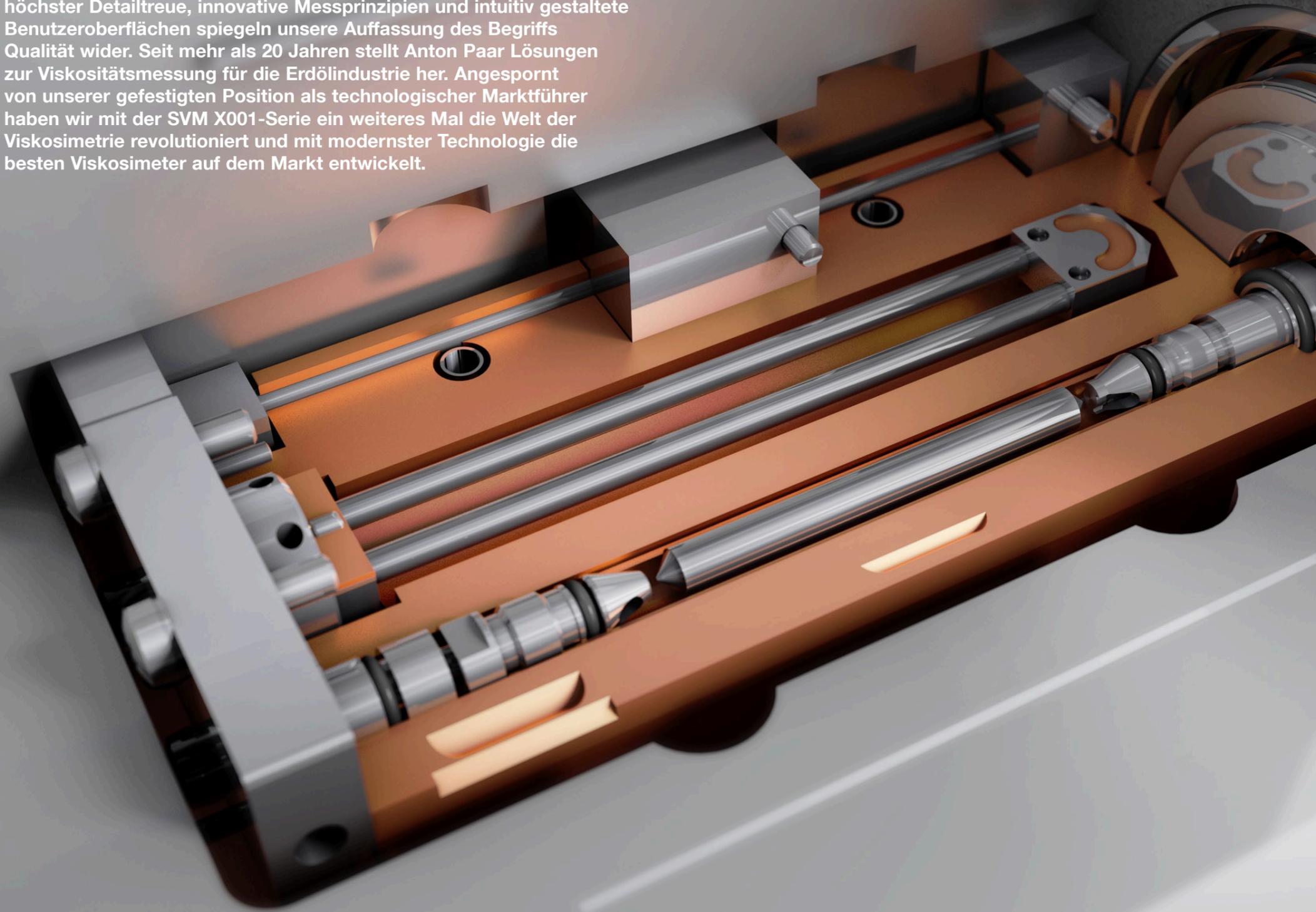




# Willkommen in der Welt der neuen Viskosimetrie

Fortschritt und Innovation, Handwerk mit höchster Präzision und Leidenschaft für Forschung – das macht Anton Paar aus. Bauteile mit höchster Detailtreue, innovative Messprinzipien und intuitiv gestaltete Benutzeroberflächen spiegeln unsere Auffassung des Begriffs Qualität wider. Seit mehr als 20 Jahren stellt Anton Paar Lösungen zur Viskositätsmessung für die Erdölindustrie her. Angespornt von unserer gefestigten Position als technologischer Marktführer haben wir mit der SVM X001-Serie ein weiteres Mal die Welt der Viskosimetrie revolutioniert und mit modernster Technologie die besten Viskosimeter auf dem Markt entwickelt.



