

Presentation av resultat

GULLIKSSON



AGENDA

- OBEROENDE ANALYSER TVÄTTRESU
 - SWATABS ANALYSER TVÄTTRESUL
 - KUNDANALYSER TVÄTT RESULTA
 - KORTA KOMMENTARER TILL
ELECTROLUX TEST
-



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESUL



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- Redan 2013 lät SWATAB SWEREA IVF analysera DIROs (då RODI) tvätteffekt enligt vedertagna standarder för att göra detta.
- EN 60456

Postadress	Bestöks adress
Swerea IVF AB	Argongatan 30, SE- 43
Box 104 SE-431 22 MÖLNDAL	Org. nr. 556053-1526
Tfn +46 (0)31 706 60 00 Fax +46 (0)31 706 63	VAT nr. SE556053-152
Uppdragsgivare	Uppdragsgivarens ref. nr.
Swatub	
Prinsessvägen 7	Kontaktperson
297 72 Everild	Per Hansson

Avsikt

Bestämning av tvätteffekt med vatten producerat av System Rodi.

Provmaterial

1	System Rodi
---	-------------

Systemet installerades av kunden under hösten 2013



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- Metoden?
- Samma maskiner
- Jämförbara förhållanden
- Med / utan tvättmedel samt med DIRO

Utförande och resultat

Konditionerings- och provningsklimat för fyllnadsgrad enligt SS-EN ISO (65±4) % RH.

Dampningseffekten bestäms enligt EN 60456:2011

Tvättmaskin: Electrolux Wascator FOM 71 CLS
Tvättprogram: Cotton 60 °C
Invtentemperatur: (20-25) °C
pH hos invtent: 8,2
Smutsappår: EMPA 108 (batch 75)

Referensvätt med tvättmedel:

Vattenhårdhet: 14 °dH
Referensvättmedel: 84,7 g IEC A⁺, 22 g natriumperborat, 3,3 g TAED
Provningsdatum: 2013-10-22--24

Referensvätt utan tvättmedel:

Vattenhårdhet: 14 °dH
Provningsdatum: 2013-10-16--17

Tvätt med System Rodi vatten utan tvättmedel:

Vatten med hårdhet 14 °dH spolades igenom System Rodi. Systemet var avslutat.
Det producerade vattnet kontrollerades en gång innan den första tvättsykeln.
Vattenhårdhet: 0
Konduktivitet: 1,6 µS/cm (medelvärde av två bestämningar)
pH hos invtent: 7,3
Provningsdatum: 2013-10-21--11-11

Tvätt med System Rodi vatten utan tvättmedel och modifierat tvättprogram:

Tvättprogram: Cotton 60 °C där vattennängden i huvudtvätt delades upp i tv huvudtvätt) med avlepp i mellan.
Vattenhårdhet: 0
Tvättid förvänt: 6 min
Provningsdatum: 2013-10-31

Reflektansmätningar:

Utrustning: Spektrofotometer Konica Minolta CM-3600
Öppning: 25,4 mm.
Inställning: D-65, 10 °-observer, Y-värde.
Antal mätpunkter: 100 per smuts och tvättmedel

Kvoten beräknades med "referens med tvättmedel" som referens.



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- Resultaten?
- Markant bättre än vatten och jämförbart med tvättmedel på flera fläcktyper

Tabell 1 Referenstvätt med tvättmedel (r)

Tvättcykel	Rödvin	Kakao	Blod	Sot/olja
1	69,7	60,3	81,8	44,8
2	68,1	59,9	83,4	44,0
3	67,1	54,4	79,1	43,2
4	68,5	58,5	79,0	41,9
5	68,7	57,9	79,5	41,7
Medelvärde (Yr)	68,9	60,1	82,6	44,4

Tabell 2 System Rodi utan tvättmedel (t)

Tvättcykel	Rödvin	Kakao	Blod	Sot/olja
1	64,2	48,2	47,1	42,3
2	66,7	53,4	57,7	43,1
3	59,3	45,8	41,0	36,4
4	58,9	46,7	38,9	36,9
5	59,5	46,1	39,1	36,5
Medelvärde (Yt)	61,7	48,0	44,8	39,0
$\Delta Y = Y_r - Y_t$	7,1	12,0	37,8	5,4
Kvot (q) Medel test/Medel ref	0,79			

