

**בדיקות פליטת מזהמים  
בארובה. דו"ח תוצאות  
מ. 0817-3-185-R**

מפעל: מיקרו-צבע בע"מ

ישוב: רח' חרמש 1, ת.ד. 6240, א.ת. כרמיאל 20100.

אחראי במפעל: תמר כץ סנדורי - אבטחת איכות

מחוז: צפון

זיהוי הארובה: ארובת מיתקן ניקוי חול.

בדיקות תקופתיות. ארובה מס. 3.

מספר מזהה: **132701**

תאריך ביצוע הבדיקות: 02/08/2017

תאריך הדפסת הדו"ח: 03/08/2017

הבדיקות בוצעו ע"י: קונסטנטין קיריצ'נקו

אנדריי אוסטימנקו

עורך הדו"ח: אלכסיי סמירנוב

מנכ"ל

הדו"ח אושר ע"י: אלכסיי רטנר



### דו"ח הבדיקות.

#### המפעל.

שם המפעל: מיקרו-צבע בע"מ  
 כתובת המפעל: רח' חרמש 1, ת.ד. 6240, א.ת. כרמיאל 20100.  
 איש הקשר במפעל: תמר כץ סנדורי - אבטחת איכות  
 טלפון: .....  
 פקס: .....  
 מחוז: צפון  
 תאריך ביצוע הבדיקות: 02/08/2017

#### הערות המפעל.

#### טבלת נתוני ארובה:

זיהוי הארובה	גובה הארובה	סוג הדלק ותכולת גפרית	צריכת הדלק	מתקני טיפול	מתקני ניטור	הערות
ארובת מתקן ניקוי חול ארובה 3	מ' כ- 6		ק"ג/שעה	פילטרים	אין	

#### החברה הבודקת:

שם החברה: מעבדות אקולוגיה א.פ. בע"מ  
 כתובת: רח' הפרת 2, יבנה. ת.ד. 13337, מיקוד 81227.  
 טלפון: 08-9322115  
 פקס: 08-9322116  
 נייד: 052-2333061  
 שמות אנשי הצוות שבוצעו את הבדיקה: קונסטנטין קיריצ'נקו  
 אנדריי אוסטימנקו

#### הערות הבודק:

מטרת הבדיקות: קביעת פליטות מזהמים בארובה  
 הבדיקות בוצעו לפי: דרישת הלקוח  
 הבדיקות בוצעו בתאריך: 02/08/2017  
 תחילת הבדיקות בשעה: 13:34-14:12  
 מקום הבדיקה: ארובת מיתקן ניקוי חול.  
 בדיקות תקופתיות. ארובה מס. 3.  
 מספר מזהה: 132701  
 הערות כלליות: 1. יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להשתמש בחלק ממנו ללא אישור המעבדה.  
 2. התוצאות המפורטות בדו"ח משקפות את פליטות הארובה בתאריך ובשעות הבדיקה שמצויינים בדו"ח זה בלבד.

# טבלת תוצאות:

ספיקת הגז בארובה מק"ת / שעה	ריכוזים							דיגום ואנליזה				תנאים בארובה		המתקנים המחוברים		שם הארובה
	קצב פליטה	הערות	ריכוז מנורמל ** מ"ג / מק"ת	אחוז חמצן לנירמול אחוז נפחי	ריכוז		אחוז חמצן הנמדד אחוז נפחי	קבוצת סיווג ע"פ TA-LUFT 2002	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	המזהם	תכולת מים בארובה אחוז נפחי	טמפרטורה בארובה o C	לארובה		
					עובדים בו זמנית	פרוט המתקנים										
<b>4,933</b>	<b>0.0160</b>		<b>לא רלוונטי</b>	<b>לא רלוונטי</b>	<b>3.24</b>	<b>-----</b>	<b>לא רלוונטי</b>	<b>-----</b>	Grav.	EPA-17	<b>Total Dust</b>	<b>2.06</b>	<b>36.7</b>	<b>1</b>	מתקן	ארובת
															ניקוי	מתקן
															חול	ניקוי
																חול
																<b>ארובה 3</b>
																<b>132701</b>

**הערות:** 1. ריכוזים מחושבים בתנאים תקינים (גז יבש, לחץ אטמוספרי, 0 מעלות צלסיוס).

2. "LOD" = נמוך מסף הגילוי של האנליזה.

"LOQ" = נמוך מסף הכימות של האנליזה.

