

Lepkość kinematyczna: Wiskozymetr Stabinger'a SVM 3000



Wiskozymetr Stabinger'a SVM 3000 mierzy lepkość kinematyczną oraz gęstość olejów i paliw zgodnie z normą ASTM D7042 oraz polską normą PN-C-04357. Z tych pomiarów automatycznie wyliczana jest lepkość dynamiczna co daje wyniki porównywalne z ISO 3104 oraz ASM D445. Zasada pomiaru Stabingera w połączeniu z termostatem Peltiera zapewnia bardzo szeroki zakres lepkości oraz temperatury pracy

zamknięty w jednym urządzeniu. SVM 3000 jest szybki, zwarty i energooszczędny, łatwy w obsłudze, wymaga niewielkich ilości próbki do pomiaru, co czyni go najwydajniejszym wiskozymetrem na rynku.

Czas to pieniądz

- Lepkość dynamiczna, kinematyczna i gęstość w jednym pomiarze
- Do 30 próbek na godzinę
- Automatyczne podawanie próbek i płukanie dzięki autopodajnikom serii Xsample
- Automatyczne przetwarzanie danych dzięki oprogramowaniu VisioLab.

Dokładność znaczy jakość

- Jakość dowiedziona w testach ASTM
- PN-C-04357 daje wyniki zgodne z PN-EN ISO 3104:2004
- Wysokowydajny termostat o stabilności 0.005 °C
- Oprogramowanie zarządza stałymi kalibracyjnymi – zabezpieczenie przed błędem użytkownika

Ekonomiczny

- Objętość próbki od 2.5 mL (od 1 mL bez pomiaru gęstości)
- Od 2.5 mL rozpuszczalnika
- Maksymalny pobór mocy tylko 75 W
- Zajmuje tylko 0.25 m² powierzchni
- Brak konieczności stosowania łaźni termostatycznej

Elastyczny

- Zmiana temperatury pomiaru w ciągu kilku minut
- Możesz szybko przenieść SVM 3000 w inne miejsce
- Niewrażliwy na grawitację i wibracje
- Praca bez komputera
- Pomiar w kontrolowanej atmosferze przy użyciu zewnętrznej celi pomiarowej
- Eksport danych do MS Excel
- Automatyczne metody pomiarowe np. do wyznaczania indeksu lepkości, wyznaczania krzywej lepkościowo-temperaturowej

Zastosowanie

- Przemysł Chemiczny
- Przemysł Kosmetyczny
- Badania, Nauka
- Minerale, górnictwo, surowce
- Przemysł petrochemiczny
- Farmacja, Medycyna / Biotechnologia
- Elektrownie

Specyfikacja

Odtwarzalność	
Lepkość	0.35 % w zakresie adjustacji, 1 % poza tym zakresem
Gęstość (kompensowana lepkościowo)	0.0005 g/cm ³ od 0.65 do 1.5 g/cm ³ 0.0020 g/cm ³ poza tym zakresem
Temperatura	0.02 °C od 15 do 105 °C, 0.05 °C poza tym zakresem
Powtarzalność	
Lepkość	0.1 %
Gęstość	0.0002 g/cm ³
Temperatura	0.005 °C
Zakres pomiarowy	
Lepkość dynamiczna (mPa.s)	0.2 do 20 000
Gęstość (g/cm ³)	0.65 do 3
Temperatura	15 do 105 °C (od - 40°C z dodatkowym chłodzeniem)
Próbek na godzinę	
Olej napędowy, test szybki (ultrafast)	25 (30)*
Olej silnikowy, test szybki (ultrafast)	15 (18)*
1000 mPa.s w 20 °C, test standardowy	8.5 (10)*
Olej silnikowy, podwójne oznaczenie, test standardowy	7 (8)*
	* wartości w nawiasach dla osuszania sprężonym powietrzem
Pamięć danych / tryby pomiarowe	384 zestawy danych/10 programowalnych trybów
Interfejsy	Dwa RS-232, Klawiatura AT
Waga net/ brutto	15/17 kg

Powierzchnia blatu	Gł x Szer x Wys 440 x 315 x 220 mm
Warunki środowiskowe	15 do 35 °C, max. 80 % wilgotności poniżej 31 °C, 67 % przy 35 °C
Zasilanie	100 do 240 VAC, 50 do 60 Hz, 75 VA

Akcesoria

Hot Filling Attachment for SVM 3000

Hot Filling Attachment utrzymuje próbki o wysokiej temperaturze topnienia w stanie ciekłym.

