 10		Werte nach Jentzsch			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (fp) °C	≥ 65	74	
Spez. Gewicht (20°) kg/l	0,83-0,90	0,894		berd'dauer i.d.S.(v)	≥ 80	40	
Zähigkeit " b. 5° E		3,0		Selbstz'punkt (Szp) °C	≤ 300/280	275	
Zähigkeit " 20° E	1,6	1,9	0,3	Zündwert, oberer (Zu)		490	
Zähigkeit " 50° E	1,2	1,2		Zündwert, unterer (Zu)	≥ 3	9,5	
Zähigkeit " 100° E		1,0		Zündwert bei 550°			
Heizwert, oberer kcal	10500	10491	9	Zündverzögerung (w) b. 300°	≤ 3/4	4,6	
Heizwert, unterer "	9800	9853		" 310°		2,7	
Analyse: Kohlenstoff %		85,54		" 320°		1,7	
Wasserstoff %		12,11		" 330°		1,2	
Sauerstoff %				" 340°		0,8	
Stickstoff %				" 350°		0,5	
Schwefel %	< 3	2,31		" 550°			
Kresosot %	0	0		Kennrindwert (Zk)	≥ 3	7,4	
Chlor %	0	0		Rückstand b. 500° (R 500)		0,1	
Wassergehalt %	0,1	0		Rückstand b. 350° (R 350)		7(k)	
Aschegehalt %	0	0		Siedezahl (Sz)	≥ 10/30	30	
Säuregehalt als SO ₃ %		0,11		Vergleichszahl n.J.		43	
Norm.-Benzin-Unlösöl. %		0,7		Alterungszahl (R 400)		Spuren	
Alkohol-Aether-Unlösöl. %		0,45		(Schlammzahl)		4	
Xylol-Benzol-Unlösöl. %		0,38		Korrosionsangriff n/Eigen			
Verkokung (Conradson) %	0	0,16		" " n/Kupfer			
Flammpunkt (P.-M.) °C		70		Luftbedarf b. theor. Verbrennung			
Flammpunkt (DVM) °C	95	96		Volumen d. Verbrennungsgase b. theor. Verb.			
Siedepunkt °C		114		CO ₂ Gehalt			
Siedepunkt °C	-40	< 20					

Verhalten im Kessel bzw. Motor: _____

Mischfähigkeit (siehe Anlagen): _____

Spezifische Wärmeleitfähigkeit: _____

Spezifische Wärmekapazität: _____

Petrolheißöl

**Petrolheißöl von Mannheim-
Mineralölprodukten Handels G.**

Eigenschaft	Heißwert N. K. M. Korrekturen	Bezeichnung Bez.	Abweichung	Eigenschaft	Einheit N. K. M. Vorschrift	Bezeichnung Bez.	Abweichung
Farbe (Ostwald)		5-10		Merke nach Jantzen			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (°C)	≥ 65	85	
Spez. Gewicht (20°) kg/l		0,916		verd. dauer i. d. S. (v)	≥ 80	60	
Zähigkeit b. 5° E	≤ 10	4,8		Selbstz. punkt (°C)	≤ 300/280	275	
Zähigkeit " 20° E		1,7		Zündwert, oberer (Z _o)		500	
Zähigkeit " 50° E		1,25		Zündwert, unterer (Z _u)	≥ 3	12	
Zähigkeit " 100° E		1,0		Zündwert bei 550°			
Heißwert, oberer kcal	≥ 9600	10321		Zündverzög. (w) b. 300°	≤ 3/4	4,5	
Heißwert, unterer "		9781		340°		2,8	
Analyse: Kohlenstoff %		86,66		320°		2,0	
Wasserstoff %		10,26		330°		1,5	
Sauerstoff %				340°		1,1	
Stickstoff %				350°		0,7	
Schwefel %	≤ 2	1,24		550°	≥ 3	9	
Kreosot %		0		Korrosionswert (Z _K)			
Chlor %	≤ 1	0,20		Rückstand b. 500° (R 500)		Spuren	
Wassergehalt %		0,02		Rückstand b. 350° (R 350)		25 (t)	
Aschengehalt %		0,03		Siedezahl (Sz)	≥ 10/30	48	
Säuregehalt als SO ₃ %		0,17		Vergleichszahl n ₁₂		50	
Nora.-Benzin-Unlösli. %		Spuren		Äterunganzg. (R 500 _A)		1,3	
Alkohol-Aether-Unlösli. %		Spuren		(Schlammöl)		15	
Xylol-Benzol-Unlösli. %		0,6		Korrosionsangriff a/ Eisen			
Verkokung (Conradson) %		84		" " a/ Kupfer			
Flammpunkt (°C)	≥ 65	95		Luftbedarf b. theor. Verbrennung			
Flammpunkt (D ₅₀) °C		109		Volumen d. Verbrennungsgase b. theor. Vorbr.			
Brampunkt °C	≤ 0	20		CO ₂ %			

Verhalten im Kessel bzw. Motor
 Nischfähigkeit (siehe Anlagen)
 Temperatur-Regulierung (siehe Anlagen)
 (7) Bestenfalls durch Chemisches Versuchsamt in Köln, Nf.

II. Teil 2.6.1.2. (Techn. Eigenschaften)

A-3: Petroleumöl

 Sorte: Jranisches Petroleumöl von
Olex, Hamburg.

Eigenschaft	Sollwert n. K. M. - Vorschrift	Gemessener Wert f)	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert n. K. M. - Vorschrift	Gemessener Wert f)	Abweichung
Arbeitszahl (Ortszahl)		> 10		Verte nach Jentzsch			
Durchsichtigkeit		Undurchs.		Flammpunkt (fp) °C	> 65	112	
Spez. Gewicht (20°) kg/l		0,923		Verdauerdauer 1. o. S. (v) s	< 80	160	20
Zähigkeit bei 5° E		210		Selbstz. punkt (Szp) °C	< 300/280	265	
Zähigkeit bei 20° E	< 10	58,0	48	Zündwert, oberer (Zu)	> 5	6,2	
Zähigkeit bei 50° E		5,5		Zündwert, unterer (Zu)			
Zähigkeit bei 100° E		1,7		Zündwert bei 150°	< 8/4	3,5	
Heizwert, oberer Kcal		10525		Zündverzög. (w) b. 300° s		2,1	
Heizwert, unterer Kcal	> 9500	9774		310° s		1,5	
Analyse: Kohlenstoff %		85,43		320° s		1,1	
Wasserstoff %		11,03		350° s		0,8	
Sauerstoff %				340° o		0,5	
Stickstoff %				350° a			
Schwefel %	< 2	1,01		350° a			
Kreosot %		0		Kennzündwert (Zk)	>	5,5	
Chlor %				Rückstand b. 500° (R. 500)		5,5	
Viskosität	< 11	0,10		Rückstand b. 350° (R. 350)		61 (t)	
Aschgehalt		0,06		Siedezahl (Sz)	> 10/50	1	9
Stromzahl ab 50°		0,04		Vergleichszahl n. J.		35	
Wass. Benzol-Unterb.		0,05		Alterungszahl (R. 500 A)		9,7	
Alkohol-Äther-Unterb.		3,61		(Schlammzahl)		185	
Xylol (Benzol)-Unterb.		0,02		Korrosionsangriff auf Eisen			
Verfärbung (Cordexen)		3,9		Korrosionsangriff auf Kupfer			
Flammpunkt (P-M) °C	> 65	110		Luftbedarf bei theor. Verbrennung			
Flammpunkt (O-M) °C		141		Volumen d. Verb. d. Wasserdampf bei theor. Verb.			
Kesselpunkt °C		173					
Schmelzpunkt °C	< 50	2,1					

Table 2.6.1.e (Technical Specifications)