3. \* = במדידה באמצעות מכשיר ניטור

4. \*\* = במידה ויש צורך

## נתוני הסביבה:

טמפרטורת סביבה (°C): ..... 32  
לחות יחסית (%): ..... 49  
לחץ ברומטרי (mm Hg): ..... 742

## נקודת הדגימה:

קוטר (מידות) הארובה בחתך הדגימה, (m): ..... 0.50 x 0.50  
מספר פתחי דגימה בחתך הדגימה ..... 3 מקבילים  
מרחק מההפרעה האחרונה עד חתך הדגימה ..... כ- 4 קטרים אקויוולנטיים  
מרחק מחתך הדגימה עד ההפרעה הבאה ..... כ- 0.5 קטרים אקויוולנטיים  
אורך צינור דגימה, (m): ..... 0.90

**הערות:** 1. הכנסת צנור דגימה לארובה בוצעה באופן ישיר משולחן דגימה (בעזרת במת הרמה וסל אדם תקני).

## ביצוע הדגימה:

### פרופיל מהירויות בארובה:

קוטר (מידות) הארובה (m): ..... 0.50 x 0.50  
אורך הפלאנץ' (m): ..... 0.00      0.00      0.00  
תכולת המים המשוערת (%): ..... 2.0

נקודת דגימה	מרחק מקצה הפלאנק'	טמפרטורה	הפרש לחצים בצנור פיתו (d Pi) אינטש מים	שורש מרובע מ- d Pi	לחץ סטטי בארובה מ"מ מים
<b>פתח דגימה "A"</b>					
1	6.4	36	0.197	0.444	
2	12.9	36	0.181	0.426	
3	19.3	36	0.173	0.416	
4	25.7	36	0.142	0.376	3.8
5	32.1	36	0.118	0.344	
6	38.6	36	0.126	0.355	
<b>פתח דגימה "B"</b>					
7	6.4	36	0.220	0.470	
8	12.9	36	0.220	0.470	
9	19.3	36	0.228	0.478	
10	25.7	36	0.197	0.444	4.6
11	32.1	36	0.197	0.444	
12	38.6	36	0.205	0.452	
<b>פתח דגימה "C"</b>					
13	6.4	36	0.220	0.470	
14	12.9	36	0.236	0.486	
15	19.3	36	0.244	0.494	
16	25.7	36	0.268	0.517	4.4
17	32.1	36	0.283	0.532	
18	38.6	36	0.283	0.532	
	<b>ממוצע:</b>	<b>36.0</b>	<b>0.208</b>	<b>0.453</b>	<b>4.27</b>

קוטר נחיר הדגימה הנבחר (אינטש): **0.3147**

קבוע איזוקינטי (K) המחושב: **11.1**

טמפרטורת הגז היוצא מאימפינג'ר האחרון °C	טמפרטורה באזור הפילטר °C	טמפרטורת הגז ב-DGM °C	טמפרטורה בצנור הדגימה °C	d H מ"מ מים	d Pi מ"מ מים	טמפרטורה בארובה °C	ואקום במערכת דגימה אינטש כספית	קריאת מונה גז (DGM) מ"ק	זמן הדגימה דקות	מרחק מקצה הפלאנץ' מ"ס	נקודת דגימה .מס
<b>פתח דגימה "A"</b>											
20	-----	40	120	54	4.8	36	5.0	<b>476.3180</b>	2	6.4	1
20	-----	40	120	54	4.8	36	5.0		2	12.9	2
20	-----	40	119	48	4.4	36	4.5		2	19.3	3
19	-----	40	120	38	3.4	37	4.0		2	25.7	4
19	-----	40	120	34	3.0	37	3.5		2	32.1	5
20	-----	40	120	34	3.0	37	3.5		2	38.6	6
<b>פתח דגימה "B"</b>											
20	-----	40	118	62	5.6	36	6.0		2	6.4	7
20	-----	40	120	62	5.6	37	6.0		2	12.9	8
19	-----	41	120	56	5.0	37	5.5		2	19.3	9
20	-----	41	119	56	5.0	36	5.5		2	25.7	10
20	-----	41	119	56	5.0	36	5.5		2	32.1	11
21	-----	41	120	60	5.4	37	6.0		2	38.6	12
<b>פתח דגימה "C"</b>											
21	-----	41	120	64	5.8	37	6.0		2	6.4	13
20	-----	41	120	66	6.0	37	6.5		2	12.9	14
20	-----	41	121	68	6.2	37	6.5		2	19.3	15
19	-----	41	120	76	6.8	37	7.5		2	25.7	16
19	-----	41	120	80	7.2	37	8.0		2	32.1	17
20	-----	41	119	78	7.0	37	8.0	<b>477.1510</b>	2	38.6	18
<b>20</b>	<b>-----</b>	<b>40.6</b>	<b>120</b>	<b>58.1</b>	<b>5.22</b>	<b>36.7</b>	<b>5.7</b>	<b>0.8330</b>	<b>36</b>		
ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	סה"כ	סה"כ		

איזוקינטיות (I) של הדגימה (%): **96.9** .....

