

Zeitschrift: Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique

Herausgeber: Schweizerischer Traktorverband

Band: 13 (1951)

Heft: 8

Artikel: Die SAE-Nummern der Schmieröle

Autor: Fritschi, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1049075>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die SAE-Nummern der Schmieröle

von H. Fritschi, Werkführer, Strickhof, Zürich.

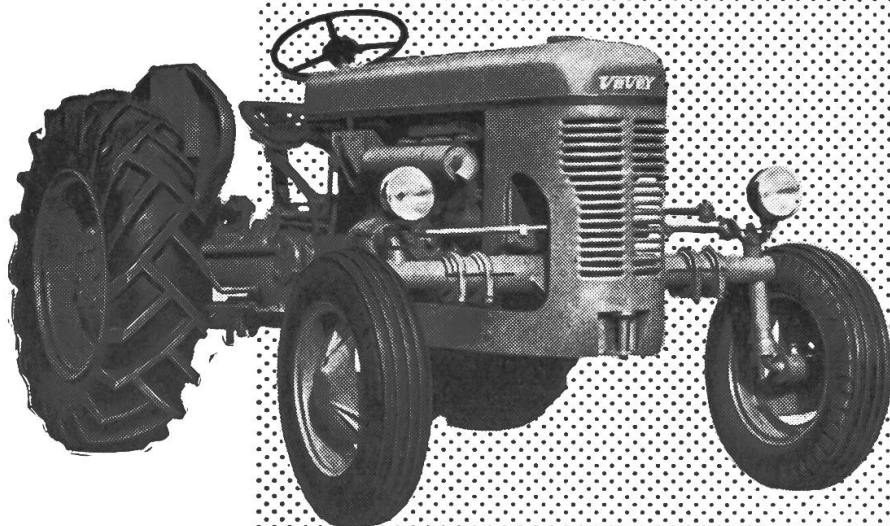
Die Konstrukteure bestimmen als Schmiermittel für ihre Motoren Mineralöle, die nach ihren Vorschriften gewisse Eigenschaften, sogenannte Spezifikationen, aufweisen müssen. Diese beziehen sich aber in vielen Fällen nur auf die richtige Viskosität des Oels. In anderen Fällen wird eine bestimmte Oelmarke vorgeschrieben, um dadurch eine bestimmte Oelqualität zu sichern. Weitere Anforderungen an die zu verwendenden Mineralöle werden von den Konstrukteuren meistens nicht gestellt.

Damit ist aber die eigentliche Qualität eines Oeles weder irgendwie umschrieben noch umgrenzt, so dass der Maschinenbesitzer das Schmieröl für seinen Motor nach Gutdünken oder nach Reklame-Empfehlungen auswählt. Mit den verschiedenen Qualitäten und Preislagen macht man die unterschiedlichsten Erfahrungen. Was der eine als gut befand, findet der andere unbrauchbar. Das ist auch gar nicht verwunderlich. Die Schmierung eines Verbrennungsmotors besonders der heutigen Konstruktionen, ist eine sehr komplizierte Angelegenheit, auf die viele Faktoren einwirken.

Dabei übt stets die Qualität eines Mineralöls ihren ganz bestimmten Einfluss auf dessen Wirkungskreis aus. Das Startvermögen, die Leistung und schliesslich die Erhaltung und Schonung des Motors hängen in weitgehendem Masse vom Oel ab.

Die Leistung des Motors wird wesentlich von der Kolbendichtung beeinflusst. Nur ein kompakter und einwandfreier Abschluss des Explosionsraumes ermöglicht eine höhere Leistung des Motors. Diesen Abschluss erreicht man unter Zuhilfenahme des Schmiermittels. Je höher die Viskosität des Oels, bei den dort herrschenden Temperaturen, um so besser ist auch die Abdichtung. Dabei darf aber eine gewisse Grenze in der Viskosität nicht überschritten werden. Bei hoher Viskosität ist ebenfalls die innere Reibung des Oeles hoch und bewirkt Leistungsverluste. Als praktisch richtige Viskositäten haben sich diejenigen zwischen 4 und 25 Grad Engler, bei 50 Grad Celsius erwiesen.