Applicable Standards		Specification		Applicable Standards		Specification	
Property	Symbol / Unit / Remarks	Value	Property	Symbol / Unit / Remarks	Value	Property	Symbol / Unit / Remarks
Arbe (Ostria)		> 0	Kerndurchmesser				
Durchsichtigkeit		klar	Flächeninhalt (%)		94		
Spez. Gewicht (20°)	1,015		Verdichtung (1,2-1,5 v)		30		
Zähigkeit a) 5° E	2,15		Schmelzpunkt (Sp)		411		
Zähigkeit b) 20° E	1,5		Zündwert, oberer (Z)		600		
Zähigkeit b) 50° E	1,1		Zündwert, unterer (Z)				
Zähigkeit b) 100° E	1,0		Zündwert, bei 550°		112		
Holzart, oberer	Keil	97,2	Zündverzögerung (Z) 5-300°				
Holzart, unterer		93,9		310°			
Analysen Kohlenstoff (%)	89,45			320°			
Wasserstoff (%)	8,42			330°			
Sauerstoff (%)				340°			
Stickstoff (%)				350°			
Schwefel (%)	0,21			350°			2,4
Kiesel	4,0		Kerndurchmesser (Z)				
Chlor			Rückstand > 500° (R 500)		Spuren		
Feuchtigkeit	0,2		Rückstand > 350° (R 350)		0,6 (Z)		
Aschegehalt	Spuren		Siedepunkt (S)		2		
Schmelzpunkt ab 50°	0,24		Verdichtungsmaß				
form. Gewicht-Inhalt	0,2		Abkühlungsrate (R 500 A)		20		
Alkalische Stoffe	0,05		Schmelzpunkt		20		
Xylol-Gewicht-Inhalt	0,0		Kerndurchmesser, 110°/1100°				
Verklebung (Carboxin)	0,5						
Schmelzpunkt (P. 2)	65		Luftbedarf bei der Verbrennung				
Schmelzpunkt (DM)	10						
Schmelzpunkt	150						
Stoffmenge	1,2						

Heizöle (Technische Eigenschaften)

A 1.3.3. Steinkohlend		S 0.1.3.1. Heizöle, Steinkohlend von					
S 0.1.3.1. Steinkohlend		S 0.1.3.1. Steinkohlend					
Eigenschaft	Sollwert (K) Vorchrift	Geessener Wert (G)	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert (K) Vorchrift	Geessener Wert (G)	Abweichung
Farbe (Ostwald)		10		Geruch n. Jantzsch			
Durchsichtigkeit		Wachse		Flammpunkt (fp) °C		132	
Spez. Gewicht (20°) kg/l		1,036		Vordruck 1.6.S. (V) s.		70	
Zähigkeit, bei 5° E	nicht über 100	77,0		Selbstzündpunkt (Szp) °C		485	
" " 20° E	bei 10°	17,0		Zündwert, oberer (Zu)		580	
" " 50° E		2,4		Zündwert, unterer (Zu)			
" " 100° E		1,3		Blaswert bei 350°		10,7	
Heizwert, oberer Kcal		9 776		Zündverzögerung (v) bei 300° s.			
Heizwert, unterer "		9 245		310° s.			
Analysa: Kohlenstoff %		91,97		320° s.			
Wasserstoff %		6,53		330° s.			
Sauerstoff %				340° s.			
Stickstoff %				350° s.			
Schwefel %	unter 1,5	0,58	0,92	350° s.			0,9
Kreosot %		0		Kerzenzündwert (Zk)			
Chlor %				Rückstand bei 300° (R 500)		2,2	
Wassergehalt %	0,5	0,2	0,3	" " 350° (R 350)		22 (G)	
Asphalgehalt %	0,002	Spure		Siedezahl (Sz)		1	
Säuregehalt als SO ₃ %		0		Vergleichszahl n.J.			
Norm-Sensin-Unters. %		0,23		(R 500 A)		5	
Alkohol-Aether-Unters. %		0,35		Alterungseig. (Schlamm- höhe)		10	
Xylo-(Benzol)-Unters. %		0,02		Korrosionsangriff a./Eisen			
Verfärbung (Conradson) %	nicht über 1,5	1,6	0,1	" " a./Kupfer			
Flammpunkt (DIN) °C		156		Luftbedarf bei theor. s. Verbrennung			
Flammpunkt (DIN) °C		143		Volumen/Alterungsveränderung s. b. theor. Verbrennung			
Siedepunkt °C		184		CO ₂ max			
Siedepunkt °C		< -20					

Verhalten im Normal brenn. Motor

Reichföhrigkeit & stabile Auflagen

Beurteilung

1) Temperaturabhängigkeit der Auflagen

2) Verhalten bei verschiedenen Betriebszuständen

Heft 12012 (Technische Eigenschaften)

Art: Petrolheizen

Sorte: Petrolheizen aus Araba, oberflächiges

Eigenschaft	Sollwert n.K. M. Vorschrift	Beobachteter Wert A	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert n.K. M. Vorschrift	Beobachteter Wert A	Abweichung
Farbe (Ostwald)		> 10		Verte nach Jentsch			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flashpunkt (fp)	65	82	
Spez. Gewicht (20°) (g/l)		0,941		Verd. dauer i. d. S. (v)	80	125	
Zähigkeit a) b) (°) E		23,0°		Selbstz. punkt (Szp)	300/290	290	
Zähigkeit bei 20 (°) E	10	8,4		Zündort, oberer (Zo)		500	
Zähigkeit " 50 (°) E		2,2		Zündort, unterer (Zu)	2,3	10	
Zähigkeit " 100 (°) E		1,15		Zündort bei 350			
Heizwert, oberer Kcal		10 473		Zündverzög. (w) bei 300°	8/4	5,2	
Heizwert, unterer "	9500	10 078		310°		3,3	
Analys. Kohlenstoff %		86,47		320°		2,0	
Wasserstoff "		7,51		330°		1,6	
Sauerstoff "				340°		1,0	
Stickstoff "				350°		0,8	
Schwefel "	2	1,10		350°			
Kreosot "		0		Kernzündwert (Zk)	3	7,2	
Chlor "				Rückstand b. 500 (R 500)		7,0	
Wassergehalt %	1	0,1		Rückstand b. 350 (R 350)		20(t)	
Anschlag		0,02		Siedozahl (Sz)	10/30	20	
Säuregehalt als SO ₃		0,06		Vergleichszahl n.D.		39	
Norm-Benzin-Unlösbl.		4,52		Altortungsneigung (R 500 A)		8,9	
Alkohol-Aether-Unlösbl.		4,69		(Solilignihno)		40	
Xylol-(Benzol-)Unlösbl.		0,89		Korrosionsangriff auf Eisen			
Verkokung (Conradson)		7,3		Korrosionsangriff auf Kupfer			
Flashpunkt (P-M)	65	78		Luftbedarf bei theor. Verbrennung			
Flashpunkt (DVM)		108		bei theor. Verbrennung			
Brennpunkt		125		Volumen d. Verbrennungsgase bei theor. Verbrennung			
Stockpunkt	50	< -20		CO ₂ max			

Verhalten in Kessel bzw. Motor

Mischfähigkeitsprobe Anlagen

Bemerkungen

3) Temperaturabhängigkeit des Mischverhaltens

4) Vol. und Gew. d. Verbrennungsgase bei theor. Verbrennung

11 6 1 2 6 1 2 (Technische Eigenschaften)

