

Willibrord Lösing Filterproduktion GmbH

W.Lösing Filterproduktion GmbH. • Postfach 86 60 09 • 45517 Hattingen



separ-filter.ru

Datum 26.06.2017
Ihr Zeichen
Ihre Nachricht
Unser Zeichen Lö-Go

Telefon direkt ++49 02324 9460-0
Telefax direkt ++49 02324 40842
E-Mail info@loesing-filter.de

Betreff

Отчет об испытании P171117

Подразделение: Laboratory
Дата проведения: 12.06.2017 – 22.06.2017
Сотрудник: Thorsten Gonschior

**Испытание эффективности водоотделения фильтром дизельного топлива
SEPAR LKF Automotive, установленного на напорной магистрали с
фильтрующим элементом 10 микрон, произведенным компанией Lösing**

Владелец: Willibrord Lösing
Filterproduktion GmbH
Mrs. Lösing / Company Management
Номер заказа : 17-1107 vom 01.06.2017
Ответственный: Thorsten Gonschior / Dept. Laboratory

1 Цель испытаний

Исследуемый фильтр дизельного топлива LKF Automotive предполагается установить на напорную или всасывающую магистраль в топливной линии. Номинальный максимальный расход топлива 4 л/мин. Измерение эффективности водоотделения в соответствии с ISO 16332 при различных уровнях расхода.

Измерение перепада давления вплоть до номинального расхода 4 л/мин с установленным 10 микронным фильтрующим элементом от изготовителя.

Испытания были выполнены с использованием стандартного дизельного топлива (DK) с плотностью 0.85 г/см³ при 20°C.

2 Испытание

Дата испытания: 12.06.2017 to 22.06.2017

Стандарт испытания: В соответствии с ISO 16332 / Используемый документ ISO/TS 16332:2006
Дизельные двигатели – Топливные фильтры – Методы определения эффективности водоотделения

Условия измерения перепада давления: Постепенное увеличение расхода на 1 л/мин каждые две минуты. От 1 л/мин до 4 л/мин. Непрерывное измерение перепада давления на протяжении всего времени работы 8 минут и представление кривой дифференциального давления.

Во время испытания на водоотделение регистрируется дифференциальное давление ΔP на фильтре дизельного топлива, а также дифференциальное давление ΔP_{Po} на диафрагме. Результаты можно найти в записи измерений.

Условия измерения эффективности водоотделения: Вода непрерывно дозировалась в топливную линию фильтра и сливалась непрерывно из фильтра снова, не прерывая тестовую операцию.

Определение воды в образцах осуществлялось в соответствии с DIN 51777 (метод Карла-Фишера), а также непрерывного замера содержания воды до и после фильтра с помощью модуля измерения влажности Либхерр.

Добавление воды в расход тестового топлива (установочное значение) 0.2 % объема при различных уровнях расхода в 3 и 4 л/мин.

Отбор проб и измерение разделения проводили через 10 мин и каждые 10 мин или 30 мин; с самого начала был предварительно отобран нулевой образец (определение содержания подземных вод в дизельном топливе)

Рабочие условия: Установка на напорной линии

Продолжительность измерения: 2x 180 минут

Страница 2 из 10
Отчет No.: P171117
Дата 22.06.2017

Испытательное
оборудование:

Испытательная установка фильтра Loesing filter 1 h в соответствии с ISO 16332
Насос 151 F Scherzinger / 0 - 16 л/мин
Магнитный дозировочный насос до 5.3 л/час / Gamma 4 b 0806 ProMinent
Держатель диафрагмы / IFTS / генератор капель воды
Диафрагмы с диаметром экрана 4.9 мм и 5.5 мм,

Измерительное
оборудование:

Система записи данных измерений DEL-GBDT Delphin
Модуль измерения расхода OI1AG19R7 / A4 Bopp & Reuther
Модуль измерения влажности LIEBHERR TYPE Litronic-FMS III-RMH, GA 922658
Измерительные веса макс. 35 кг / core TS35K1
Датчик давления 0 ... 1000 мбар MPX5100DP Freescale
Датчик давления 0 ... 5000 мбар MPX5500DP Freescale

Тестовый образец:

Топливный фильтр LKF Automotive
1 штука 10 микронный фильтрующий оригинальный элемент

Состояние
испытываемого
образца:

активное

Испытатель:

Thorsten Gonschior

3 Иллюстрация испытываемого образца и установки:

Реализация топливного фильтра LKF и фильтрующего элемента на испытываемом образце была изучена визуально и задокументирована. Испытываемый образец не опознается по отдельности.