Tabell 4 Referenstvätt utan tvättmedel (t)

Tvättcykel	Rödvin	Kakao	Blod	Sot/olja
1	52,6	40,2	44,0	35,2
2	51,4	40,0	43,4	33,2
3	52,3	39,2	42,7	33,4
4	53,7	40,1	41,9	33,4
5	53,3	40,4	42,4	33,0
Medelvärde (Yt)	52,7	40,0	42,9	33,6
$\Delta Y = Y_r - Y_t$	16,2	20,1	39,7	10,8
Kvot (q) Medel test/Medel ref	0,69			



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- Resultaten?
- Mellan 0,79-0,86
- *"A q-value higher than 0,85 considered as a good washing result"*
- *"The conclusion of this test is that detergent is required to obtain better washing performance than $q=0.85$, class G."*

Tabell 4 Konsumentverkets klassindelning (gamla skalan)

$q \geq 0.965$	klass 5
$q \geq 0.905$	klass 4
$q \geq 0.845$	klass 3
$q \geq 0.785$	klass 2
$q < 0.785$	klass 1

Mätosäkerhet för medelvärdena för varje individuell smutstyp: + 3,5 %

Mätosäkerheten anges som expanderad mätosäkerhet med täckningsfaktor $k = 2$, konfidenstervall vid normalfördelning.
Mätosäkerheten är bestämd enligt GUM.

Samtliga resultat gäller endast för det provade materialet.

Kommentar

De två första tvättycklerna i tabell 2 var signifikant bättre. Anledningen till beräknet med endast dessa två tvättyckler blir 0,86. Detta motsvarar klass 3 gamla skala.

Mölndal, 2013-11-20
Swerea IVF
Avdelning Textil & Plast


Helena Hjörtnäs
Gruppledare
Beskrivning och Certifiering


Ann Sti
Handlägg



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- SWATAB lät SWEREA IVF testa DIRO systemet mot EU ECOLABEL performance test for detergents 2014.
- Detta är branschens vedertagna test för tvättmedel, medan EN60456 avser tvättmaskiners effekt (detsamma gäller för övrigt även Electrolux tester)

Postal address Swerea IVF AB Box 104 SE-431 22 MÖLNDAL Tfn +46 (0)31 706 60 00 Fax +46 (0)31 706 63	Visiting address Argovägen 10, S Org. nr. 556053-1 VAT no. SE55601
Client Swatab Prinsessvägen 7 297 72 Everöd	Client's ref. no. Contact person Per Hansson

Object

Performance test of the cleaning effect of water produced by System

Test Material

1	System Rodi
---	-------------

The water system was installed by the client 2014-04-01 and 2014-01:

Summary

Stain removal	DY	
Ten	-1.73	
Coffee	-1.28	
Red wine	-6.31	
Fruit juice	-0.83	
Tomato Puree	1.14	
Carrot baby food	-2.57	
French Squeezzy Mustard	6.32	
Grass	3.54	
Grass/Mud	1.88	
Chocolate	-12.83	
Blood	38.50	
Unused motor oil	1.25	
Frying (fastburger grease)	-3.31	
Make up	2.85	
Basic degree of Whiteness	5.8	

Table 1 Criteria

Stain removal DY	≤10.0 =PASS (3 failures allowed)
Basic degree of Whiteness	< 3.0 =PASS



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- SWATAB lät SWEREA IVF testa DIRO systemet mot EU ECOLABEL performance test for detergents 2014.
- Detta är branschens vedertagna test för tvättmedel, medan EN60456 avser tvättmaskiners effekt (detsamma gäller för övrigt även Electrolux tester)

swerea|IVF

3140234-2

Procedure and results

The Performance test performed according to EU Ecolabel Performance Test for Laundry Detergents Final Draft V

Washing machine: Miele Softronic
Wash program: Cotton 30 °C
Duration main wash: 70 min
Total program duration: 2 h 09 min
Ballast: Cotton towels and pillowcases