Bezpieczny

- Ogrzewanie układem Peltiera wbudowanym w SVM 3000
- Izolacja termiczna chroni przed oparzeniami
- Certyfikat CE

Kompaktowy

- Oszczędza miejsce, brak kabli

Praktyczny

- Łatwy do montażu z SVM 3000 G2
- Wszystkie części można rozmontować i wymyć zwykłymi rozpuszczalnikami

Zastosowanie

- Przemysł petrochemiczny

Specyfikacja	
Zakres temperatur (przy temperaturze pomiarowej 100 °C)	Do próbek o temperaturze topnienia do 80 °C lub o maks. Lepkości 1000 mPa.s przy 80°C

Automatyczny podajnik do wiskozymetru SVM 3000: Xsample 460/461 Xpress

Automatyczny podajnik Xsample 460 pozwala na napełnienie i pomiar do 96 próbek oraz wypłukanie a także wysuszenie cel pomiarowych po pomiarze. Xsample 460 pozwala na maksymalnie 4 pomiary z jednej fiołki celem zapewnienia powtarzalności zgodnie z normą ASTM D7042. Pomiedzy pomiarami Xsample 460 płuka cele pomiarowe dwoma rozpuszczalnikami i suszy je przy pomocy wbudowanej w aparat pompy powietrznej lub sprężonego powietrza.

Główne zalety

- Automatyczny podajnik próbek z magazynkiem
- Technologia Xpress w podajniku 461 Xpress pobiera w szybkim tempie próbki o wysokiej lepkości
- Pozwala zestawić osobną konfigurację dla każdej próbki
- Wysoka elastyczność przy pomiarach sekwencyjnych
- Obliczanie indeksu lepkości oraz skan zakresu temperatury

Metody napełniania oraz płukania

- Napełnianie ciśnieniowe z automatyczną adaptacją do lepkości
- Wysokowydajne czyszczenie poprzez przedmuch powietrza przez cele pomiarowe
- Suszenie wbudowaną pompą powietrzną lub sprężonym powietrzem
- Od 2,5 mL rozpuszczalnika na próbkę
- Od 5 mL objętości próbki (możliwy odzysk próbki po pomiarze)

Magazynki

- 48 fiolek o pojemności 12 mL
- 96 fiolek o pojemności 12 mL

Opcjonalne akcesoria

- Oprogramowanie VisioLab do automatycznego przetwarzania danych
- Magnetyczna pułapka opiłków do olejów przepracowanych
- Bezpieczny pojemnik na zlewki oraz stelaż oszczędzający miejsce
- Podgrzewany magazynek do Xsample 460/461
- Układy przygotowania powietrza do szybszego suszenia oraz pomiarów w niskich temperaturach
- Jednorazowe fiolki

Zastosowanie

- Przemysł chemiczny
- Przemysł wydobywczy
- Przemysł petrochemiczny
- Elektrownie

Specyfikacja

	Xsample 460	Xsample 461 Xpress
Objętość próbki	5.0 (10)	5,0
Fiolek w magazynku	48/96 (24)	48/96
Pojemność fiolek (mL)	12/50	12
Min. Zużycie rozpuszczalnika (mL)	2,5	
Średnie zużycie rozpuszczalnika (mL)	7,5	
Pojemność butelek z rozpuszczalnikami (L)	2 x 1	
Maks. lepkość napelniania	1000 (wartość średnia, zależy od temperatury oraz rodzaju próbki)	5000 (wartość średnia, zależy od temperatury oraz rodzaju próbki)
Wydajność pomiarów		
Olej napędowy, test szybki (ultrafast)	18 (22*)	

Olej silnikowy, test szybki (ultrafast)	12 (15*)	15 (18*)
1000 mPa.s w 20 °C, test standardowy	4,8 (5,5*)	8(9*)
Olej silnikowy, podwójne oznaczenie, test standardowy	6,5 (7,5*)	9(10*)
*Wartości w nawiasach dla suszenia cel sprężonym powietrzem		
Waga netto / brutto (kg)	21 / 27	
Wymagana przestrzeń	40 x 660(990) x 320 mm	
Warunki środowiskowe	15 do 35 °C, max. 80 % wilgotności poniżej 31 °C, 67 % przy 35 °C	

Automatyczny podajnik z ogrzewanym magazynkiem do wiskozymetru SVM 3000: Xsample 460H

Autopodajnik z ogrzewanym magazynkiem Xsample 460H napełnia i mierzy próbki o temperaturze topnienia do 80 °C, takie jak ciężkie oleje napędowe, woski i smary. Xsample 460H jest wyjątkowo pomocny w sytuacji, gdy lepkość próbki jest zbyt wysoka w temperaturze pokojowej. Xsample 460H automatycznie podaje do 44 próbek i automatycznie płucze wiskozymetr. Podajnik pozwala na maksymalnie 4 pomiary z jednej fiolki celem zapewnienia powtarzalności zgodnie z normą ASTM D7042. Pomiedzy pomiarami Xsample 460H płucze cele pomiarowe maks. dwoma podgrzanymi rozpuszczalnikami i suszy je przy pomocy wbudowanej w aparat pompy powietrznej lub sprężonego powietrza.