Рисунок 1: Тестовый образец / LKF Automotive



Рисунок 2: Тестовая установка с LKF Automotive

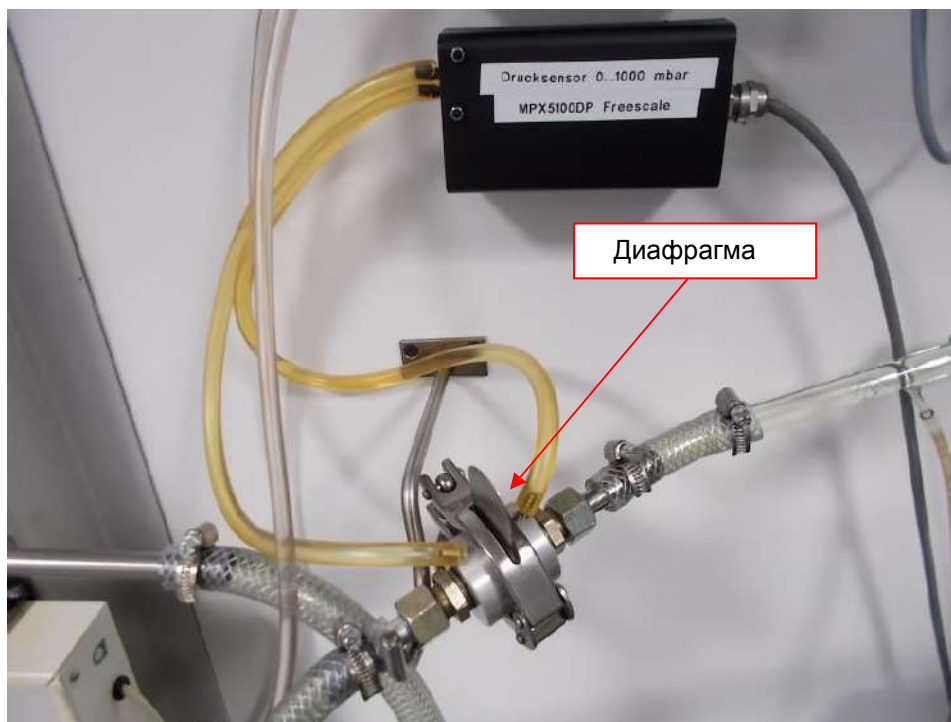


Рисунок 3: Тестовая установка

4 Измерение перепада давления: Испытания и результаты

Диаметр присоединительных трубок = 12x1.0 мм; внутренний диаметр 10 мм

Результаты испытания:

Перепад давления при 1 л/мин.....	4.6 мбар
Перепад давления при 2 л/мин	10.7 мбар
Перепад давления при 3 л/мин	18.4 мбар
Перепад давления при 4 л/мин	27.1 мбар