Art: Petrolöl

Petrolöl an Kerosin
Sonderklasse A.P. 6

Eigenschaft	Einheit	Normwert	Ergebnis	Einheit	Normwert	Ergebnis
Farbe (Ordnung)		> 10		Werte nach Jantzen		
Durchsichtigkeit		undurchs.		Siedepunkt (fp) °C	265	63
Spez. Gewicht (20°)	kg/l	0,821		Verdampf. 40/25 (f) %	80	150
Zähigkeit bei 30°	cP	305		Schmelzpunkt (Smp) °C	300/280	210
0 20°	cP	72,5	62,5	Zündwert, oberer (Zu)		51
0 50°	cP	9,0		Zündwert, unterer (Zu)		5,9
0 100°	cP	1,7		Zündwert bei 550°		
Wärzwert, oberer	Kcal	10179		Zündverzug (w) b:300 °C	0,4	12,6
Wärzwert, unterer	Kcal	3635		310 °C		0,2
Analysen: Kohlenstoff	%	86,21		320 °C		3,6
Wasserstoff	%	10,54		330 °C		
Sauerstoff	%			340 °C		
Stickstoff	%			350 °C		
Schwefel	%	1,99		350 °C		
Kupfer	%	2,0		Kennzahlwert (Zk)	25	4,9
Chlor	%			Rückstand b. 500° (R-500)		12,1
Wassergehalt	%	0,5		Rückstand b. 350° (R-350)		5,1 (s)
Aschengehalt	%	0,05		Siedezahl (Sz)	10/50	3,4
Säuregehalt als SO ₂	%	0,05		Vergleichszahl n _d		50
Körp. Benzin-Untert.	%	7,2		Alterungseig. (R-500 A)		15
Alkohol-Äther-Untert.	%	0,0		(Schlammhöhe)		15
Kyrol-(Benzol)-Untert.	%	0,75		Korrektionsangriff auf Eisen		
Verkohlung (Carbon)	%	12,3		Korrektionsangriff a/Kupfer		
Siedepunkt (P-30)	°C	65		Luftbedarf b. theoret. Verbrennung		
Siedepunkt (DN)	°C	125		Verhältnis d. Verbrennungsgas mit theoret. Luft		
Schmelzpunkt	°C	150		60, 200		
Stockpunkt	°C	-2				

Verfahren für Kennzahlwert
 Analyseverfahren
 ...

Beifüge (technische Eigenschaften)

Art: **Stahlblech**

Sorten: **Katrolmined van Cilliersort
TRAPAG**

Eigenschaft	Einheit	Werte	Eigenschaft	Einheit	Werte
Durchschlagigkeit		> 10	Verformungsbeginn		
Spez. Gewicht (kg/m ²)	kg/m ²	0,558	Fließpunkt (F)	°C	265
Zugfestigkeit b. 5°	kg/cm ²	375	Verformung bei 50°C	%	≤ 80
Zugfestigkeit b. 20°	kg/cm ²	105	Selbstlöslipunkt (S ₂)	°C	≤ 500/280
Zugfestigkeit b. 50°	kg/cm ²	106	Zugfestigkeit oberer (Z ₀)	kg/cm ²	235
Zugfestigkeit b. 100°	kg/cm ²	50	Zugfestigkeit unterer (Z ₁)	kg/cm ²	4,7
Wärmeleitfähigkeit oberer	kcal/cm ²	16200	Zugfestigkeit bei 550°	kg/cm ²	
Wärmeleitfähigkeit unterer	kg/cm ²	9755	Zugverzug (Z) bei 500°	%	≤ 5/2
Analyse Kohlenstoff	%	0,51	310°	%	3,4
Wasserstoff	%	11,50	320°	%	2,2
Sauerstoff	%		330°	%	2,0
Stickstoff	%		340°	%	1,6
Schwefel	%	1,61	350°	%	
Phosphor	%	0	350°	%	
Chlor	%		Korngröße (Z ₂)		2,3
Wärmeleitfähigkeit	kg/cm ²	0,25	Stückstand b. 500° (R 500)		10
Aschengehalt	%	0,60	Stückstand b. 350° (R 350)		55 (1)
Säuregehalt ab 50°	%	0,024	Stückzahl (St)		2
Wärmeleitfähigkeit	%	4,5	Verformungsbeginn		25
Alumina-Äquivalent	%	7,5	Aluminaequivalenz (R 500 A)		12,8
Wärmeleitfähigkeit	%	5,7	(Schmelztemperatur)		
Verformung (Corrosion)	%	10,6	Korrosionsangriff auf Eisen		
Fließpunkt (F ₁₀)	°C	60	Korrosionsangriff auf Kupfer		
Fließpunkt (F ₁₀)	°C	100	Luftbestand bei 200°C		
Fließpunkt (F ₁₀)	°C	135	Verformung bei 200°C		
Fließpunkt (F ₁₀)	°C	10	Verformung bei 200°C		

Verfahren der Firma...
 Messung...
 ...

Heizöl (Techn. Eigenschaften)

Prüfverfahren

Sorte Heizöl mit Öl von Norddeutscher Lloyd
Dampfer "Gaisener"

Eigenschaft	Einheit	Gewonnener Wert	Abweichung	Eigenschaft	Einheit	Gewonnener Wert	Abweichung
Farbe (DIN 5161)		> 10		Werte nach Jentzsch			
Trübheit		undurchs.		Flammpunkt (fp)	°C	≥ 65	100
Wassergehalt (20°)	kg/t	0,956		Verdichtbar i. d. S. (v)	g	≥ 80	160
Zähigkeit bei 5°	E	499		Selbstzündpunkt (Ssp)	°C	≤ 300/250	275
Zähigkeit bei 20°	E	13	121	Zündart oberer (Zo)			370
Zähigkeit bei 50°	E	15,1		Zündart unterer (Zu)		≤ 5	4,3
Zähigkeit bei 100°	E	3,0		Zündzeit bei 550°			
Wärzwert oberer	Kcal	10182		Zündverzögerung (v) b. 300°	s	≤ 0,4	4,3
Wärzwert unterer	Kcal	8443		310°	s		2,9
Wärzwert	Kcal	8925	29600	320°	s		2,3
Analysen: Kohlenstoff	%	85,57		330°	s		1,8
Wasserstoff	%	11,01		340°	s		
Sauerstoff	%	1,8		350°	s		
Stickstoff	%			360°	s		
Schwefel	%	1,81	2	550°	s		
Asphalten	%	0		Kennzahlwert (Zr)		≥ 3	3,7
Chlor	%	0		Rückstand b. 500° (R 500)			10,4
Metallgehalt	%	0,2		Rückstand b. 350° (R 350)			60 (t)
Asphalten	%	0,65		Silicium (Si)		≥ 10/30	1
Wassergehalt bei 50°	%	0,41		Verbleibende n. J.			26
Wassergehalt bei 100°	%	0,9		Wassergehalt bei 500°			13
Wassergehalt bei 150°	%	2,9		(Schlackengehalt)			≥ 100
Wassergehalt bei 200°	%	2,9		Korrosionsangriff auf Eisen			
Wassergehalt bei 250°	%	10,5		Korrosionsangriff auf Kupfer			
Flammpunkt (DIN)	°C	100	245	Luftbedarf bei theor. Verbrennung	kg		
Flammpunkt (DIN)	°C	154		Volumen des Verbrennungsgases bei theor. Verbrennung	kg		
Flammpunkt	°C	169		CO-Gehalt	%		
Flammpunkt	°C	110					

Heizöl (Technische Eigenschaften)

Heizöl n. 36 n.

Sorte: von Rheinisch Oessag.

Eigenschaft	Sollwert n. R. N. - Vorschrift	Gemessener Wert F)	Messung	Eigenschaft	Sollwert n. R. N. - Vorschrift	Gemessener Wert F)	Messung
Erste (Unbald)		> 10		Werte nach Jantzsch			
Durchsichtigkeit		undwahr.		Flashpunkt (fp) °C	≥ 65	110	
Dichte bei 20°	kg/l	1,010		Verdampfung i. d. S. (v) %	≤ 80	200	120
Zähigkeit bei 5°	E	2550		Selbstz. punkt (Szp) °C	≤ 300/280	270	
Zähigkeit " 20°	E	430	420	Zündwert oberer (Zoi)		510	
Zähigkeit " 50°	E	35,2		Zündwert unterer (Zui)	≥ 3	3,7	
Zähigkeit " 100°	E	3,6		Zündwert bei 550°			
Heizwert, oberer	kcal	10153		Zündverzögerung (w) b. 300°	≤ 8/4	5,7	
Heizwert, unterer	"	≥ 9800		310°		3,1	
analyt. Kohlenstoff	%	85,63		320°		2,4	
Wasserstoff	%	10,43		330°			
Sauerstoff	%			340°			
Stickstoff	%			350°			
Schwefel	%	≤ 2		550°			
Phosphor	%	0		Kernzündwert (Zk)	≥ 3	3,3	
Asphaltengehalt	%	0,3		Rückstand b. 500° (R 500)		9,2	
Asphaltengehalt	%	0,05		Rückstand b. 350° (R 350)		69	5
Asphaltengehalt als SO ₂	%	0,06		Siedezahl (Sz)	≥ 10/30	1	9
Asphaltengehalt als Unifal	%	5,65		Vergleichszahl n. J.		26	
Asphaltengehalt als Unifal	%	7,3		Alterungsneig. (R 500)		12,1	
Asphaltengehalt als Unifal	%	Spuren		(Schleimhöhe)			
Asphaltengehalt als Unifal	%	11,5		Korrosionsangriff a/ Eisen			
Asphaltengehalt als Unifal	%	102		b/ Kupfer			
Asphaltengehalt als Unifal	%	187		Luftbedarf bei theor. Verbrennung	na		
Asphaltengehalt als Unifal	%	221		Volumen s. Verbrennungsgase bei theor. Verb.	na		
Asphaltengehalt als Unifal	%	16		CO ₂ max			