## נספחים:

### **PM פרמטרים מחושבים לבדיקה איזוקינטית:**

**29.0** .....: (g/Mole) משקל מולקולרי יבש של גזי הפליטה

**28.77** .....: (g/Mole) משקל מולקולרי רטוב של גזי הפליטה

**0** .....: (ml) כמות המים שנאספו באימפינגרים

**12** .....: (g) כמות המים שנאספו בסיליקה ג'ל

**0.7626** .....: (dscm, 20 oC, תנאים תקינים, גז יבש, תנאים תקינים) נפח הגז הנדגם

**2.06** .....: (%) תכולת המים בגזי הפליטה

**8.0** .....: (m/s, ממוצעת) מהירות הגז בארובה

**4,933** .....: (dscm/Hr, 0 oC, תנאים תקינים) ספיקת הגז בארובה

**96.9** .....: (%) איזוקינטיות של הדגימת חלקיקים

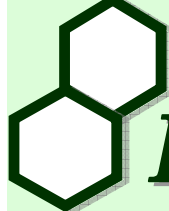
**מעבדת דיגום:** חברת מעבדות אקולוגיה א.פ. בע"מ מוסמכת לתקן ISO-17025

לביצוע דיגום ע"פ כל השיטות המופיעות בטבלת התוצאות.

**תעודות אנליטיות:** לא רלוונטי

**מעבדות אנליטיות:** לא רלוונטי

**הערה כללית:** הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית על תוצאות הבדיקות.



## Test Procedure.

Plant: Micro-Zeva

City: Carmiel.

Sampling Date: 02/08/2017

Stack Location: Sand Shot Blust Ventilation Stack (No. 3).

Hazard Tested:

Hazard	Sampling Method	Analytical Method	Analytical Lab	Remarks
<b>Total Dust</b>	EPA-17	Grav.	Ecolab	
<b>Gas Flowrate</b>	EPA-1, 2, 4	-----	Ecolab	

Sampling Site:

- 3 Sampling Ports (Parallel). No Sampling Table.
- About 7 Deq DownStream up to the Last Turbulence.
- More than 2 Deq UpStream up to the Next Turbulence.

Sampling Train:

- "APEX" Complete Sampling Train (EPA-17 Standard Configuration).
- Sampling Probe: 0.9 m Length.
- Stainless Steel Liner and Nozzle.

Series No.: **1**

FUEL: **N.R.**

Filter No.: **TF-148s**

Stack Dimentions:	<b>45 cm</b>	x	<b>45 cm</b>	Measured
Stack Eq. Diam.:	<b>45.0 cm</b>			Calculated
Stack Cross Area:	<b>0.203 m2</b>	=	<b>2.18 ft2</b>	Calculated
Nipple "A" Length:	<b>0 cm</b>			Measured
Nipple "B" Length:	<b>0 cm</b>			Measured
Nipple "C" Length:	<b>0 cm</b>			Measured



**STACK GAS VELOCITY PROFILE (according to EPA Methods 1 and 2).**

Traverse Point No.	Fraction of Stack ID %/100	Traverse Point Location cm	InStack Temperature oC	Delta Pi (measured) mm H2O	Delta Pi (calculated) in. H2O	Square Root of Delta Pi (in. H2O) <sup>1/2</sup>	Instack Static Pressure mm H2O
<b>Sampling Port "A"</b>							
1	0.143	<b>6.4</b>	36	5.0	0.197	0.444	
2	0.286	<b>12.9</b>	36	4.6	0.181	0.426	
3	0.429	<b>19.3</b>	36	4.4	0.173	0.416	
4	0.571	<b>25.7</b>	36	3.6	0.142	0.376	3.8
5	0.714	<b>32.1</b>	36	3.0	0.118	0.344	
6	0.857	<b>38.6</b>	36	3.2	0.126	0.355	
<b>Sampling Port "B"</b>							
7	0.143	<b>6.4</b>	36	5.6	0.220	0.470	
8	0.286	<b>12.9</b>	36	5.6	0.220	0.470	
9	0.429	<b>19.3</b>	36	5.8	0.228	0.478	
10	0.571	<b>25.7</b>	36	5.0	0.197	0.444	4.6
11	0.714	<b>32.1</b>	36	5.0	0.197	0.444	
12	0.857	<b>38.6</b>	36	5.2	0.205	0.452	
<b>Sampling Port "C"</b>							
13	0.143	<b>6.4</b>	36	5.6	0.220	0.470	
14	0.286	<b>12.9</b>	36	6.0	0.236	0.486	
15	0.429	<b>19.3</b>	36	6.2	0.244	0.494	
16	0.571	<b>25.7</b>	36	6.8	0.268	0.517	4.4
17	0.714	<b>32.1</b>	36	7.2	0.283	0.532	
18	0.857	<b>38.6</b>	36	7.2	0.283	0.532	
<b>Average</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>36.0</b>	<b>5.28</b>	<b>0.208</b>	<b>0.453</b>	<b>4.27</b>