Differential pressure diagram fuel filter LKF Automotive / 10 µm filterelement

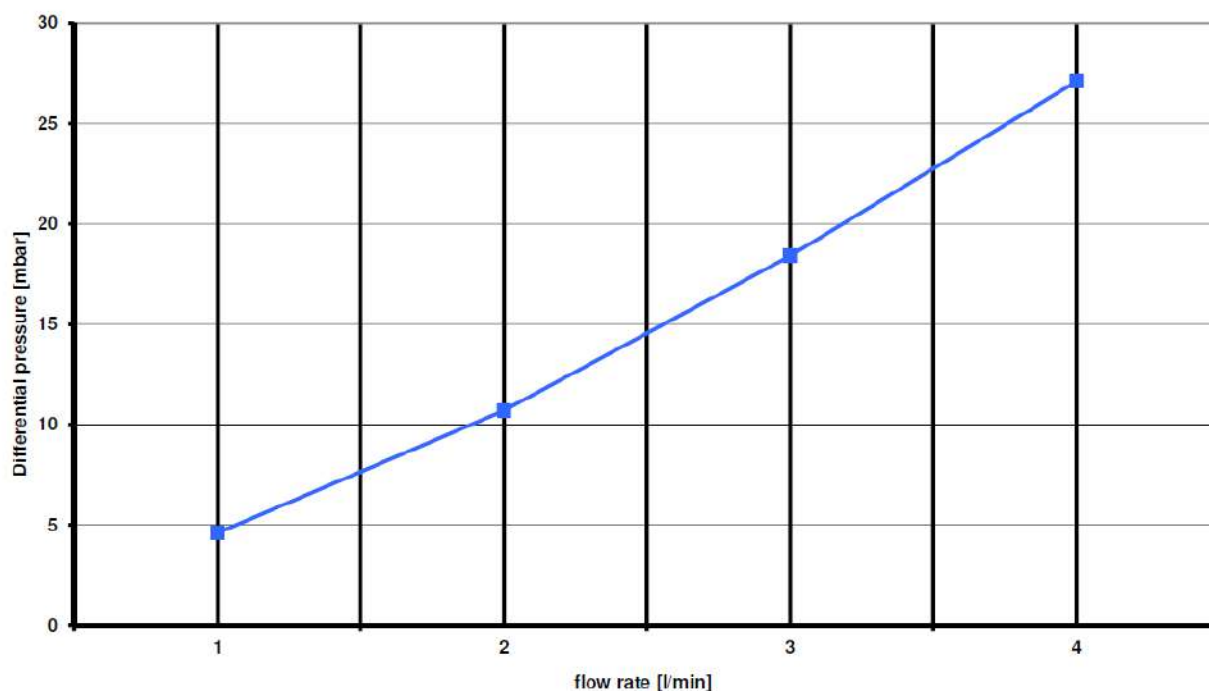


График 1: Зависимость перепада давления от расхода

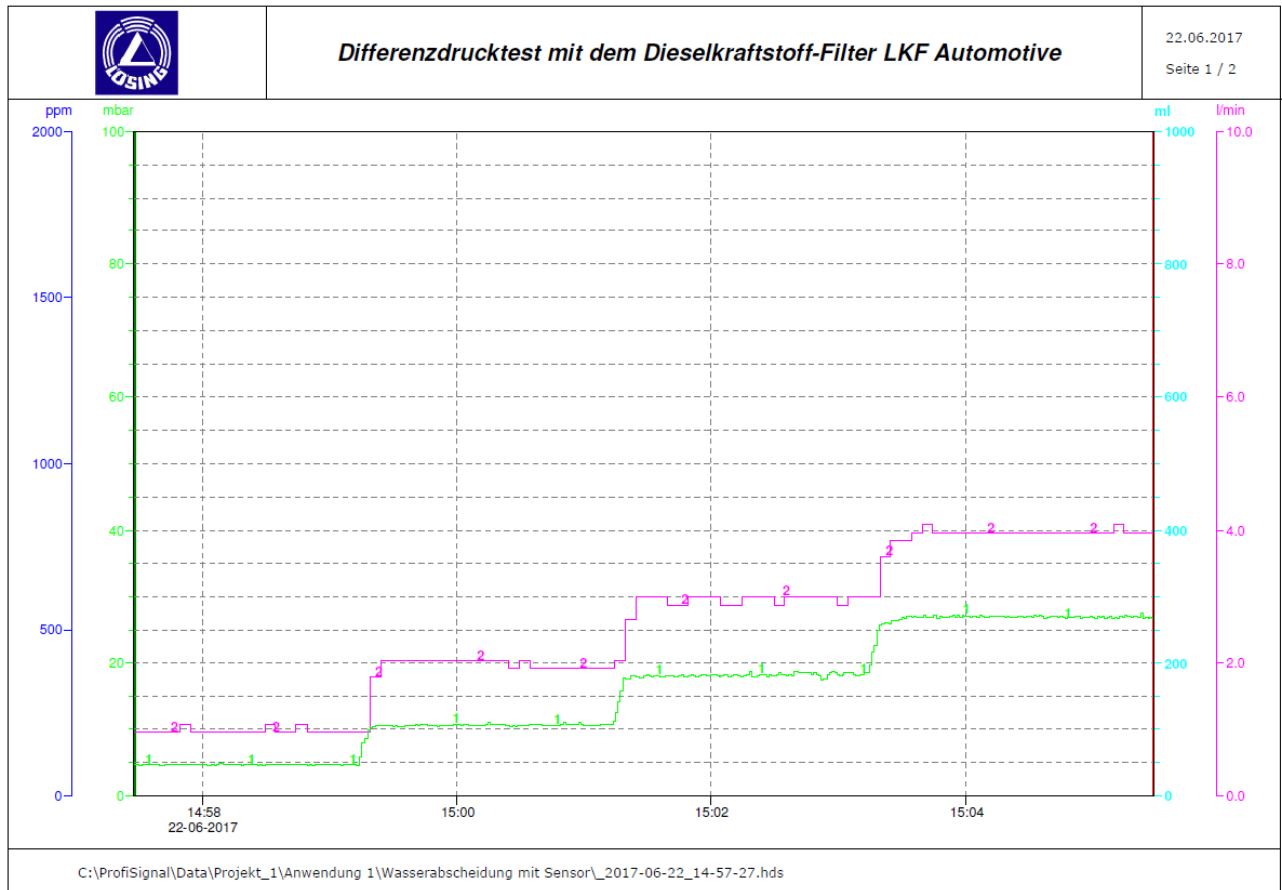


График 2: Измерения перепада давления

5 Измерение эффективности водоотделения с фильтрующим элементом 10 микрон: Замеры и результаты

Диаметр присоединительных трубок = 12x1.0 мм; внутренний диаметр 10 мм

Результаты испытания:

Элемент 1: ДК расход: 3 л/мин; добавление воды: 6 мл/мин (в соответствии с 0.2%)

Проба	Содержание воды в пробе [ppm]	Эффективность сепарации [%]
Без добавления воды 0 проба	41.0	-
Проба 1 (после 10 мин)	49.3	99.58 (>99)
Проба 2 (после 20 мин)	68.0	98.65 (>98)
Проба 3 (после 30 мин)	86.0	97.75 (>97)
Проба 4 (после 40 мин)	79.4	98.08 (>98)
Проба 5 (после 50 мин)	75.9	98.25 (>98)
Проба 6 (после 60 мин)	79.5	98.07 (>98)
Проба 8 (после 70 мин)	102.1	96.94 (>96)
Проба 9 (после 80 мин)	106.1	96.75 (>96)
Проба 10 (после 90 мин)	77.0	98.20 (>98)