## MESSPRINZIP

Die hochpräzisen SVM Viskosimeter basieren auf einem überarbeiteten Couette-Messprinzip und bestehen aus einer Dichte- und einer Viskositätsmesszelle. Innerhalb der kleinen Viskositätsmesszelle befindet sich ein Rohr, das sich mit einer konstanten Drehzahl bewegt und mit der Probenflüssigkeit gefüllt ist. Gleichzeitig schwimmt ein Messrotor mit einem integrierten Magneten frei in der Probe. Die Scherkräfte der Probe treiben den Rotor an, während magnetische Kräfte seine Rotation verzögern. Kurz nach Beginn der Messung erreicht der Rotor eine stabile Drehgeschwindigkeit, aus der die Viskosität der Flüssigkeit abgeleitet werden kann. Die kinematische Viskosität wird aus der dynamischen Viskosität und der Dichte der Probe automatisch berechnet.

## EINZIGARTIGE TECHNOLOGIE

Dank des patentierten Aufbaus des Motors benötigen Sie keinerlei Werkzeug für den Zugang zur Messzelle und sparen somit wertvolle Zeit bei Wartungsarbeiten. Daneben überwacht die revolutionäre und patentierte Funktion FillingCheck™ die Füllqualität der Messzelle in Echtzeit und stellt präzise Viskositätsmessungen sicher. SVM erfüllt – mit seinem einzigartigen Messprinzip ASTM D7042 – sämtliche Anforderungen für die Schmier- und Kraftstoffindustrie und wird in zahlreichen Normen als Referenz angegeben. Erfahren Sie jetzt mehr unter [www.anton-paar.com/viscometer](http://www.anton-paar.com/viscometer).

# Erwarten Sie mehr – SVM ist intuitiv, schnell und präzise

## Maximale Flexibilität für jede Anwendung

SVM deckt den vollständigen Viskositäts-, Dichte- und Temperaturmessbereich mit einer einzigen Messzelle ab und sorgt dafür, dass verschiedenste Proben ganz ohne Kapillarenwechsel gemessen werden können. Daneben ermöglichen rasche Temperaturänderungen von bis zu 20 °C/Minute die mühelose Erfassung von Informationen über die Eigenschaften Ihrer Probe in einem breiten Temperaturbereich.

## Zahlreiche Parameter aus einer einzigen Probe

Mit dem SVM erhalten Sie zahlreiche verschiedene Parameter Ihrer Probe aus einer einzigen Spritze, darunter die kinematische und dynamische Viskosität (ASTM D7042), die Dichte (ASTM D4052), den Viskositätsindex (ASTM D2270) und API-Grade (API 2540) – die Tage, in denen hierfür mehrere Messungen erforderlich waren, gehören damit endgültig der Vergangenheit an.

## Bias-korrigierte D445-Ergebnisse nach ASTM

Mit Hilfe der Bias-Statements nach ASTM für eine Vielzahl verschiedenster Proben (z. B. Flugzeugtreibstoff, Diesel und Bio-Diesel, formulierte Öle, gebrauchte Schmieröle) können Sie sämtliche Vorteile unseres intelligenten Viskosimeters voll ausnutzen und, sofern erforderlich, Ergebnisse gemäß D445 ausweisen.