Total load: 4.3 kg
Water hardness: (14 ± 0.5) °dH
Inlet water temperature: (20 ± 2) °C

Reference detergent: 70 g/wash cycle IEC A*+0.28 g PVP

REFLECTANCE MEASUREMENTS

Equipment: Spectrophotometer Konica Minolta CM-1600
Opening diameter: 25.4 mm
Setting: D-65, 10°-observer, Y-value
Specular gloss excluded
UV cut: 420 nm

Date of test: 2014-05-09—06-04



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- SWATAB lät SWEREA IVF testa DIRO systemet mot EU ECOLABEL performance test for detergents 2014.
- Detta är branschens vedertagna test för tvättmedel, medan EN60456 avser tvättmaskiners effekt (detsamma gäller för övrigt även Electrolux tester)

TABLE 3 RESULTS of stain removal, reflectance value Y

Stain	System Rodi (AVE. + s)	Reference (r) (AVE. + s)
Tea	46.52	44.79
Coffee	57.73	56.45
Red wine	67.70	61.39
Fruit juice	46.13	45.50
Tomato Puree	73.93	75.07
Carrot baby food	84.53	81.96
French Squeazy Mustard	66.79	73.12
Grass	59.37	62.91
Grass/Mud	49.22	51.09
Chocolate	48.94	36.10
Blood	35.13	73.63
Unused motor oil	12.10	93.41
Frying fat(hamburger grease)	66.31	63.00
Make up	59.89	62.75

Table 4 Results of Basic degree of whiteness, reflectance value Y

Product	1st cloth	2nd cloth	Average
Rodi	80.8	80.1	80.4
Reference	86.5	86.1	86.3

All results relate only to the material tested.

Malmö, 2014-07-10
Swerea IVF


Karin Christensen


Ann Svan
Project lead



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- Electrolux första studie i Danmark

PROJECT: Test of ultra-pure water
TO:
CC:

Introduction

This is a first performance test of ultra-pure water compared to detergent. It's just an small indication, more tests must be done. The test is done in an AHL installation in Denmark. The machine used, is a W375H with Eco program: normal.

EMPA test pieces are used to measure the washing performance.

Conclusion

The test shows just small difference between ultra-pure water and detergent at 40 degrees. N60 program shows best result with detergent.

At Normal 40 ultra-pure water and detergent gave quite an advantage for ultra-pure water. Water and ultra-pure water gave the same result as unsoiled piece, compared with detergent.

At Normal 60, detergent shows the best washing performance. Ultra-pure water shows a bleaching effect, when wine shows the worst result in ultra-pure water. At 60 degrees, the greying was worst with the ultra-pure water.



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- Electrolux: "ultra-pure water is even better in washing performance than water with detergent"

Result

Table 1 and Diagrams 1-3 show the result for Normal 40 program.
Table 2 and Diagrams 4-6 show the result for Normal 60 program.
It looks that ultra-pure water has a bleach effect and is slightly best at
At 60 degrees, detergent is best. Here shows ultra-pure water a greying
some soils, but can't hold it in solutions.

Table 1

Shows the reflection for Normal 40 programs.
Ultra-pure water is even or slightly better in washing performance than
Water is a few units worse on all soils except blood, which is it best at
Both water and ultra-pure water shows greying on the unsoiled piece,
detergent

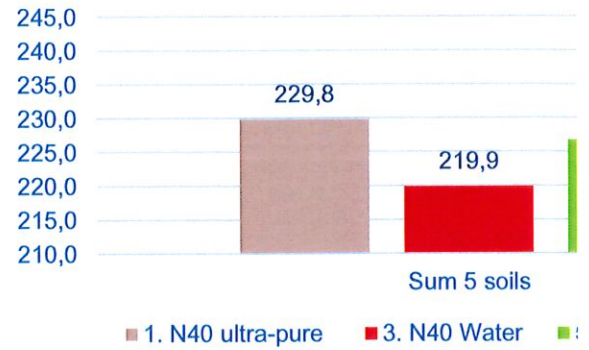
N40	Unsoiled	Sebum	Snot	Blood
1. N40 ultra-pure	84,8	58,8	33,3	30,4
3. N40 Water	84,1	58,3	30,3	31,2
5. N40 detergent	85,9	58,8	32,8	30,9



OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- Electrolux: "ultra-pure water is even better in washing performance than water with detergent"

Reflection N40





OBEROENDE STUDIER TVÄTTRESULTAT

- Electrolux: "ultra-pure water shows best result for wine"

Table 2

Shows the reflection for Normal 60 programs.