Проба 11 (после 120 мин)	89.5	97.57 (>97)
Проба 12 (после 150 мин)	100.5	97.03 (>97)
Проба 13 (после 180 мин)	76.0	98.25 (>98)

Элемент 1: ДК расход: 4 л/мин; добавление воды: 8 мл/мин (в соответствии с 0.2%)

Проба	Содержание воды в пробе [ppm]	Эффективность сепарации [%]
Без добавления воды 0 проба	43.0	-
Проба 1 (после 10 мин)	168.6	93.72 (>93)
Проба 2 (после 20 мин)	107.9	96.75 (>96)
Проба 3 (после 30 мин)	145.5	94.88 (>94)
Проба 4 (после 40 мин)	141.2	95.09 (>95)
Проба 5 (после 50 мин)	102.4	97.03 (>97)
Проба 6 (после 60 мин)	90.0	97.65 (>97)
Проба 8 (после 70 мин)	129.6	95.67 (>95)
Проба 9 (после 80 мин)	108.8	96.71 (>96)
Проба 10 (после 90 мин)	111.6	96.57 (>96)
Проба 11 (после 120 мин)	86.2	97.84 (>97)
Проба 12 (после 150 мин)	99.3	97.19 (>97)
Проба 13 (после 180 мин)	124.0	95.95 (>95)

6 Приложение

6.1 Таблицы

Таблица 1: DK расход: 3 л/мин; добавление воды: 6 мл/мин / элемент (10 мкм) 7
Таблица 2: DK расход: 4 л/мин; добавление воды: 8 мл/мин / элемент (10 мкм) 8