Neben der Viskosität spielt aber auch der chemische Zustand des Oels eine Rolle. Um eine Behinderung der Funktion der Kolbenringe zu vermeiden, dürfen die Ringnuten und die Hohlräume im Oelabstreifring nicht verkleben und verkoken. Ein Motorenöl muss daher gegen Verschlammung stabil sein. Hier zeigen die Oele sehr grosse Unterschiede. Ungeeignete Oele verlieren bei höherer Temperatur ihre Viskosität und behindern durch Verschlammung und Verklebung das Spiel der Kolbenringe. Sie setzen also die Leistungsfähigkeit des Motors herab. Vorzügliche Oele weisen besseres Temperaturverhalten auf und sichern eine einwandfreie Schmierung der Kolbenringe in der Zylinderbahn. Ihre kräftige Schmierschichtstärke verhindert metallische Reibung und damit Verschleiss.



Vevey 580

Diesel- oder Petrol-Motor — Der modernste und best ausgerüstete Landwirtschafts-Traktor

Leicht und für jedermann erschwinglich

**Rasch
lieferbar**

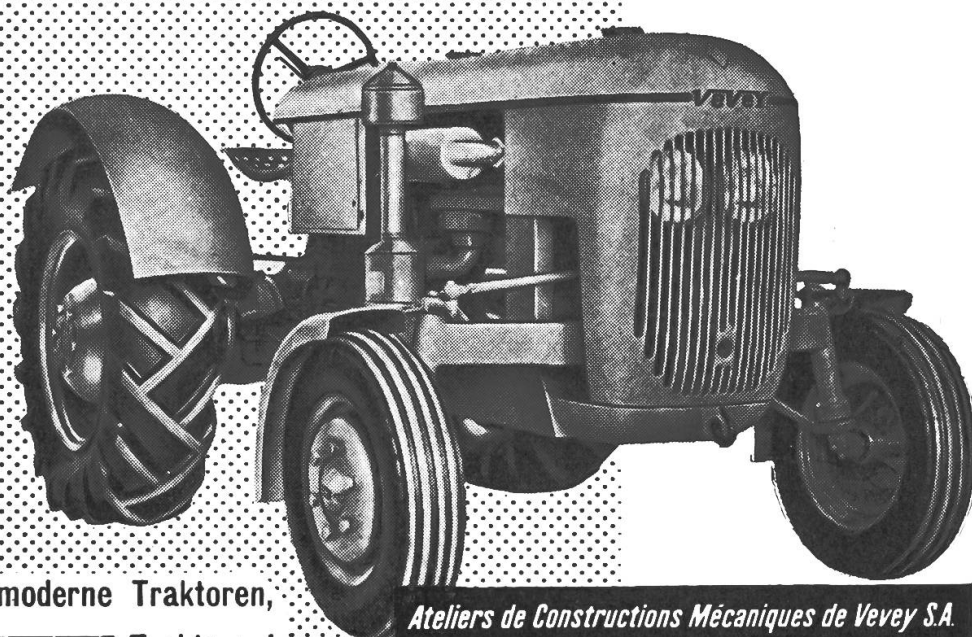
Preis ab Fr. 11500.-

Für jeden Bauernbetrieb den passenden *Vevey* Traktor!

Vevey 560

Diesel-Motor — Der erprobte Traktor für grosse Land- und Forstwirtschaftsbetriebe

Grosse Leistung bei bescheidenen Kosten



Nam. :
Adresse :
Ausschneiden und einsenden an Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S. A., Vevey

Senden Sie mir einen Prospekt **Vevey 560** / **Vevey 580**

Wenn moderne Traktoren,
dann **Vevey**-Traktoren!

Sie sind vielseitig, unverwüsthch und sparsam.

Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S.A.

Infolge ihrer thermischen und chemischen Stabilität tritt geringste Verschlammung auf. Alle diese Momente wirken sich als Einsparung an Treibstoff und in geringeren Reparaturkosten aus.