Główne zalety

- Zwarty podajnik próbek z ogrzewanym magazynkiem
- W pełni automatyczna obsługa próbek o temperaturze topnienia do 80 °C
- Aktywne elektryczne podgrzewanie wszystkich części mających kontakt z próbką
- Pełna kontrola nad systemem z poziomu SVM 3000

- Niski pobór mocy
- Brak obiegu cieczy grzejącej

Metody napełniania i płukania

- Dwa tryby podawania próby: podciśnieniowy i nadciśnieniowy
- Podgrzanie lepkich próbek ułatwia napełnianie cel
- Wydajne płukanie podgrzanym rozpuszczalnikiem
- Pozwala na indywidualną konfigurację dla każdej próbki
- Suszenie wbudowaną pompą powietrzną lub sprężonym powietrzem
- Od 2,5 mL rozpuszczalnika na próbkę
- Od 5 mL objętości próbki (możliwy odzysk próbki po pomiarze)

Magazynek

- 44 fiołki o pojemności 12 mL, ogrzewany

Opcjonalne akcesoria

- Oprogramowanie VisioLab do automatycznego przetwarzania danych
- Bezpieczny pojemnik na zlewki oraz stelaż oszczędzający miejsce
- Układy przygotowania powietrza do szybszego suszenia oraz pomiarów w niskich temperaturach
- Jednorazowe fiołki

Zastosowanie

- Minerale, przemysł wydobywczy
- Przemysł petrochemiczny
- Elektrownie

Objętość próbki	5,0
Fiołek w magazynku	44
Pojemność fiołek (mL)	12
Min. Zużycie rozpuszczalnika (mL)	2,5
Średnie zużycie rozpuszczalnika (mL)	7,5

Zakres lepkości napełniania (mPas)	0,2 do 1000 (przy temp. napełniania)
Maksymalna temperatura	80°C (w najchłodniejszym miejscu)
Czas ogrzewania (od 20°C do 80°C)	Poniżej 1 godziny
Pobór mocy (maks./ średni)	280 W/ 160 W
Wydajność pomiarów	Do 22 na godz.

Pułapka magnetyczna

Pułapka magnetyczna służy do wychwytywania opiłków żelaza znajdujących się w próbce. Pozwala to na bezpieczne dla układu pomiarowego pomiary próbek olejów przepracowanych. Pułapkę instaluje się przed wejściem do cel pomiarowych, a jej specjalna konstrukcja pozwala na bezpieczne splukanie opiłków po pomiarze do zlewki. Pułapka współpracuje z autopodajnikami serii Xsample, a także można ją stosować przy manualnym napełnianiu cel pomiarowych strzykawką.

SVM 3000 z zewnętrzną celą pomiarową



Wiskozymetr Stabingera SVM 3000 w wersji z zewnętrzną celą pomiarową spełnia wymogi normy ASTM D7042. Aparat składa się z dwóch części: jednostki sterującej zamkniętej w standardowej obudowie SVM 3000 (zawierającej panel sterujący, wyświetlacz i elektronikę) oraz zewnętrzną celę pomiarową w osobnej obudowie. Cela jest połączona z jednostką sterującą kablem. Taka konstrukcja umożliwia np. umieszczenie jednostki sterującej w innym obszarze w celu np. ochrony operatora przed niebezpiecznymi substancjami, lub wykonywanie pomiarów np. w atmosferze beztlenowej.