Detergent shows the best washing performance at 60 degrees.

Ultra-pure water little better than only water.

Ultra-pure water shows best result for wine. This shows that there is some effect. This is also confirmed of that blood is worst (Bleaching agents fix

NGO	Unsoiled	Sebum	Soot	Blood	Chocolate	%
2. NGO ultra-pure	82,9	61,1	36,3	28,3	46,3	
4. NGO water	84,8	59,6	34,3	34,7	45,7	
6. NGO detergent	84,9	60,1	37,1	37,6	47,9	



OBEROENDE BAKTERIOLOGISKA STUDIER

- Redan 2014 lät SWATAB SP analysera DIROs (då RODI) antibakteriologiska egenskaper.



Evaluation of one laundering process with respect to reduction according to ISO 14698-1 Appendix E.

Commissioner

Swerea IVF AB, Gothenburg, Sweden

Commission

To evaluate and compare one laundering process with one reference launz a reference detergent is used, regarding the bacterial reduction. The test is according to ISO 14698-1 Cleanrooms and associated controlled environ Biocontamination control – Part 1: General principles and methods. Ann validating laundering processes.

Test object

One laundering process denoted System Rodi.

Test period

The test was performed 2014-06-26 - 2014-07-14.

Test procedure

The test was performed according to ISO 14698-1 Appendix E. Two bact inoculation:

<i>Enterococcus faecalis</i>	ATCC 10541
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 10535

Textile samples were prepared by Swerea IVF and sent to SP where the t sterilized by autoclaving.



OBEROENDE BAKTERIOLOGISKA STUDIER

- Bättre antibakteriella egenskaper är vanlig tvätt på E coli stammar.
- Något sämre effekt på E hirae stammar

- Slutsatsen inte någon klar skillnad mellan DIRO och normal tvätt.

Table 6 – Results from the samples

	Type of process	Number of CF
<i>E. coli</i>	System Rodi	$>4,4 \times 10^3$
<i>E. coli</i>	Reference wash	$>3,4 \times 10^3$
<i>E. hirae</i>	System Rodi	$>1,0 \times 10^3$
<i>E. hirae</i>	Reference wash	$>2,1 \times 10^3$

The laundry process for both bacteria species and the washing procedure showed a reduction by a factor of at least 10^3 of the numbers of bacteria.

Evaluation

The controls A, B and C showed that the experimental conditions were valid.

Results from the test with the System Rodi showed a reduction of the factor $5,7 \times 10^3$ for *E. coli* and $1,7 \times 10^3$ for *E. hirae*.

Results from the test with the reference wash showed a reduction with the factor $7,6 \times 10^3$ for *E. coli* and $8,0 \times 10^3$ for *E. hirae*.

It was shown that neither the reference wash nor the System Rodi showed a factor 10^4 of the numbers of bacteria.

No clear difference between the reference wash and the System Rodi.

The test results are valid for the tested samples and test conditions. SP's quality system is applied, which corresponds to the requirements.

SP Technical Research Institute of Sweden
SP Chemistry, Materials and Surfaces - Polymer and Fiber (KI)
Performed by Examined by

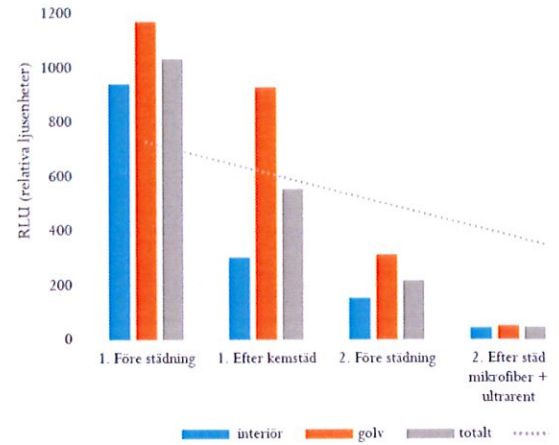
Catrin Lindblad

Marcus Grönlund



ANTIBAKTERIOLOGISK EFFEKT ULTRARENT VATTEN

- Ur rapport Rabydal 2016
- Bekräftar en bättre antibakteriologisk verkan i förhållande till användning av vanliga rengöringsytor i samband med städning.