6.2 Графики

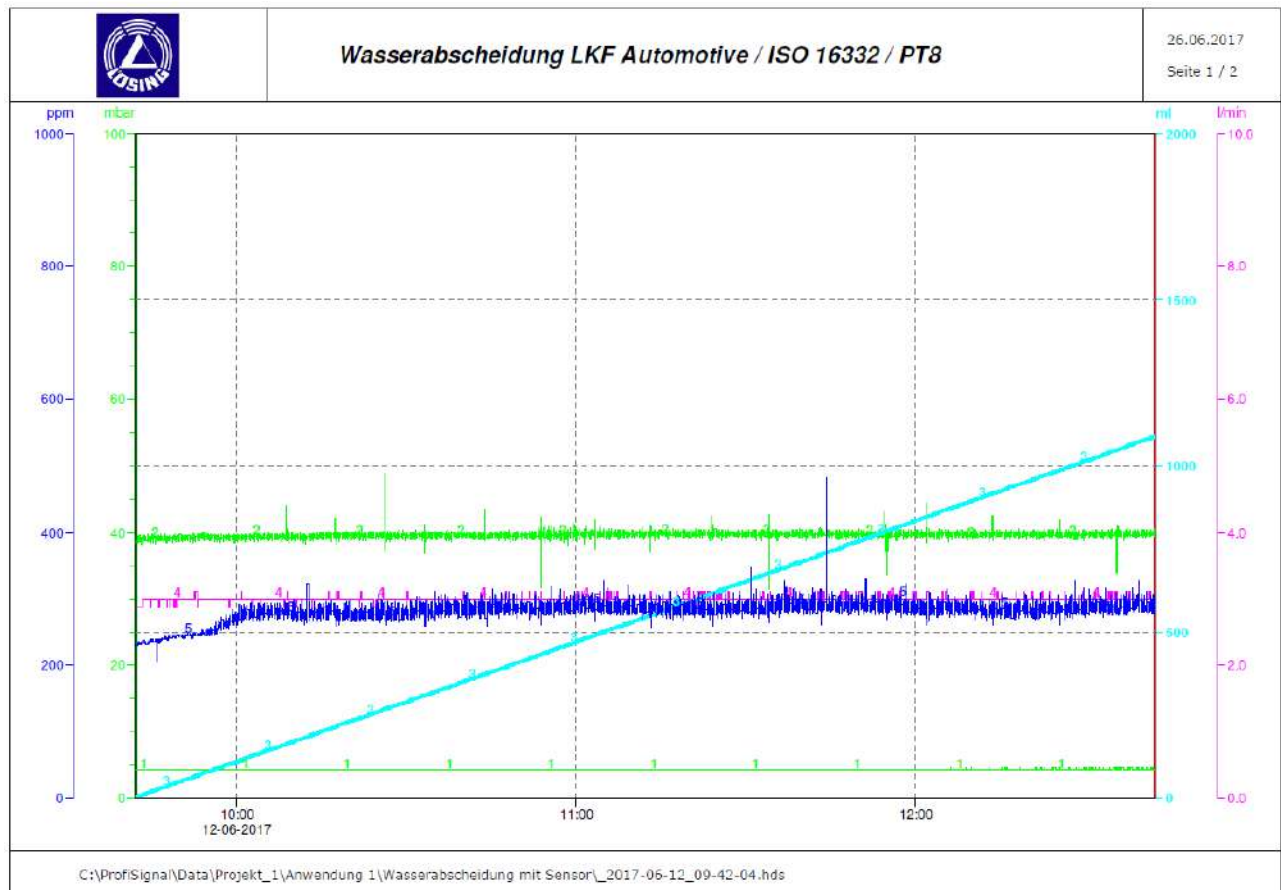
График 3: DK расход: 3 л/мин; добавление воды: 6 мл/мин / элемент (10 мкм) 8
График 4: DK расход: 4 л/мин; добавление воды: 8 мл/мин / элемент (10 мкм) 9

Таблица 1: DK расход: 3 л/мин; добавление воды: 6 мл/мин / элемент (10 мкм)