SVM 3000 z zewnętrzną celą pomiarową służy do pomiarów np.:

- olejów standardowych oraz bazowych
- świeżych i używanych olejów smarowych (np. oleje silnikowe, przekładniowe, ATF...)
- innych olejów (oleje mineralne, silikonowe, termoprzewodzące ...)
- cieczy hydraulicznych (oleje hydrauliczne, płyny hamulcowe...)
- olejów jadalnych, olejów roślinnych
- paliw (olej napędowy, biodiesel, paliwo lotnicze, paliwa okrętowe, benzyny)
- czyste węglowodory oraz mieszaniny (nafta, toluen, heksan)
- ciężkie oleje opałowe, paliwa kotłowe, ropa naftowa, woski, destylat próżniowy o temperaturze krzepnięcia maks 80 °C lub o lepkości maksymalnej 1000 mPas w 80 °C. Do pomiaru tych substancji potrzebny jest podgrzewacz próbki (hot filling attachment).
- inne: np. glikol, gliceryna

SVM 3000 z zewnętrzną celą pomiarową nie należy uważać do pomiarów:

- roztworów polimerów,
- kwasów i zasad,
- roztworów wodnych

VISIOLAB

Oprogramowanie VisioLab pozwala zautomatyzować pracę laboratorium. Przy pomocy programu VisioLab utworzysz listy zadań lub zaimportujesz je z systemu LIMS. Na monitorze widać ustawienia trybów pomiarowych wszystkich podłączonych aparatów SVM 3000, można również przypisać poszczególne próbki do konkretnego aparatu. Po rozpoczęciu pomiaru, VisioLab monitoruje stan aparatu i przesyła dane z zakończonego pomiaru do systemu LIMS. Ponadto program automatycznie wylicza indeks lepkości oraz ekstrapolacje temperaturowe według ASTM D431.

Automatyzacja w laboratorium

- Podłącz do komputera tyle jednostek SVM 3000 ile potrzebujesz
- Możliwa praca w sieci
- VisioLab importuje zadania z LIMS
- VisioLab eksportuje wyniki do tabel Excel'a lub bezpośrednio do LIMS

Obliczanie indeksu lepkości (ISO 2909 / ASTM D2270)

- Indeks lepkości na dwóch SVM 3000 pracujących jednocześnie
- Indeks lepkości z jednego magazynka w dwóch cyklach
- Indeks lepkości w temperaturach innych niż 40 °C oraz 100 °C

Przydatny

- Obliczenia zależności lepkości/temperatury według ASTM D341
- Ustawienia trybu pomiarowego oraz wyniki prezentowane tabelarycznie