## Erheblich reduzierte Betriebskosten

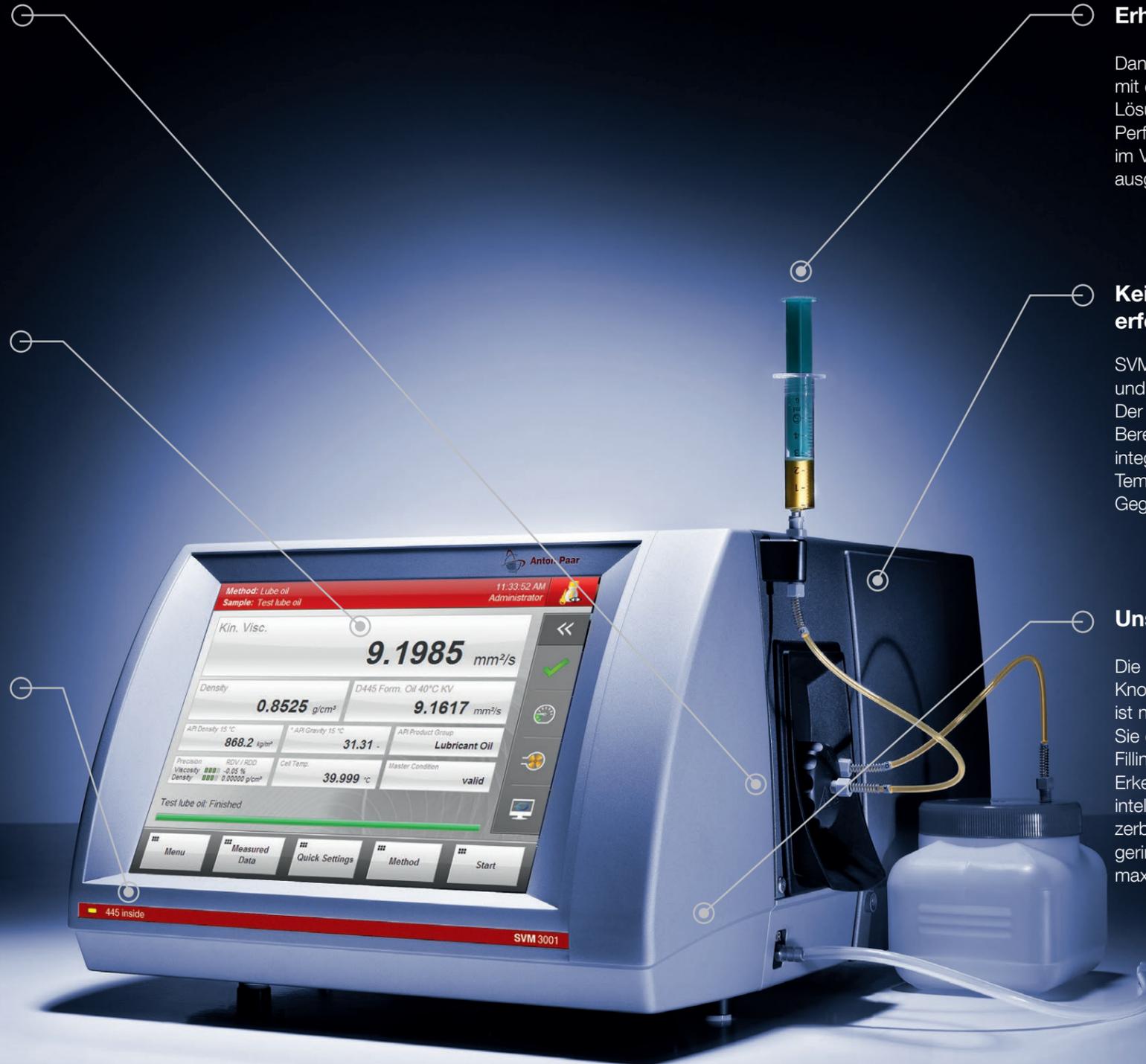
Dank des optimierten Aufbaus der Messzelle kommt SVM mit einem Volumen von gerade einmal 1,5 ml Probe oder Lösungsmittel zur Reinigung aus. Trotz der erstklassigen Performance ist der mittlere Stromverbrauch mit 50 W im Vergleich zu herkömmlichen Kapillarmesssystemen ausgesprochen niedrig.

## Keinerlei zusätzliches Equipment erforderlich

SVM ist vollständig funktionstüchtig als eigenständiges und platzsparendes Instrument in Ihrem Labor. Der eingebettete PC übernimmt alle erforderlichen Berechnungen für Ihre Messungen, während die integrierte Peltier-Thermostat-Technologie für die Temperaturkontrolle sorgt – ganz ohne Flüssigbad oder Gegenkühlung.