Art: Motoröl		Sorte: Europäisches Motoröl II Trans		Sorte: 4.0			
Eigenschaft	Sollwert n. N. - Vorschrift	Gesetzlicher Wert f)	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert n. N. - Vorschrift	Gesetzlicher Wert f)	Abweichung
Farbe (Ostwald)		> 10		Farbe nach Jantzsch			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (Fp) °C	≥ 65	82	
Spez. Gewicht (20°) kg/l		0,991		Zeitdauer i. d. S. (v)	≤ 80	170	90
Zähigkeit → b. 5° E		260		Selbstz. punkt (S-p) °C	≤ 500/280	295	
Zähigkeit " 20° E	≤ 10	64,0	54	Zündwert, oberer (Zo)		520	
Zähigkeit " 50° E		8,5		Zündwert, unterer (Zu)	≥ 3	4,8	
Zähigkeit " 100° E		1,9		Zündwert bei 550°			
Heizwert, oberer kcal		10213		Zündverzögerung (w) b. 300°	≤ 8/4		
Heizwert, unterer "	≥ 9600	9697		310°		5,8	
Analyse: Kohlenstoff %		88,23		320°		3,8	
Wasserstoff %		9,8		330°		2,8	
Sauerstoff %				340°			
Stickstoff %				350°			
Schwefel %	≤ 2,5	0,6		550°			
Kredot %		0		Kennzündwert (Zk)	≥ 3	4,0	
Chlor %				Rückstand b. 500° (R 500)		17,6	
Wassergehalt %	≤ 1	0,4		Rückstand b. 350° (R 350)		54 (a)	
Aschengehalt %		0,03		Siedearzt. (Ss)	≥ 10/50	20	
Säuregehalt als SO ₃		0,006		Vergleichszahl n./l.		27	
Norm.-Benzin-Unlös. %		19,4		(R 500) (Schlackhöhe)		17	
Alkohol-Aether-Unlös. %		35,0		Korrosionsangriff a/Eisen		51	
Xylol-Benzol-Unlös. %		11,1		" " a/Kupfer			
Verkokung (Conradson) %		17,5		Luftbedarf b. theor. Verbrennung			
Flammpunkt (P.-N.) °C	≤ 65	79		Vollum. d. Verbrennungsgase b. theor. Verbr.			
Flammpunkt (DVM) °C		96		CO max			
Brennpunkt °C		114					
Stockpunkt °C	≤ 0	-15					

Verhalten im Kessel bzw. Motor
Mischfähigkeit mit and. Ölen

f) Temperatur-Empfehlung für die Anlage
g) Festgelegt durch Hersteller für die Verwendung im Motor

Benzole (eigene Eigenschaften)

Art: Petrolheizöl				Art: Petrolheizöl von 200 bis 1000			
Eigenschaft Art: Petrolheizöl	Sollwert in % Vorschrift	Gemessener Wert (F)	g g g	Eigenschaft	Sollwert in % Vorschrift	Gemessener Wert (F)	
Farbe (Gesamt)		> 10		Werte nach Jentsch			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (fp)	≥ 65	64	
Spez. Gew. (20°) kg/l		0,972		Verd. über 1. J. S. (V)	≤ 60	150	50
Zähigkeit " b. 5° E		950		Selbstz. punkt (Szp)	≥ 300/280	223	
Zähigkeit " 20° E	≤ 10	260	190	Zündzeit, oberer (Zo)	≥ 3	500	
Zähigkeit " 50° E		22,5		Zündzeit, unterer (Zu)	≥ 3	4,8	
Zähigkeit " 100° E		2,3		Zündwert bei 350°	≥ 1/4	6,4	
Heizwert, oberer kcal		10184		Zündverzug (v) b. 300°		3,0	
Heizwert, unterer "	≥ 9600	9711		" 310°		2,1	
Analysen Kohlenstoff %		85,47		" 320°		1,5	
Wasserstoff %		9,18		" 330°		1,0	
Sauerstoff %				" 340°		0,8	
Stickstoff %				" 350°			
Schwefel %	≤ 2	2,25	0,25	" 550°			
Kresot %		0		Kernzündzeit (Zk)	≥ 3	15	
Chlor %				Rückstand b. 500° (R 500)		63 (3)	
Wassergehalt %	≤ 1	0,15		Rückstand b. 350° (R 350)		18	
Aschengehalt %		0,09		Siedezahl (Sz)	≥ 10/30	26	
Säuregehalt als SO ₂ %		0,044		Vergleichszahl n _d J.		11	
Korn-Benzin-Unitäts		8,74		(a 300)		> 100	
Alkohol-Actin-Unitäts		11,9		Alterungsnolg.			
Xylol-Benzol-Unitäts		Spuren		(Schlamm i8Rc)			
Verkokung (Connadson) %		15/6		Korrosionsangriff a/Eisen			
Flammpunkt (P-4) °C	≥ 65	55		" a/Kupfer			
Flammpunkt DIN 41 °C		88		Luftbedarf b. theor. Ver- brennung m ₃			
Erweichpunkt °C		104		Volumen c. Verbrennungsg- ase b. theor. Verbr. / m ³			
Stockpunkt °C	≤ 0	10					

Verfahren des Herstellers: ———
Richtfertigkeit dieser Angaben: ———

Bemerkungen:

1) Temperatur-Zeitproduktwerte dieser Anlage

2) Vergleichszahl nach Schmidt-Paylan (a) b. 300°C und c. 300°C

H. G. 1. 2. 0. 1. 9. (Technische Eigenschaften)

Art: Petrolöl

Sorte: Petrolöl von Agfa
Kordk Lloyd Dr. Pressen 10.1.19

Eigenschaft	Sollwert n. K. 31 Vorschr.	Gesessener Wert	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert n. K. 31 Vorschr.	Gesessener Wert	Abweichung
Farbe (Ölbad)		> 10		Entschlackung			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (fp)	> 65	86	
Spez. Gewicht (20°) kg/l		0,899		Verdichtungs- u. d. S. V)	< 0,85	18,4	0
Zähigkeit bei 50° E		1120		Selbstzündpunkt (Spz)	> 300/230	27,2	
Zähigkeit bei 20° E	> 10	236	26	Zündwert, obere (Zu)		300	
Zähigkeit bei 50° E		31,5		Zündwert, untere (Zu)	> 3	327	
Zähigkeit bei 100° E		3,1		Zündwert bei 500°			
Heizwert, oberer Kcal		10.174		Zündverzög. (u) b. 300°	< 5/4	571	
Heizwert, unterer Kcal	> 9500	9.659		310°		5,8	
Analysen Kohlenstoff %		86,31		320°		2,6	
Wasserstoff %		9,78		330°		1,7	
Sauerstoff %				340°		1,4	
Stickstoff %				350°			
Schwefel %	< 2	1,95		Kontrollzündwert (Zk) 550°	> 5	3,2	
Krausot %		0		Rückstand b. 500° (R 500)	< 3/2		
Chlor %				Rückstand b. 350° (R 350)	< 3/2		
Wassergehalt %	< 1	0,25		Siedezahl (SZ)	> 10/20	1	
Aschengehalt %		0,08		Vergleichszahl n. J.		28	
Stoffgehalt als SO ₂ %		0,03		Alterungseignung (R 500 A)		16	
Korn-Benzin-Unlöslich %		10,5		(Schlammhöhe)		> 100	
Alkohol-Aether-Unlöslich %		9,27		Korrosionsangr. auf Eisen			
Xylol-(Benzol)-Unlöslich %		0,05		Korrosionsangr. auf Kupfer			
Verfärbung (Conradson) U		14,9		Korrosionsangr. auf Blei			
Flammpunkt (P ₅₀) °C	> 65	68		Korrosionsangr. auf Zinn			
Flammpunkt (P ₁₀₀) °C		150		Verhalten d. Verbrennungsgase			
Siedepunkt °C		163		b. 50° theop. Verd. 100%			
Stokpunkt °C	< 50	57		CO ₂ ang.			