**Remarks:** 1. Traverse Points Locations were Measured from the Stack Walls.  
 2. Instack Static Pressure was Measured in 3 Traverse Points.

## **PRELIMINARY CALCULATIONS.**

Barometric Pressure (Pbar):.....	<b>742</b> mm Hg	=	<b>29.2</b> in. Hg	Measured
InStack Static Pressure (Pg):.....	<b>0.314</b> mm Hg	=	<b>0.0124</b> in. Hg	Measured
InStack Absolute Pressure (Pso):.....	<b>742.3</b> mm Hg	=	<b>29.22</b> in. Hg	Calculated
Gas Temperature in the DGM (Tmo):.....	<b>33</b> o C	=	<b>550</b> o R	Assumed
InStack Gas Temperature (Tso):.....	<b>36</b> o C	=	<b>556</b> o R	Calculated
Dry Gas Molecular Weight (Md):.....	<b>29.0</b> g/Mole			Assumed
Water Content in the Gas Stream (Bwso):....	<b>0.02</b> Mole Parts			Assumed
Wet Gas Molecular Weight (Mso):.....	<b>28.78</b> g/Mole			Calculated
Optimal Nozzle Diameter (Dn Opt.):.....	<b>0.308</b> in.	=	<b>7.8</b> mm	Calculated
Stack Gas Velocity (Vso):.....	<b>26.4</b> ft/sec	=	<b>8.1</b> m/sec	Calculated
Stack Gas Flowrate (Stack Cond., Qao):.....	<b>207,456</b> acf/Hr	=	<b>5,875</b> acm/Hr	Calculated
Stack Gas Flowrate (St-d Cond., Qso):.....	<b>175,648</b> dscf/Hr	=	<b>4,974</b> dscm/Hr	Calculated

## **Sampling Nozzle Selection and "K" Calculations.**

Sampling System	Hazard Sampled	Nozzle ID Number	Nozzle Diameter	Nozzle Diameter	Nozzle Cross Section Area	Nozzle Cross Section Area	Calculated K Factor
No.		No.	in.	mm	ft^2	mm^2	
<b>5</b>	<b>PM</b>	<b>N-4-5/16</b>	<b>0.3147</b>	<b>7.99</b>	<b>0.000540</b>	<b>50.2</b>	<b>11.1</b>

**Sampling System No.: 5**

Pito't Tube Calibration Factor (Cp):.....	<b>0.84</b>	Calibrated	at 05/05/17
DGM Calibration Factor (Y):.....	<b>0.997</b>	Calibrated	at 05/06/17
Orifice Calibration Factor (dHo):.....	<b>1.985</b>	Calibrated	at 05/06/17