Für die Schmierung aller inneren Gleitstellen eines Motors schreiben die Hersteller Schmieröle in einer entsprechenden Viskosität vor. Die Viskosität muss so gewählt sein, dass sie für alle Schmierstellen die geeignete Schmierung ergibt und den Motor zur vollen Leistung bringt. **Die Viskosität muss also je nach Konstruktion des Schmieröls gewählt werden.** Der bestgeeignete Grad wird durch Laufversuche ermittelt. Geringer Verbrauch an Schmiermitteln, gepaart mit grösstem Leistungsgrad, stimmen mit einer bestimmten Viskosität überein. Diese wird als ideale Schmiermittelviskosität festgelegt.

Gewisse Konstruktionen benötigen ein sehr dünnes, andere ein viskoseres Öl. In der ersten Entwicklungsperiode der Motoren wurden die Öle — um sie überhaupt hinsichtlich ihres Flüssigkeitsgrades unterscheiden zu können — mit den Bezeichnungen «leicht», «mittel», «mittelschwer», usw. versehen. Die eigentliche Viskosität war jedoch nicht standardisiert. So besass ein Öl der Marke A mit der Bezeichnung «mittel» eine wesentlich andere Viskosität als ein gleich bezeichnetes Öl der Marke B. Es ist das Verdienst der «Society of Automotive Engineers», kurz SAE genannt, durch eine Normung Klarheit geschaffen zu haben. Man setzte nämlich für bestimmte Viskositätsbegrenzungen gewisse Zahlenwerte, d. h. **SAE-Nummern** fest, so dass nun die Öle sämtlicher Marken mit der gleichen SAE-Nummernbezeichnung, auch die gleiche Grundviskosität aufweisen. **Als Grundlage für die Festlegung der Viskositäten dienten die in Amerika allgemein üblichen Sayboltsekunden** (siehe Tabelle 1 auf S. 11).

Die Grundlagen der SAE-Nummern sind ausgedrückt in minimalen und maximalen Viskositätswerten in Sayboltsekunden bei Temperaturen von 130 und 210 Grad Fahrenheit. Rechnen wir diese Werte für unsere Verhältnisse um, so erhalten wir folgende Tabelle:

Viskosität in Engler-Graden:				
SAE-Nummer:	bei 54 Grad Celsius		bei 99 Grad Celsius	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
10	2,6 Grad E	3,5 Grad E		
20	3,5 Grad E	5,5 Grad E		
30	5,5 Grad E	7,5 Grad E		
40	7,5 Grad E			2,25 Grad E
50			2,25 Grad E	3,00 Grad E
60			3,00 Grad E	3,70 Grad E
70			3,70 Grad E	4,40 Grad E

Tabelle 2: Uebersicht über die Beziehung: Englerviskositäten und SAE-Nummern bei 54 Grad und 99 Grad Celsius.

Oele mit flacher Viskositätskurve

Viskositätsindex = 100

Oele mit steiler Viskositätskurve

Viskositätsindex = 0

Englergrade	SAE-Nummern	SAE-Nummern	Verwendung
33			
32			
31			
30	SAE 70		Getriebeöle
29			
28			
27			
26			
25		SAE 50	
24			Extra dicke Öle, für Zweitaktmotoren
23	SAE 60		
22			
21			
20			
19			
18			
17			Sommer-Öle für luft- gekühlte Viertaktmotoren
16			
15	SAE 50		
14		SAE 40	
13			
12			Sommer-Öle für wasser- gekühlte Viertaktmotoren
11			
10	SAE 40		
9			
8	SAE 30	SAE 30	Winter-Öle für luft- gekühlte Viertaktmotoren
7			
6			
5	SAE 20	SAE 20	Winter-Öle für wasser- gekühlte Viertaktmotoren,
4			Einfahröle, Spindelöle
3		SAE 10	
2	SAE 10		
1			

Tabelle 1: Beziehung zwischen den absoluten und den technischen Viskositätseinheiten und den SAE-Bereichen, bei 50 Grad Celsius. (Nach Dr. M. Brunner, EMPA, Zürich, bearbeitet für die Bedürfnisse der Landwirtschaft von H. F.)