Vorname des Kontrollbeamten:

Staat/Nachname des Kontrollbeamten:

Bezeichnung:

Ort/Inspektorat/Nachname des Sachbearbeiters:

Prüfungsort: (Ort, Datum, Uhrzeit) (Ort, Datum, Uhrzeit)

Art: Petrolheizöl

Petrolheizöl von Aruba
Sorte: D.A.P.G. Hamburg.

Bezeichnung	Sollwert n.M.-M.- Vorschrift	Bemessener Wert	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert n.M.-M.- Vorschrift	Bemessener Wert	Abweichung
FA-60 (Ostwald)		> 10		Werte nach Jenitzsch			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (fp) °C	≥ 65	~ 90	
Spez. Gewicht (20°) kg/l		0,998		Verd. dauer 1. d. S. (v) s	≤ 60	200	120
Zähigkeit bei 5° E		1480		Selbstz. punkt (Szp) °C	≤ 300/280	275	
20° E	≤ 10	310	300	Zündwert, oberer (Zo)		500	
50° E		31,8		Zündwert, unterer (Zu)	≥ 3	4,0	
100° E		4,0		Zündwert bei 550°			
Heizwert, oberer Kcal		10.656		Zündverzög. (v) b. 300° s.	≤ 8/4		
Heizwert, unterer Kcal	≥ 9600	9.667	133	310° s.		3,7	
Analyse: Kohlenstoff %		84,85		320° s.		2,6	
Wasserstoff %		11,18		330° s.		1,8	
Sauerstoff %				340° s.		1,5	
Stickstoff %				350° s.			
Schwefel %	≤ 2	1,81		550° s.			
Kreosot %		0		Kennzündwert (Zk)	≥ 3	3,3	
Chlor %				Rückstand b. 500° (R 500)		14,3	
Wassergehalt %	≤ 1	0,30		Rückstand b. 350° (R 350)		64 (t)	
Säuregehalt %		0,33		Siedezahl (Sz)	≥ 10/30	1	9
Asphaltengehalt alle 50 %		0,024		Vergleichszahl n.J.		25	
Benzol-Benzol-Unlösli. %		17,7		Alterungsanzig. (R 500k)		15	
Alkohol-Aether-Unlösli. %		39,0		{Schlackhöhe		75	
Xylol-Benzol-Unlösli. %		10,0		Korrosionsangriff auf Eisen			
Verharzung (Carbazol) %		14,4		- " - /Kupfer			
Flammpunkt (P.-M.) °C	≥ 55	85		Luftbedarf b. theor. Verbrennung	3		
Wärmpunkt °C		168					
Wärmpunkt (DIN) °C		127		Volumen d. Verbrennungsgas b. theor. Verbrennung	3		
Stockpunkt °C	≤ 0	20		Co ₂ max			

(Petrol) (Technische Eigenschaften)

Art 8 (Petrol) (Petrol)			Sorte: Petrol (Haupt) von Vorklasse (H.P.)			
Eigenschaft	Skizze nach Vorschrift	Gezeichnete Wert (F)		Eigenschaft	Skizze nach Vorschrift	Gezeichnete Wert (F)
Farbe		10		Optischer Wert (Z)		
Durchsichtigkeit		undurchs.		Siedepunkt (Sp)	0,5	92
Spez. Gewicht (20°) (G/V)		0,993		Ward-Baker (W.B.) (V)	0,80	160
Zähigkeit bei 5° E		7000		Schmelzpunkt (Sp)	0,300/260	282
Zähigkeit bei 20° E	≤ 10	1010	1000	Zündwert (Z)		310
Zähigkeit bei 50° E		74,5		Zündwert unterer (Z)	2,3	4,0
Zähigkeit bei 100° E		5,5		Zündwert bei 550°		
Heizwert, oberer Wert		10 207		Zündwert (Z) bei 500°	0,8/4	7,1
Heizwert, unterer	≥ 9300	8349		510°		4,7
Analyse Kohlenstoff		85,15		520°		2,9
Wasserstoff		10,60		530°		2,1
Sauerstoff				540°		1,5
Stickstoff				550°		0,9
Schwefel	≤ 0,05	2,05	0,05	560°		
Kresol		0		Kernzündenwert (Z)	≥ 3	3,2
Chlor				Rückstand bei 300° (R 300)		18
Wassergehalt	≤ 0,1	0,1		Rückstand bei 350° (R 350)		57 (1)
Asphaltengehalt		0,09		Siedezahl (S)	≥ 10/30	1
Stickstoffgehalt als SO ₂		0,02		Vergleichszahl (V)		25
Kornzahl-Unterteil		11,01		Alterungsmaß (R 500)		15
Alkohol-Aether-Löslichkeit		19,19		(Schlammhöhe)		30
Nyrol-(Benzol)-Löslichkeit		Säuren		Korrosionsangriff (W/Eisen)		
Verfärbung (Covadon)		18				
Siedepunkt (P-1)	0,5	69		Verfärbung (bei 100°)		
Siedepunkt (DVA)		152		Verfärbung (bei 200°)		
Deckpunkt		174		Verfärbung (bei 300°)		
Stoßpunkt	0,5	205		Verfärbung (bei 400°)		

Vorbereitung des Kerosin nach Art 8

Wichtigste Eigenschaften

1) Wassergehalt nach Art 8

2) Wassergehalt nach Art 8 (Kerosin) nach Art 8

Table 2.01e (Techn. Eigenschaften)

Art: Steinschmelze		Sorte: Steinschmelze 133 Firma: Krupp					
Eigenschaft	Einheit	Wert	Abweichung	Eigenschaft	Einheit	Wert	Abweichung
Farbe (Cottalid)		> 0		Wärteleitfähigkeit			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (°C)	°C	60	
Spez. Gewicht (20°) kg/m³		1,064		Verdauerdauer ind.S. (w) a.		120	
Zähigkeit b. 5° E		110		Selbstzündpunkt (Szp) °C	°C	470	
Zähigkeit b. 20° E		29		Zündwert oberer (Zu)		640	
Zähigkeit b. 50° E		2,7		Zündwert unterer (Zu)			
Zähigkeit b. 100° E		1,15		Zündwert bei 959		4,7	
Wärwert, oberer Kal		9,350		Zündverzug (w) b. 300° s			
Wärwert, unterer °		8,910		370° s			
Analyselkohlenstoff %		88,6		320° s			
Wasserstoff %		8,20		350° s			
Sauerstoff %				340° s			
Stickstoff %				350° s			
Schwefel %		0,6		550° s			1,0
Kreosot %		13,0		Kennzündwert (Zk)			
Chlor %				Rückstand b. 500° (R 500)		7	
Wassergehalt %		1,4		Rückstand b. 350° (R 350)		56 (a)	
Aschengehalt %		0,03		Siedezahl (Sz)		27	
Säuregehalt als SO ₃ %		0,02		Vergleichszahl n.d.			
Norm-Benzin-Äolöl %		18,6		(R 500/A)		13	
Alkohol-Äolöl-Öl %		0,8		(Schlamm)		10	
Äolöl-Äolöl-Öl %		0,57		Korrosionsangriff a/Eisen			
Verätzung (Corrosion) %		7,4		— c — a/Kupfer			
Flammpunkt (P-1) °C		63		Luftbedarf b. theoret. Verbrennung			
Flammpunkt (DM) °C		70					
Ortspunkt °C		104		Vollständ. Verbrennungsgas			
Stoßwert °C		120		CO-Gehalt			

Verfälschte & Korrupte Angaben
 Nachprüfungen sind Anzeigen
 ...
 ...
 ...