## Unschlagbarer Bedienkomfort

Die intuitive Benutzeroberfläche des SVM bietet auf Knopfdruck Zugang zu 15 Messparametern. Das Gerät ist nach dem Auspacken sofort einsatzbereit. Füllen Sie einfach die Probe ein und starten Sie die Messung. FillingCheck™ unterstützt dank der automatischen Erkennung von Füllfehlern den Arbeitsablauf. Die intelligenten Viskosimeter der SVM-Serie enthalten keine zerbrechlichen Glaskapillaren und sorgen mit ihrem geringen Wartungsaufwand für minimale Ausfallzeiten und maximalen Bedienkomfort.



## SVM 2001 — Das wirtschaftlichste kinematische Viskosimeter



Konformität mit ASTM D396, D975, D3699, D6158, D6823, D7467, D8029 und zahlreichen weiteren Normen

### SVM 2001

- Automatisierte, einfache und preiswerte Viskositätsmessungen gemäß ASTM
- Temperaturbereich: +15 °C bis +100 °C
- Müheloses Arbeiten ohne Undichtheit oder Gefäßbruch
- Werkzeugfreier Zugang zur Messzelle für bequemes Reinigen
- Maximale Wirtschaftlichkeit dank des geringen Proben-, Lösungsmittel- und Energieverbrauchs
- Nach dem Auspacken sofort einsatzbereit

## SVM 3001 — Viskosimeter mit breitem Messbereich für unschlagbare Flexibilität



Konformität mit ASTM D396, ASTM D975, ASTM D1655, D2880, D3699, D6158, D6751, D6823 und zahlreichen weiteren Normen

### SVM 3001

- Ein Gerät für alle Proben – von Flugzeugtreibstoff bis hin zu Wachs
- Keinerlei Kapillarenwechsel erforderlich
- Größter Temperaturbereich (von -60 °C bis +135 °C)
- Kühlung auf bis zu -20 °C ohne externe Gegenkühlung
- Hohe Heiz- und Kühlraten (bis zu 20 °C/min)
- Rasche Temperatur-Scans liefern Informationen über das Temperaturverhalten Ihrer Probe
- FillingCheck™ zur Erkennung von Blasen durch unsachgemäßes Einfüllen (gemäß ASTM D4052)

# SVM 3001 Cold Properties – Ihre Komplettlösung für Niedertemperaturanwendungen



-  DIESEL
-  FLUGZEUGTREIBSTOFF
-  SCHMIERSTOFFE
-  LUFTFAHRT  
HYDRAULIK-  
FLÜSSIGKEITEN
-  BIO-DIESEL
-  BREMSFLÜSSIGKEITEN

Konformität mit ASTM D1655, D2880, D7566, DEF STAN 91-091, AFQRJOS, D396, D975, EN ISO 16896 und zahlreichen weiteren Normen

## SVM 3001 Cold Properties

- Kinematische Viskosität, Dichte, Trübungs- und Gefrierpunkt aus einer einzigen Messung
- Temperaturbestimmung bei 12 cSt („Grenzviskositäts-Temperatur“) für sicheren Betrieb von Flugzeugmotoren
- Erstklassige Temperatur-Performance
  - › Bis zu -20 °C ohne Gegenkühlung
  - › Methanolfreie Kühlung bis zu -60 °C
- Rasche Temperatur-Scans für Pumpverhalten von Treibstoffen
- Reinigung und Trocknung bei Minustemperaturen ohne Aufheizen zwischendurch

# SVM 4001 – Erleben auch Sie „The Power of Two“



-  SCHMIERMITTEL
-  BASISÖL
-  GEBRAUCHTÖL
-  HYDRAULIK-  
FLÜSSIGKEITEN
-  HEIZÖL
-  SCHWERÖL
-  ADDITIVE
-  FORMULIERTES ÖL

Konformität mit ASTM D6158, D6823, D7467, D8029, D396, D975, D3699 und zahlreichen weiteren Normen