Metrohm Vesuv 3.00 Übersichtstabelle

Nr	Methode	Datum	ID1	RS1 Name	RS1	RS1 Einh.	RS2 Name	RS2	RS2 Ein	Einmass	Einm:	RS3 Name	RS3	RS3 Einh
1	0-PROBE	12.06.2017 09:30:00		Blindw.	110.8	µg	WASSER	41	ppm	2,718	g	WASSER	41	%
2	PROBE	12.06.2017 09:40:00	10	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	49.3	ppm	2,720	g	W-Abschd	99,58	%
3	PROBE	12.06.2017 09:49:00	20	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	68.0	ppm	2,697	g	W-Abschd	98,65	%
4	PROBE	12.06.2017 10:00:00	30	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	86.0	ppm	2,714	g	W-Abschd	97,75	%
5	PROBE	12.06.2017 10:09:00	40	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	79.4	ppm	2,706	g	W-Abschd	98,08	%
6	PROBE	12.06.2017 10:19:00	50	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	75.9	ppm	2,660	g	W-Abschd	98,25	%
7	PROBE	12.06.2017 10:30:00	60	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	79.5	ppm	2,677	g	W-Abschd	98,07	%
8	PROBE	12.06.2017 10:39:00	60	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	102.1	ppm	2,678	g	W-Abschd	96,94	%
9	PROBE	12.06.2017 10:49:00	80	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	106.1	ppm	2,657	g	W-Abschd	96,75	%
10	PROBE	12.06.2017 10:59:00	90	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	77.0	ppm	2,723	g	W-Abschd	98,20	%
11	PROBE	12.06.2017 11:30:00	120	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	89.5	ppm	2,739	g	W-Abschd	97,57	%
12	PROBE	12.06.2017 12:01:00	150	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	100.5	ppm	2,659	g	W-Abschd	97,03	%
13	PROBE	12.06.2017 12:29:00	180	0-PROBE	41	ppm	Gehalt	76.0	ppm	2,659	g	W-Abschd	98,25	%

График 3: DK расход: 3 л/мин; добавление воды: 6 мл/мин / элемент (10 мкм)



Willibrord Lösing Filterproduktion GmbH



separ-filter.ru

Страница 9 из 10
Отчет No.: P171117
Дата 22.06.2017

Таблица 2: DK расход: 4 л/мин; добавление воды: 8 мл/мин / элемент (10 мкм)

Metrohm Vesuv 3.00 Übersichtstabelle

Nr	Methode	Datum	ID1	RS1 Name	RS1	RS1 Einh.	RS2 Name	RS2	RS2 Eir	Einmass	Einm:	RS3 Name	RS3	RS3 Einh
1	0-PROBE	13.06.2017 10:10:00		Blindw.	111,9	µg	WASSER	43	ppm	2,622	g	WASSER	43	%
2	PROBE	13.06.2017 10:18:00	10	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	168,6	ppm	2,690	g	W-Abschd	93,72	%
3	PROBE	13.06.2017 10:29:00	20	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	107,9	ppm	2,675	g	W-Abschd	96,75	%
4	PROBE	13.06.2017 10:38:00	30	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	145,5	ppm	2,668	g	W-Abschd	94,88	%
5	PROBE	13.06.2017 10:49:00	40	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	141,2	ppm	2,761	g	W-Abschd	95,09	%
6	PROBE	13.06.2017 11:00:00	50	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	102,4	ppm	2,655	g	W-Abschd	97,03	%
7	PROBE	13.06.2017 11:08:00	60	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	90,0	ppm	2,670	g	W-Abschd	97,65	%
8	PROBE	13.06.2017 11:19:00	70	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	129,6	ppm	2,731	g	W-Abschd	95,67	%
9	PROBE	13.06.2017 11:29:00	80	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	108,8	ppm	2,707	g	W-Abschd	96,71	%
10	PROBE	13.06.2017 11:39:00	90	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	111,6	ppm	2,676	g	W-Abschd	96,57	%
11	PROBE	13.06.2017 12:09:00	120	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	86,2	ppm	2,697	g	W-Abschd	97,84	%
12	PROBE	13.06.2017 12:39:00	150	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	99,3	ppm	2,752	g	W-Abschd	97,19	%
13	PROBE	13.06.2017 13:09:00	180	0-PROBE	43	ppm	Gehalt	124,0	ppm	2,653	g	W-Abschd	95,95	%

График 4: DK расход: 4 л/мин; добавление воды: 8 мл/мин / элемент (10 мкм)