H. e. 1. 2. 3. 1. e. (Neemische Eigenschaften)

Ap. 6.1 Steinkohlend				Go. 6.1 Steinkohlendap. (Gut.vereinigung)			
Eigenschaft	Sollwert Toleranz Vorgabe	Gewonnen Wert	Abweichung	Eigenschaft	Sollwert Toleranz Vorgabe	Gewonnen Wert	Abweichung
Farbe (Ostwald)		> 10		Verteildensich			
Durchsichtigkeit		überh.		Schmelzpunkt (Sp) °C	≥ 70	109	
Spez. Gewicht (20°) kg/l	> 1,05	1,104		Verdampf. dauer. ind. S. (v)	< 60	55	
Zähigkeit bei 5°	E	16,3		Selbstz. punkt (Spz) °C	500 - 600	485	12
Zähigkeit bei 20°	E	4,5		Zündwert, oberer (Zu)	~ 650	680	
Zähigkeit bei 50°	E	1,5		Zündwert, unt. (Zu)			
Zähigkeit bei 100°	E	1,05		Zündwert bei 550°		4,0	
Heizwert, oberer (Kcal)		9471		Zündverzög. (v) b. 500°			
Heizwert, unterer	≥ 9000	9120		510°			
Analyse: Kohlenstoff %		80,94		320°			
Wasserstoff %		6,57		330°			
Sauerstoff %				340°			
Stickstoff %				350°			
Schwefel %	< 1,5	0,64		350°		1,5	
Kreosot		4,0		550°			
Chlor				Kamz. Zündwert (Zk)			
Wassergehalt	< 0,5	0,15		Rückst. b. 500° (R ₁ -500)		1,5	
Aschengehalt	< 0,025	0,02		Rückst. b. 350° (R ₁ -350)		1,8 (m)	
Glucosehalt die 50°		0,04		Siedezahl (Sz)	> 30	15,4	15,6
Formyl-Gruppe-Unit. %		0,83		Vergleichszahl n _D ²⁰			
Alkohol-äther Unit. %		0,83		Alterungseigenschaft (30°C/1h)		5,2	
Xylol-(Benzol-)Unit. %		0,39		10			
Verfärbung (Conradson)	< 2	1,5		Korrosionsangriff auf Eisen			
Schmelzpunkt (C-20)	°C	110		— " — / Kupfer			
Schmelzpunkt	°C	100		Korrosion bei theoret. Verbrennung			
Schmelzpunkt (DM)	°C	150		Volument. (Verdampfung)			
Schmelzpunkt	°C	< 520		CO ₂ mm			

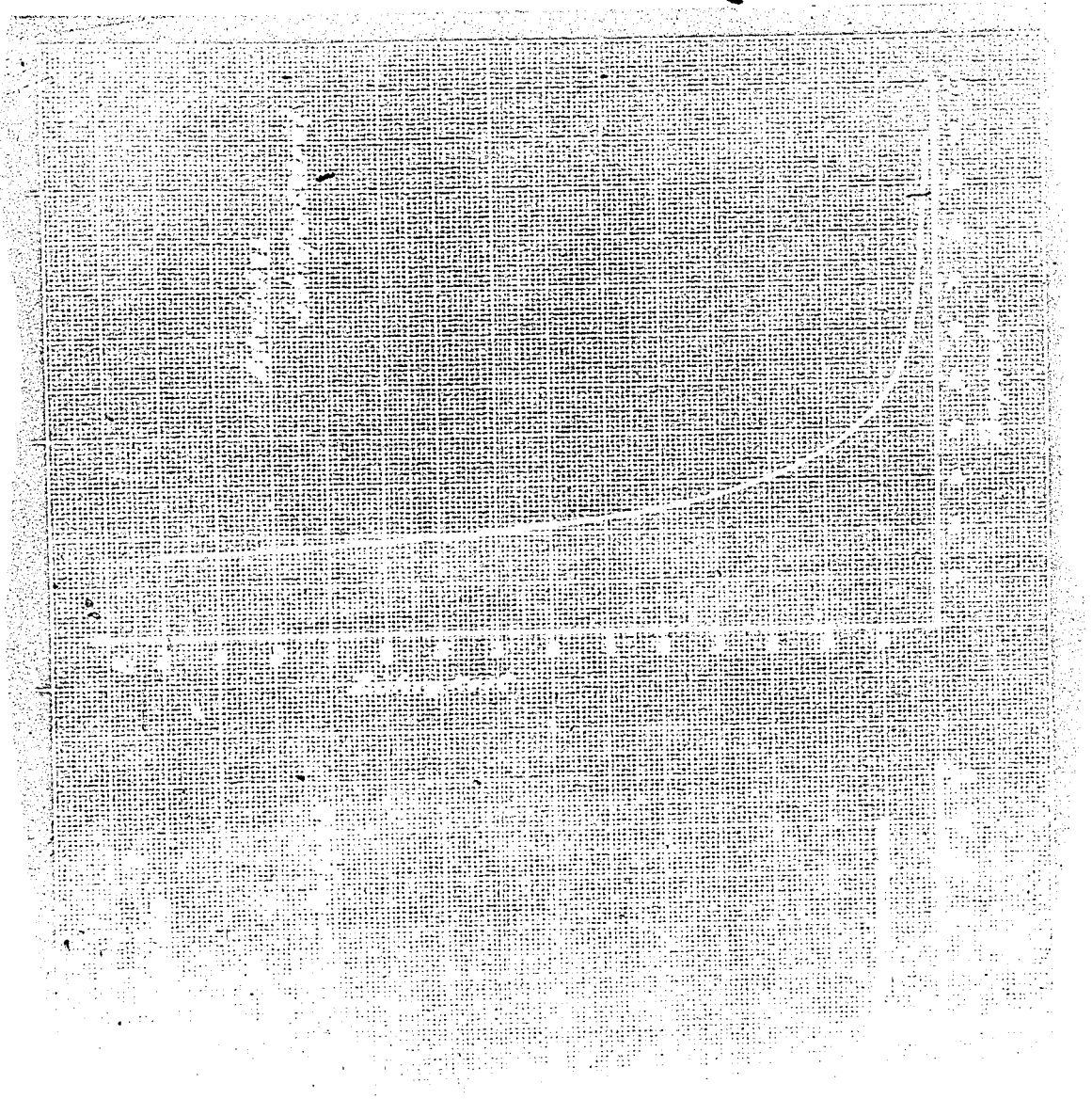
Verhalten bei Feuer...
 Schmelzpunkt...
 bei Temperatur...
 ...