IK Test: **PM**

**EPA Method 17 Field Test Data.**

Sampling Time: 13:34-14:12

Sampling Point No.	Sampling Point Location cm	Sampling Time min	Stack Gas Temp. Tst oC	Delta Pi mm H2O	Delta Pi in. H2O	Square Root of Delta Pi (in. H2O) <sup>1/2</sup>	Delta H Calc-d mm H2O	Delta H Real mm H2O	Gas Vol. Sampled Vm acm	D.G.M. Temp. Tdgm oC	Vacuum In the S. Train in. Hg	Probe Temp. Tpr oC	Filter Temp. Tf oC	Last.Imp. Gas.Temp. Timp oC	Remarks
<b>Sampling Port "A"</b>									<b>476.3180</b>	<b>&lt;---- Beginning</b>					
1	6.4	2	36	4.8	0.189	0.435	53.4	54		40	5.0	120	----	20	<b>LC1 - O'K</b>
2	12.9	2	36	4.8	0.189	0.435	53.4	54		40	5.0	120	----	20	
3	19.3	2	36	4.4	0.173	0.416	49.0	48		40	4.5	119	----	20	
4	25.7	2	37	3.4	0.134	0.366	37.8	38		40	4.0	120	----	19	
5	32.1	2	37	3.0	0.118	0.344	33.4	34		40	3.5	120	----	19	
6	38.6	2	37	3.0	0.118	0.344	33.4	34		40	3.5	120	----	20	
<b>Sampling Port "B"</b>															
7	6.4	2	36	5.6	0.220	0.470	62.3	62		40	6.0	118	----	20	
8	12.9	2	37	5.6	0.220	0.470	62.3	62		40	6.0	120	----	20	
9	19.3	2	37	5.0	0.197	0.444	55.7	56		41	5.5	120	----	19	
10	25.7	2	36	5.0	0.197	0.444	55.7	56		41	5.5	119	----	20	
11	32.1	2	36	5.0	0.197	0.444	55.7	56		41	5.5	119	----	20	
12	38.6	2	37	5.4	0.213	0.461	60.1	60		41	6.0	120	----	21	
<b>Sampling Port "C"</b>															
13	6.4	2	37	5.8	0.228	0.478	64.6	64		41	6.0	120	----	21	
14	12.9	2	37	6.0	0.236	0.486	66.8	66		41	6.5	120	----	20	
15	19.3	2	37	6.2	0.244	0.494	69.0	68		41	6.5	121	----	20	
16	25.7	2	37	6.8	0.268	0.517	75.7	76		41	7.5	120	----	19	
17	32.1	2	37	7.2	0.283	0.532	80.1	80		41	8.0	120	----	19	
18	38.6	2	37	7.0	0.276	0.525	77.9	78	<b>477.1510</b>	41	8.0	119	----	20	<b>LC2 - O'K</b>
		<b>36</b>	<b>36.7</b>	<b>5.22</b>	<b>0.206</b>	<b>0.450</b>	<b>58.1</b>	<b>58.1</b>	<b>0.8330</b>	<b>40.6</b>	<b>5.7</b>	<b>120</b>	<b>----</b>	<b>20</b>	<b>----</b>
		Total	Average	Average	Average	Average	Average	Average	Total	Average	Average	Average	Average	Average	Average

## Measurements in the Laboratory.

Impingers Initial Volume.....	<b>200 ml</b>
Impingers Final Volume:.....	<b>200 ml</b>
Silica Gel Initial Weight:.....	<b>200 g</b>
Silica Gel Final Weight:.....	<b>212 g</b>
Dust Collected in the Probe .....	<b>0.0000 g</b>
Filter Tare Weight:.....	<b>0.9618 g</b>
Filter Gross Weight.....	<b>0.9641 g</b>
Volume of Total Water Collected :.....	<b>12 ml</b>
Weight of Total Dust Collected:.....	<b>0.0023 g</b>

## Necessary Calculations.

Average Pressure in Sampling Train (Pm): .....	<b>29.38 in. Hg</b>	=	<b>746.3 mm H2O</b>
Instack Pressure (Pst): .....	<b>29.24 in. Hg</b>	=	<b>742.6 mm H2O</b>
Average Stack Gas Temperature (Tst):.....	<b>36.7 oC</b>	=	<b>309.7 oK</b>
Actual Gas Volume Sampled (Vm):.....	<b>0.8330 acm</b>		
Gas Volume Sampled (St-d. Cond., 20 oC):.....	<b>0.7626 dscm</b>		
Water Vapours Volume (St-d Cond-s, 20 oC):.....	<b>0.0160 dscm</b>		
Gas Stream Water Content (Bws):.....	<b>2.06 %</b>		
Dry Gas Molecular Weight (Md):.....	<b>29.0 g/Mole (assumed, Air)</b>		
Wet Gas Molecular Weight (Ms):.....	<b>28.77 g/Mole</b>		

## EPA Method No. 17 Final Results.

<b>Average Stack Gas Velocity:.....</b>	<b>8.0 m/sec</b>
<b>Stack Gas Flowrate (Stack Conditions):.....</b>	<b>5,847 acm/Hr</b>
<b>Stack Gas Flowrate (St-d Cond-s,, 0 oC):.....</b>	<b>4,933 dscm/Hr</b>
<b>Total Dust Instack Conc-n (St-d Cond-s, 0 oC):.....</b>	<b>3.24 mg/dscm</b>
<b>Total Dust Mass Emission Rate:.....</b>	<b>16.0 g/Hr</b>
<b>ISOKINETICS of the Sampling:.....</b>	<b>96.9 %</b>

**\*\*\* END OF THE REPORT \*\*\***