## SVM 4001

- Schnellste Bestimmung des Viskositätsindex (VI) gemäß ASTM D2270 aus dem geringstem Probenvolumen
- Innovatives Doppelzellen-Design für gleichzeitige Messung von kinematischer Viskosität und Dichte bei zwei beliebigen Temperaturen zwischen +15 °C und +100 °C, zum Beispiel:
  - › 40 °C und 100 °C für den Viskositätsindex von Basisölen und Schmierölen
  - › 50 °C und 100 °C für die Viskosität von Schwerölen
  - › 15 °C für die Dichte und 40 °C für die Viskosität von Heizölen
- Praktische Viskosität-/Temperatur-Extrapolation nach ASTM D341

# Unsere Lösungen für Ihre komplexesten Tests



## Bringen Sie Ihre Niedertemperaturmessungen auf das nächste Level

- Luftaufbereitungseinheit zur Verhinderung von Kondensation und Kontamination der Probe
- Optimierter Workflow mit automatischem Sampler



## Maximieren Sie Ihre Produktivität für Messungen an Gebrauchtölen

- SVM 2001 eignet sich perfekt für schnellste und müheloseste Messungen der kinematischen Viskosität bei zugleich niedrigsten Betriebskosten.
- Beheizter Magnetpartikelfänger (MPT) zum Entfernen von ferromagnetischen Partikeln aus Gebrauchtölen.



## Messungen an hochviskosen Proben leicht gemacht

- Heißfüllvorrichtung für mühelose Messungen an Proben mit hohem Schmelz- oder Fließpunkt, darunter Wachs, Heizöl und Schweröl (erhältlich für SVM 2001 und SVM 3001)
- Alternative: Beheizter Probenwechsler Xsample 610 für automatisierte Einzelprobenbefüllung und Reinigung, oder Xsample 630 für bis zu 36 Proben und Temperaturen von bis zu 95 °C (erhältlich für SVM 2001, SVM 3001 und SVM 4001)



## Kennen Sie Ihre Probe: Bestimmen Sie die Kohlenstoff-Zusammensetzung

- Kombinieren Sie SVM mit Anton Paar Refraktometern der Abberat-Serie zur Bestimmung der Kohlenstoff-Zusammensetzung und -Verteilung gemäß ASTM D2140 beziehungsweise D3238.
- Alle Ergebnisse werden automatisch berechnet und innerhalb von wenigen Minuten auf dem Bildschirm des SVM angezeigt.
- Alle Tests in einem kompletten, sofort einsatzbereiten Setup mit müheloser Befüllung und Reinigung