1 TI V. 57 1 TI Bunker 2 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Bunker 01 11 33	1 TI V. 57 1 TI Bunker 01 11 33 1 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Bunker 01 11 33 1 TI Ebers 1 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Ebers 1 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Ebers 1 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Ebers 1 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Ebers 1 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Ebers 1 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Ebers 1 TI Ebers	1 TI V. 57 1 TI Ebers 1 TI Ebers
0.972	1.007	0.990	0.965	1.005	0.975	0.970	1.000	1.000	0.985	
0.077	0.040	0.055	0.072	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.63	66	57	40	1.0	61	77	8.7	64	57	57
47.3	0.71	4.57	3.53	1.63	0.69	0.93	8.0	0.51	4.0	4.0
26	25	32	18	24	12	18	40	30	22	22
22.3	20.1	22.3	19.5	0.89	0.58	0.66	3.95	2.8	2.3	2.3
1.2	1.0	1.0	1.3	1.2	1.1	1.5	1.7	1.5	1.5	1.5
1.5	5.8	2.4	1.9	1.5	1.5	1.5	5.8	2.1	2.0	2.0
3.7	2.2	2.8	5.9	2.4	2.4	3.4	21.4	0.4	5.0	5.0
<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<0.1	0.25	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.25	<0.1	<0.1	<0.1
86	118	98	89	84	81	84	98	95	99	
95	80	110	105	70	65	55	150	120	95	
285	330	295	299	300	290	290	350	295	290	
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
4.2	0.8	3.2	3.7	4.9	4.8	4.3	0.8	3.4	3.5	
3.5	4.6	2.5	3.0	4.4	3.9	3.6	4.6	2.9	3.1	
0.5	0.3	0.7	0.7	0.7	0.5	0.6	1.3	0.7	0.7	
1.5	1	3	5	20	17	17	1	3	3	

	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank	1. T. Eurobank 1. T. Eurobank 1. T. Eurobank
	0,921	0,922	1,020	1,045	1,014	1,000	1,000	1,025	0,997	0,9
	0,040	0,033	0,040	0,040	0,030	0,040	0,040	0,040	0,033	0,0
	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	3,7	2,7	2,6	2,7	3,3	2,7	2,6	2,6	3,3	2,7
	3,4	2,4	1,9	1,9	2,0	5,0	2,5	2,1	3,8	2,2
	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5	1,3	1,3	1,2	1,4	1,2
	2,3	2,3	2,1	1,8	2,6	1,8	1,9	1,7	2,3	1,5
	2,5	5,7	7,6	6,4	11,0	6,5	5,2	4,8	6,4	3,7
	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	7,5	7,5	9,8	10,0	10,1	9,8	8,6	8,5	8,4	8,5
	9,0	6,0	9,5	6,0	12,5	12,5	13,5	10,5	9,5	9,5
	238	215	299	415	300	299	211	297	288	288
	540	540	560	600	560	560	560	560	560	560
	4,7	2,1	2,2	1,5	2,4	1,8	3,2	2,1	3,2	2,2
	4,1	1,5	2,1	0,7	2,5	2,5	2,9	1,9	3,4	2,4
	0,8	0,8	1,0	1,7	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	0,8
	1,9	1,9	1,7	1,9	3	0,7	7	7	7	7
	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9

Verkohlung n. Conradson.

Heizölmischungen		experimentell ermittelt	errechnet
V. f. T., Javanisches Heizöl	1:1	5,75 %	5,75 %
" " " Ebano	1:1:1	5,0 %	2,51 %
" " " " Br-Teeröl	1:1:1:1	2,45 %	2,4 %
" " Aruba	1:1	7,7 %	7,6 %
" " " " "	1:1:1	5,7 %	5,4 %
" " " " " "	1:1:1:1	4,4 %	4,75 %
" " Venezuela	1:1	9,75 %	8,8 %
" " " " "	1:1:1	7,0 %	5,97 %
" " " " " "	1:1:1:1	5,45 %	5,5 %
" " Californien	1:1	6,3 %	5,3 %
" " " " "	1:1:1	4,7 %	4,1 %
" " " " " "	1:1:1:1	3,7 %	3,2 %
" " Texas	1:1	7,85 %	7,3 %
" " " " "	1:1:1	5,8 %	5,6 %
" " " " " "	1:1:1:1	4,5 %	5,2 %



Anlage II - 2. Blatt - Materialrechnungen

Material-Nr.	Estimiertes - 2 TI	Estimiertes - 1 TI	V.f.T.-01 - 2 TI	V.f.T.-01 - 1 TI	V.f.T.-01 - 1 TI	V.f.T.-01 - 1 TI	V.f.T.-01 - 1 TI	V.f.T.-01 - 1 TI
Material-Nr.	Estimiertes - 2 TI	Estimiertes - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI
Material-Nr.	Estimiertes - 1 TI	Estimiertes - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI	Erreichte - 1 TI
004	1,020	1,008	1,044	1,003	1,031	0,969		
023	0,019 \$	0,024 \$	0,025 \$	0,025 \$	0,020 \$	0,042 \$		
289	2,2	2,3	7,3	1,0	1,0	2,2		
475	2,24 \$	1,38 \$	9,3 \$	0,74 \$	0,69 \$	4,9 \$		
46	2,4	2,5	3,7	1,7	1,2	2,5		
24	1,40	1,25	1,50	1,15	1,15	1,30		
30	2,40	1,80	2,60	1,35	1,50	1,80		
30	13,0	6,33	12,5	2,50	3,43	4,60		
39	7,33 \$	5,08 \$	4,55 \$	0,33 \$	1,50 \$	2,16 \$		
13	< 0,1 \$	< 0,1 \$	< 0,2 \$	< 0,1 \$	< 0,1 \$	< 0,1 \$		<
13	< 0,1 \$	< 0,1 \$	< 0,2 \$	< 0,1 \$	< 0,1 \$	< 0,1 \$		<
109	94	103	104	92	99	88		
7	53	55	110	60	60	65		
09	299	302	336	210	310	296		
30	540	530	540	540	530	530		
15	3,9	2,7	0,7	3,0	2,8	3,3		
108	3,0	2,0	1,5	2,6	1,5	2,3		
7	0,7	0,9	1,0	0,8	1,0	0,8		
3	40	3	11	11	11	13		

Table III. Stability Tests

Stabilitätsparameter = Mittelwert	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 2 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Verfahren-01 = 1 TL	Ver-
	Verfahren-01 = 1 TL	Verfahren-01 = 2 TL	Verfahren-01 = 1 TL	Verfahren-01 = 1 TL	Verfahren = 1 TL	Ver-
	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 0 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Erst-
	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Erstbestimmung = 1 TL	Erst-
Spezifische Viskosität	0,988	1,008	0,987	0,983	0,988	0,988
Abschlagzeit	0,022 s	0,018 s	0,018 s	0,022 s	0,022 s	0,022 s
Coagulationstest	1,34 s	1,25 s	1,70 s	1,18 s	1,34 s	1,34 s
Viskosität in cP						
0°	1,20	1,20	1,25	1,20	1,20	1,20
50°	1,70	1,60	2,0	1,70	1,60	1,60
90°	4,2	3,85	5,75	4,50	3,45	3,45
Reinheitsbestimmung	2,54 %	3,14 %	3,12 %	4,85 %	2,54 %	2,54 %
Abschlagungen						
nach 30 Std.	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,2 %	< 0,1 %
nach 30 Tagen	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	0,18 %	0,20 %

II. Material-Inventuren

	V.f.T.-01 - 1 TL Br'kohlen - 1 TL	V.f.T.-01 - 1 TL Ebano - 1 TL Eurotank - 1 TL Br'kohlen - 1 TL	V.f.T.-01 - 2 TL Ebano - 1 TL Eurotank - 1 TL Br'kohlen - 1 TL	V.f.T.-01 - 1 TL Ebano - 1 TL Eurotank - 2 TL Br'kohlen - 1 TL	V.f.T.-01 - 1 TL Ebano - 2 TL Eurotank - 1 TL Br'kohlen - 1 TL	V.f.T.-01 - 1 TL Ebano - 1 TL Eurotank - 1 TL Br'kohlen - 2 TL
	3,031	0,989	1,010	1,000	0,972	0,582
	0,020 %	0,022 %	0,028 %	0,055 %	0,025 %	0,030 %
	10	4,4	5,6	8,9	5,0	6,1
	0,69 %	4,5 %	4,2 %	7,3 %	3,9 %	5,0 %
	13	25	27	27	24	23
	1,15	1,30	1,20	1,25	1,20	1,20
	1,50	1,80	1,60	1,80	1,60	1,50
	3,5	4,60	4,10	5,70	3,50	3,70
	1,50 %	2,16 %	1,40 %	3,5 %	1,4 %	1,6 %
	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %
	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %
	99	88	86	82	78	95
	60	65	120	140	170	65
	310	296	298	297	284	292
	530	530	550	540	530	520
	2,8	3,3	2,7	3,0	2,9	2,9
	1,5	1,3	2,3	2,5	3,7	3,4
	0,6	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7
	11	13	10	10	15	12
			1,3	1,1		