Kennen wir von einem Motorenöl 2 verschiedene Viskositäten, z. B. Englerviskosität bei 20° und bei 50° C., und wünscht man die SAE-Nummer zu bestimmen, so geht man folgendermassen vor: Man trägt die beiden Daten in das Viskositäts-Diagramm ein. Zieht durch die beiden erhaltenen Punkte eine Gerade und verlängert sie links und rechts bis zu den Temperaturen von 54° und 99° C. Nun liest man die Viskosität in Englergraden bei 54° und 99° C. ab und vergleicht mit der obigen Spezifikation der SAE-Nummern. Daraus ersieht man, was für eine SAE-Nummer das vorliegende Öl hat.

Um die Sache aber noch einfacher zu gestalten, haben wir für mittlere Temperaturempfindlichkeiten der Motorenöle, errechnet, welche Engler-viskositäten die verschiedenen SAE-Nummern bei 50° C. aufweisen. Da üblicherweise die Viskosität der Öle bei 50° C. bekannt ist, kann man sich daraus sofort ein ungefähres Bild machen. Die Tabelle sieht folgendermassen aus:

SAE-Nummer:	Motorenöl mit der Viskosität von	
10	3,5 Grad Engler	} bei 50 Grad Celsius
20	6,5 Grad Engler	
30	7,5 Grad Engler	
40	10 Grad Engler	
50	12 Grad Engler	
60	16 Grad Engler	
70	20 Grad Engler	

Tabelle 3: Beziehung zwischen den Englerviskositäten und den SAE-Nummern bei mittlerer Temperaturempfindlichkeit der Motorenöle.

Vor allem bleibt zu beachten, dass die SAE-Nummern weder Güte, Herkunft oder Basis des Rohöls, noch die Art und Weise der vorausgegangenen Raffinationsmethode kennzeichnen. Die SAE-Nummer bezieht sich einzig und allein auf die Dickflüssigkeit der Öle. Sie ist unabhängig von deren Viskositätstemperaturverhalten, d. h. vom Grad der Verdickung des Öles in der Kälte und der Verdünnung in der Wärme. Diese Beziehung kommt im Viskositätsindex zum Ausdruck. Zwei Öle der gleichen SAE-Nummer können also ganz verschiedene Viskositätsindices aufweisen.

Die Wintermotorenöle müssen ein besonders gutes **Kälteverhalten** aufweisen und sind daher noch mit weiteren Spezifikationen versehen. Da die üblichen SAE-Nummern nur die Grundviskosität angeben, aber nichts über Qualität und Eignung eines Öles sagen, fügte man besonders geeigneten Winterölen die Bezeichnung **W** bei.

Dabei ging man von der Erfahrung aus, dass die Viskosität eines Winteröles bei tiefen Temperaturen wie z. B. bei 18° C. nicht übermässig hoch sein darf, wenn man den Motor noch zum Starten bringen will. In Versuchen wurden die Grössenordnungen für diese Viskosität ermittelt und diese Werte als Spezifikation festgelegt.

(Aus Garage-Handbuch von W. F. Pauk, Verlag Hallwag, Bern, für landwirtschaftliche Motoren bearbeitet von H. F.).

Das Zentralsekretariat ist vom 6.—20. August 1951 geschlossen. In dringenden Fällen wende man sich an die Sektions-Geschäftsstelle oder an das IMA in Brugg (Tél. (056) 4 22 02).

Der neue selbstfahrende

Mähdrescher MASSEY-HARRIS

mit 56 PS-Motor



Preis Fr. 24'500.— mit Strohpresse

Der neue Mähdrescher Nr. 726 erntet durchschnittlich 2 Jucharten pro Arbeitsstunde, wobei das Stroh gleichzeitig zu Ballen gepresst wird. Er ermöglicht somit eine Einsparung bis zu 50 % und mehr der bisherigen Erntekosten. Sei es Raps, Lagergetreide oder Roggen von 2 m Höhe, alles erntet diese robuste Maschine auch unter den schwierigsten Verhältnissen einwandfrei und mühelos. Das Erscheinen des Mähdreschers Nr. 726 bewirkt überall eine ungeahnt schnelle Umstellung auf die neue Erntemethode. Allein in England sind dieses Jahr 4200 und in Frankreich rund 1000 solche Maschinen gekauft worden. Auch in der Schweiz können Sie diesen Sommer eine grössere Anzahl der neuen Mähdrescher an der Arbeit besichtigen.

PAUL REINHART & CIE., WINTERTHUR

Telephon (052) 2 85 31