Przykładowe wyniki pracy SVM3000

SoftPrint for SVM 3.1							Data Collection started at: 10:56:12 2011-01-08				www.anton-paar.com		
SVM Specific Data							Sample Specific Data				Repeatability and Precision		
No.	Date	Time	SVM 3000 SN	Mode Name	Temp. °C	Sample Name	eta mPa.s	ny mm ² /s	rho g/cm ³	VI	RDV %	Viscosity precision	RDD g/cm ³
76	1	2011 01 08	11:54:35	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	20	Olej 20W50	292,27	338,8	0,8627		fast	OK
77	1	2011 01 08	11:57:38	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	30	Olej 20W50	167,41	195,51	0,8563		fast	OK
78	1	2011 01 08	12:00:39	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	40	Olej 20W50	102,67	120,79	0,85		fast	OK
79	1	2011 01 08	12:03:39	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	50	Olej 20W50	66,74	79,092	0,8438		fast	OK
80	1	2011 01 08	12:06:36	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	59,99	Olej 20W50	45,586	54,424	0,8376		fast	OK
81	1	2011 01 08	12:09:34	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	69,99	Olej 20W50	32,46	39,043	0,8314		fast	OK
82	1	2011 01 08	12:12:37	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	79,99	Olej 20W50	23,95	29,025	0,8251		fast	OK
83	1	2011 01 08	12:15:47	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	89,99	Olej 20W50	18,219	22,25	0,8188		fast	OK
84	1	2011 01 08	12:19:04	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	99,99	Olej 20W50	14,233	17,514	0,8127	160	fast	OK
1	1	2011 01 08	12:41:11	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	20	1_OLEJ10W40	243,88	278,69	0,8751		fast	OK
2	1	2011 01 08	12:44:17	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	30	1_OLEJ10W40	137,5	158,28	0,8687		fast	OK
3	1	2011 01 08	12:47:22	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	40	1_OLEJ10W40	83,588	96,924	0,8624		fast	OK
4	1	2011 01 08	12:50:29	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	50	1_OLEJ10W40	54,132	63,234	0,8561		fast	OK
5	1	2011 01 08	12:53:39	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	60	1_OLEJ10W40	36,989	43,532	0,8497		fast	OK
6	1	2011 01 08	12:56:54	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	70	1_OLEJ10W40	26,394	31,298	0,8433		fast	OK
7	1	2011 01 08	13:00:13	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	80	1_OLEJ10W40	19,56	23,37	0,837		fast	OK
8	1	2011 01 08	13:03:36	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	90	1_OLEJ10W40	14,96	18,012	0,8306		fast	OK
9	1	2011 01 08	13:07:00	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	100	1_OLEJ10W40	11,725	14,226	0,8242	151	fast	OK
1	1	2011 01 08	13:21:03	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	20	2_OLEJ10W40	208,9	240,57	0,8684		fast	OK
2	1	2011 01 08	13:23:38	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	30	2_OLEJ10W40	123,8	143,65	0,8618		-----	---
3	1	2011 01 08	13:26:13	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	40	2_OLEJ10W40	78,066	91,25	0,8555		fast	OK
4	1	2011 01 08	13:29:18	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	50	2_OLEJ10W40	51,22	60,313	0,8492		fast	OK
5	1	2011 01 08	13:32:25	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	60	2_OLEJ10W40	35,573	42,203	0,8429		fast	OK
6	1	2011 01 08	13:35:36	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	70	2_OLEJ10W40	25,523	30,508	0,8366		fast	OK
7	1	2011 01 08	13:38:51	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	80	2_OLEJ10W40	18,953	22,828	0,8303		fast	OK
8	1	2011 01 08	13:42:07	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	90	2_OLEJ10W40	14,519	17,621	0,824		fast	OK
9	1	2011 01 08	13:45:24	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	99,99	2_OLEJ10W40	11,413	13,957	0,8177	157	fast	OK
1	1	2011 01 08	15:19:12	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	20	OLEJ 0W30	116,75	135,93	0,8589		fast	OK
2	1	2011 01 08	15:21:52	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	30,01	OLEJ 0W30	72,109	84,59	0,8525		fast	OK
3	1	2011 01 08	15:24:36	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	40	OLEJ 0W30	47,716	56,399	0,846		fast	OK
4	1	2011 01 08	15:27:37	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	50	OLEJ 0W30	32,959	39,254	0,8396		fast	OK
5	1	2011 01 08	15:30:42	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	60	OLEJ 0W30	23,5	28,206	0,8332		fast	OK
6	1	2011 01 08	15:33:48	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	70	OLEJ 0W30	17,355	20,993	0,8267		fast	OK
7	1	2011 01 08	15:36:56	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	79,99	OLEJ 0W30	13,193	16,086	0,8202		fast	OK
8	1	2011 01 08	15:40:02	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	90	OLEJ 0W30	10,3	12,66	0,8136		fast	OK
9	1	2011 01 08	15:43:11	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	99,99	OLEJ 0W30	8,2202	10,184	0,8072	171	fast	OK
10	1	2011 01 08	16:21:06	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	20	OLEJ15W40	304,83	344,87	0,8839		fast	OK
11	1	2011 01 08	16:24:05	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	30	OLEJ15W40	164,74	187,75	0,8774		fast	OK
12	1	2011 01 08	16:27:04	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	40	OLEJ15W40	96,537	110,81	0,8712		fast	OK
13	1	2011 01 08	16:30:04	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	50	OLEJ15W40	60,585	70,049	0,8649		fast	OK
14	1	2011 01 08	16:33:06	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	60	OLEJ15W40	40,273	46,905	0,8586		fast	OK
15	1	2011 01 08	16:36:09	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	69,99	OLEJ15W40	28,099	32,968	0,8523		fast	OK
16	1	2011 01 08	16:39:14	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	80	OLEJ15W40	20,415	24,131	0,846		fast	OK
17	1	2011 01 08	16:42:19	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	89,99	OLEJ15W40	15,358	18,289	0,8397		fast	OK
18	1	2011 01 08	16:45:25	80724865	M9-TEMP.RANGE SCAN	99,99	OLEJ15W40	11,892	14,269	0,8334	131	fast	OK

Tabela przedstawia wyniki pomiarów próbek kilku różnych olejów silnikowych. Pomiary wykonano na wiskozymetrze SVM 3000 w trybie M9-Temp.Range Scan z temperaturą początkową 20 °C, temperaturą końcową 100 °C oraz skokiem co 10 °C. Do pomiarów użyto 5ml próbki każdego z olejów. Czas pomiaru każdej próbki w 9 temperaturach wynosi ok. 25 minut.

Dystrybutor w Polsce:

EKMA Krzysztof Antosik

Niemcewicza 26/87

02-306 Warszawa

www.ekma.pl

e-mail: biuro@ekma.pl

Tel/Fax: (022) 659-13-41

Tel.: (022) 625-68-76

Tel.: (022) 629-62-66