Mischung - Vergleich	Estnisches - 1 Tl V.F.T.-01 - 1 Tl Br'kohlen - 1 Tl	Estnisches - 1 Tl V.F.T.-01 - 2 Tl Br'kohlen - 1 Tl	Estnisches - 2 Tl V.F.T.-01 - 1 Tl Br'kohlen - 1 Tl	Estnisches - 1 Tl V.F.T.-01 - 1 Tl Br'kohlen - 2 Tl	V.F.T.-01 - 1 Tl Eurotank - 1 Tl	V.F.T.-01
Spez. Gew. 20°	1,025	1,044	1,020	1,008	1,044	
Aschegehalt	0,025 %	0,026 %	0,019 %	0,024 %	0,056 %	
R500 % Conradsonrest	2,8 1,69 %	2,9 1,47 %	2,7 2,54 %	2,3 1,39 %	9,3 9,3 %	
R350 % Viskosität 1/c	26	26	24	25	37	
80°	1,30	1,24	1,40	1,25	1,50	
50°	1,98	1,80	2,40	1,80	2,60	
30°	6,35	6,80	13,0	6,35	12,5	
Norm.-Benzin- (Unb.)	5,59 %	4,89 %	7,35 %	5,08 %	4,55 %	
Abscheidungen nach 90 Stunden	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,2 %	< 0,2 %
nach 50 Tagen	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,2 %	< 0,2 %
fp	101	107	94	103	101	
v	60	70	55	55	110	
Sp	309	309	199	302	336	
Z ₀	530	560	540	550	590	
Z ₁₀	1,3	1,5	3,9	2,4	0,7	
Z ₂₀	1,8	1,6	3,2	2,7	0,5	
Z ₃₀	0,7	1,1	0,7	0,9	0,9	
S ₂	3	3	70	8	10	
R ₂	22	11	13	25	14	

Water-01 = 0.1 TL = 0.1 TL = 0.1 TL	Water-01 = 0.1 TL = 0.1 TL = 0.1 TL	Water-01 = 0.1 TL = 0.1 TL = 0.1 TL	Water-01 = 0.1 TL = 0.1 TL = 0.1 TL	Water-01 = 0.1 TL = 0.1 TL = 0.1 TL	Water-01 = 0.1 TL = 0.1 TL = 0.1 TL	Water-01 = 0.1 TL = 0.1 TL = 0.1 TL
0.655	0.675	0.680	0.679	0.683	0.697	0.697
0.016%	0.017%	0.020%	0.022%	0.027%	0.010%	0.055%
0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	3.3%	3.4
1.10	1.10	1.20	1.18	1.20	1.20	1.18
1.20	1.3	1.5	1.5	1.50	1.40	1.40
1.50	2.0	2.5	2.0	2.70	2.40	2.70
0.15%	0.2%	0.15%	0.17%	0.2%	1.3%	
0.1%	< 0.1%	< 0.2%	< 0.1%	< 0.1%	< 0.1%	< 0.1%
0.20%	< 0.1%	< 0.2%	< 0.1%	0.5%	0.2%	< 0.1%

1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Ebano	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Ebano 1 TI. Br. Kohlen	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Ebano	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Ebano	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Ebano 1 TI. Br. Kohlen	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Ebano	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Ebano	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Ebano 1 TI. Br. Kohlen	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Texas	1 TI. V. Calif. 1 TI. Calif. 1 TI. Texas
0,808	0,909	1,033	0,957	0,990	1,059	0,957	0,982	1,045	0,991
0,033 \$	0,033 \$	0,046 \$	0,030 \$	0,023 \$	0,052 \$	0,046 \$	0,058 \$	0,055 \$	0,040 \$
69	54	100	75	61	66	49	43	78	68
35	44	75	70	54	63	47	37	78	50
3,05 \$	2,59 \$	5,33 \$	3,74 \$	5,17 \$	3,01 \$	2,36 \$	1,87 \$	4,60 \$	3,46 \$
1,25	1,25	1,99	1,4	1,35	1,65	1,4	1,5	1,6	1,45
2,0	2,0	5,2	2,25	2,1	4,5	2,2	1,9	5,05	2,35
3,2	6,2	32,6	8,0	6,6	21,5	6,95	5,45	18,6	7,5
0,2 \$	0,2 \$	0,2 \$	0,2 \$	0,2 \$	0,2 \$	0,2 \$	0,2 \$	0,2 \$	0,2 \$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	98	104	71	78	79	90	81	78	77
90	85	120	95	115	120	80	125	100	90
298	289	350	299	291	340	290	290	328	104
570	570	570	570	570	560	570	570	570	570
2,7	3,2	0,9	3,1	3,6	1,2	2,9	3,4	0,8	4,0
2,2	0,8	0,6	2,5	3,7	0,8	2,5	2,9	0,6	4,0
0,7	0,7	1,3	0,8	0,7	1,1	0,8	0,7	1,3	0,8
10	15	5	13	10	7	10	8	7	10
10	14	11	9	10	9	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Benzin 61 e (Technische Eigenschaften)

Art: Petrolheizöl

Sorte: Petrolheizöl von Nordlloyd,
D. "Bromen", übernommen New-York

Eigenschaft	Sollwert n.K.N.- Vorschrift	Gemessener Wert (f)	Beobachtung	Eigenschaft	Sollwert n.K.N.- Vorschrift	Gemessener Wert (f)	Beobachtung
Farbe (Ostwald)		> 10		Werte nach Jentzsch			
Durchsichtigkeit		undurchs.		Flammpunkt (fp) °C	> 65	98	
Spez. Gewicht (20°) kg/l		0,989		Verdampf'dauer i. d. S. (v) s	< 80	225	145
Zündigkeit a) b. 5° E		1610		Selbstzündpunkt (Szp) °C	< 300/280	285	
" " 20° E	< 10	330	320	Zündwert, oberer (Zo)		530	
" " 50° E		36,4		Zündwert, unterer (Zu)	> 3	3,7	
" " 100° E		3,9		Zündwert bei 350°			
Heizwert, oberer Kcal		9576		Zündverzug (w) b. 300° s	< 8/4		
Heizwert, unterer Kcal	< 9600	9459	150	310° s		3,6	
Analyse Kohlenstoff %		85,64		320° s		2,5	
Wasserstoff %		8,09		330° s			
Sauerstoff %				340° s			
Stickstoff %				350° s			
Schwefel %	< 2	1,79		350° s			
Yttrium %		0		550° s			
Chlor %				Kennzündwert (Zk)	> 3	3,2	
Wassergehalt %	< 1	0,2		Rückstand b. 500° (R. 500)		15,4	
Aschengehalt %		0,2		Rückstand b. 350° (R. 350)		55 (t)	
Säuregehalt als H ₂ SO ₄ %		0,03		Siedezahl (Sz)	> 10/30	3	7
Norm-Benzin-Unbel. %		9,0		Vergleichszahl n.J.		25	
Normal-Aether-Unbel. %		2,0		Alberungenzahl (R. 500)		18,5	
Xylo- (Benzol)-Unbel. %		0,19		(Schlammhöhe)		43	
Verwässerung (Conradson) %		11,8		Korrosionsangriff a/Eisen			
Flammpunkt (P ₁₀) °C	> 65	61,1		" a/Kupfer			
Flammpunkt (DIN) °C	> 65	13		Luftbedarf (b) theo. Verb. s			
Siedepunkt °C	> 65	10		Brennung			
Spez. Wärmekapazität	< 0,2	0		Wärmehalt d. Verbrennungsgase			
				bei theo. Verb.			
				CO ₂ max			