# Spezifikationen

	SVM 2001	SVM 3001	SVM 3001 Cold Properties	SVM 4001
Erteilte Patente	AT5160588 (B1), US10036695 (B2), CN105424556, AT516302 (B1), CN105628550			
Temperaturbereich	+15 °C bis +100 °C	-60 °C bis +135 °C	-60 °C bis +100 °C	+15 °C bis +100 °C
Viskositätsbereich	0,2 mm²/s bis 30.000 mm²/s*			
Messbereich Dichte	0,6 g/cm³ bis 3 g/cm³			
Wiederholbarkeit Viskosität**	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Reproduzierbarkeit Viskosität**	0,35 %	0,35 %	0,35 %	0,35 %
Wiederholbarkeit Dichte**	0,0002 g/cm³	0,00005 g/cm³	0,00005 g/cm³	0,00005 g/cm³
Reproduzierbarkeit Dichte**	0,0005 g/cm³	0,0001 g/cm³	0,0001 g/cm³	0,0001 g/cm³
Wiederholbarkeit Trübungs-/ Gefrierpunkt**	< 0,5 °C / < 0,5 °C			
Reproduzierbarkeit Trübungs-/ Gefrierpunkt**	< 2,5 °C / < 1,3 °C			
Wiederholbarkeit Temperatur	0,005 °C			
Reproduzierbarkeit Temperatur	0,03 °C von 15 °C bis 100 °C	0,03 °C von 15 °C bis 100 °C 0,05 °C außerhalb dieses Bereichs	0,03 °C von 15 °C bis 100 °C 0,05 °C außerhalb dieses Bereichs	0,03 °C von 15 °C bis 100 °C
Prüfmethode(n)	ASTM D7042, ISO 23581, EN 16896	ASTM D7042, ISO 23581, EN 16896, ASTM D4052, ISO 12185	ASTM D7042, ISO 23581, EN 16896, ASTM D4052, ISO 12185, ASTM D2386-äquivalent oder besser, ASTM D2500-äquivalent oder besser	ASTM D7042, ISO 23581, EN 16896, ASTM D4052, ISO 12185
Probenvolumen min./typisch	1,5 ml / 5 ml	1,5 ml / 5 ml	1,5 ml / 5 ml	2,5 ml / 6 ml
Lösungsmittelvolumen min./typisch	1,5 ml / 6 ml	1,5 ml / 6 ml	1,5 ml / 6 ml	2,5 ml / 10 ml
Maximaler Probendurchsatz	30 Proben pro Stunde			24 Proben pro Stunde
Peltier-Temperierung	Für konstante Temperaturen entwickelt	Für schnelles Heizen/Kühlen über einen großen Bereich entwickelt	Für schnelles Heizen/Kühlen über einen großen Bereich entwickelt	Für gleichzeitige Messungen bei zwei wählbaren, unterschiedlichen Temperaturen innerhalb des Bereiches entwickelt
Datenspeicher	1000 Messergebnisse			
HID (Human Interface Device)	Touchscreen; optional: Tastatur, Maus und 2D Barcodeleser			
Schnittstellen	4 x USB (2.0 Full Speed), 1 x Ethernet (100 Mbit), 1 x CAN Bus, 1 x RS-232, 1 x VGA			
Stromversorgung	AC 100 V bis 240 V; 50 Hz bis 60 Hz; 250 VA max.			
Umgebungsbedingungen	15 °C bis 35 °C, max. 80 % r. F. nicht kondensierend			
Nettogewicht/Bruttogewicht	15,9 kg/20,5 kg	17,6 kg/22,2 kg	18,0 kg/22,6 kg	17,8 kg/22,4 kg
Abmessungen (B x T x H)	33 cm x 51 cm x 23,1 cm			
Konformität	CE-Zeichen; EMV-Richtlinie EN 61326-1; LV-Richtlinie EN 61010-1; RoHS			
Im Standard-Lieferumfang enthalten:	- Kinematische Viskosität - Dynamische Viskosität - Dichte	- Automatische VI-Bestimmung - API-Berechnungen - Temperaturscan - Zeit-Scan - FillingCheck™ - Kinematische Viskosität - Dynamische Viskosität - Dichte	- Trübungspunkt - Gefrierpunkt - Temperatur bei 12 mm²/s (Kinematische Grenzviskositäts-Temperatur: KVBT) - Standard über dem Gefrierpunkt (SFP) - Automatische VI-Bestimmung - API-Berechnungen - Temperaturscan - Zeit-Scan - FillingCheck™ - Kinematische Viskosität - Dynamische Viskosität - Dichte	- Gleichzeitige kinematische Viskosität und Dichte bei zwei verschiedenen Temperaturen im Bereich - Automatische VI-Bestimmung - API-Berechnungen - Temperaturscan - Zeit-Scan - FillingCheck™ - Kinematische Viskosität - Dynamische Viskosität - Dichte
Optionen	- Automatische VI-Bestimmung - Probenwechsler, beheizt - Probenwechsler, nicht beheizt	- Modularität mit Abberat Refraktometern - Kit für erhöhte chemische Beständigkeit - Probenwechsler, beheizt - Probenwechsler, nicht beheizt - Gegenkühlung	- Probenwechsler, nicht beheizt - Gegenkühlung	- Modularität mit Abberat Refraktometern - Probenwechsler, beheizt - Probenwechsler, nicht beheizt

\* Viskositätsbereich mit chemischem Upgrade-Kit von 1 bis 10 000 mPa·s  
 \*\* Nachgewiesen an den Stützstellen des Werksjustierbereichs oder an Kalibrierkorrekturpunkten, Unsicherheit der Standards nicht einbezogen.  
 Gültig für ideale Mess- und Probenbedingungen innerhalb des Werksjustierbereichs. | SVM (EM13411996), Stabinger Viscometer (WO1232458, EM12708863), FillingCheck (EM006834725)