WWFS RESULTAT

- Beräkningar av minskade CO2 utsläpp till följd av minskad energianvändning vid användning av SWATABs DIRO.

THE RESULT

Calculation summary (CO₂e/kWh)
Baseline - Solution * Market = Benefit
0.5 - 0.3 * 421,000,000,000 kWh = 76,400,000,000 kg

GHG emission reduction enabled by *Electricity savings washing room*
Region:
15 % market share, 2027:

11462887.012 tCO₂e



CSN2017-7-SCANDI

Electricity s



SWATABS EGNA STUDIER OM TVÄTTRESULTAT



FÖRKORTADE TORKTIDER

DIRD	Wash weight		Residual Moisture %	kWh should be used according to tumble dryer table	kWh measured usage
	Dry	Wet			
1	3,30	5,20	63%	3,92	1,90
2	3,00	7,30	46%	3,36	1,70
3	6,20	9,00	45%	3,36	2,00
4	6,20	8,20	32%	3,36	2,10
5	6,10	8,20	34%	3,36	2,20
6	6,10	8,30	34%	3,36	2,20
7	3,00	7,30	44%	3,36	2,00
8	6,10	8,30	34%	3,36	2,20
9	6,20	8,20	34%	3,36	2,20
10	6,20	8,20	32%	3,36	2,10
Average:	5,64	7,61	40%	3,42	2,06

Detergents	Wash weight		Residual Moisture %	kWh should be used according to tumble dryer table	kWh measured usage
	Dry	Wet			
1	6,20	8,90	45%	3,36	3,20
2	6,20	9,00	46%	3,36	3,20
3	6,20	9,00	45%	3,36	3,20
4	6,20	9,00	46%	3,36	3,30
5	6,20	9,00	45%	3,36	3,20
Average:	6,20	8,98	45%	3,36	3,22

Table value is achieved at maximum heat output
and with white or colored laundry of 7Kg

	Spin RPM r/min	Residual Moisture %	Drying time in minutes			Energy usage
			10A	16A	10A	
Cupboard dry	1400	(ca 50 %)	112	89	3,9	
	1000	(ca 60 %)	131	104	3,9	
	800	(ca 70 %)	150	120	4,4	
Iron dry	1400	(ca 50 %)	93	69	2,4	
	1000	(ca 60 %)	111	82	3,0	
	800	(ca 70 %)	130	94	3,1	



KUNDANALYSER AV TVÄTTRESUI



KUNDNÖJDHET OCH KUNDRESULTAT

- Nöjda kunder
- Nöjda användare
- Beprövat i kommersiell skala

Bild nr	Plagg ID	Tvätt temp	Tid min.	Luft torkad
1	322	30	48	X
2	103	30	48	X
3	319	60	127	X
4	312	60	127	X
5	313	60	127	X
6	Risheim	30	46	
7	209	30	46	
8	906	30	46	
9	Risheim Jacka	60	127	
10	Anders	60	127	
11	752030	Kallt	60	
12	743240	Kallt	60	
13	11	Kallt	60	
14	741900	Kallt	60	
15	752030	Kallt	60	

5 par nya byxor tvättade 5 gånger och torktumlade

Tvätt nr	Temp	Tid
1	60	109
2	30	39
3	30	39
4	30	39
5	30	39



KUNDNÖJDHET OCH KUNDRESULTAT

- Nöjda kunder
- Nöjda användare
- Beprövat i kommersiell skala



GRAND HOTEL

★ Nyheter Bilder & Videor Kontaktpersoner

Grand i Lund miljösatser – tvättar utan t

Pressmeddelande • Feb 02, 2018 11:27 CET





KORT KOMMENTAR TILL ELECTROL TEST



NÄSTA STEG



TACK FÖR ER UPPMÄRKSAMHE