

deposition of scale

**Calcium Carbonate**  $\text{CaCO}_3$

Magnesium Carbonate  $\text{MgCO}_3$

Water heater

Carbonate, Magnesium Carbonate, Salts High

## IPS-AQUA TECH

ทำไม ?

จึงต้องใช้ IPS-AQUA TECH

- 1.ประสิทธิภาพการประหยัดพลังงาน ด้วยเทคโนโลยี การทำให้เกิดประจุไฟฟ้าเพื่อเปลี่ยนโครงสร้างของตะกรัน
- 2.ประหยัดเรื่องการบำรุงรักษา และ **ไม่ใช้กระแสไฟฟ้า** ในการทำงาน
- 3.ประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้สารเคมี และ ไม่มีสารพิษ ปลอดภัย สำหรับผู้บริโภค
- 4.ยืดอายุของเครื่องใช้ภายในบ้าน อันเกิดจากการใช้สารเคมีกัดกร่อน ในการทำความสะอาดตะกรัน



## ลักษณะการใช้งาน

- 1.ติดตั้งกับท่อน้ำโดย**ไม่ต้อง**ต่อกับแหล่งจ่ายไฟ
- 2.ติดตั้งท่อ IPS ให้ห่างจากแหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น ตู้ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า อย่างน้อย 1 เมตร
- 3.ติดตั้งท่อให้ตรงตามแนวการไหลของน้ำ โดยดูสัญลักษณ์ด้านข้างท่อน้ำจะมีเครื่องหมายบ่งชี้แนวการวางท่อ
- 4.ติดตั้งท่อ IPS ขนาดเท่ากับท่อน้ำเดิมและ/หรือดูอัตราการใช้น้ำของแต่ละขนาดท่อในการพิจารณาติดตั้ง (Capacity Max Flow rate)
- 5.แนะนำประสิทธิภาพสูงสุดให้ติดตั้งหลังปั้มน้ำ แต่สามารถติดตั้งหน้าปั้มน้ำได้โดยปรึกษาทีมงานวิศวกรบริษัทฯ



SWISS  
AQUA  
TECHNOLOGIES



# ปัญหาตะกอนใน ครัวเรือน

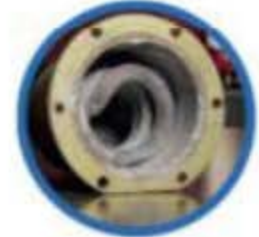
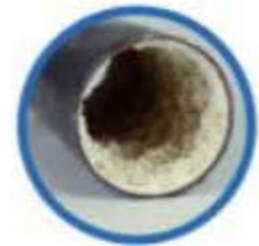
"ตะกอนส่งผลต่ออุปกรณ์  
เครื่องใช้ในบ้านเรือนทำให้  
สกปรกและเป็นแหล่ง  
สะสมของเชื้อโรค"

# ปัญหาตะกอนใน อุตสาหกรรม

"ตะกอนสะสมในระบบหม้อ  
แรงดันและระบบน้ำหล่อ  
เย็นทำให้สิ้นเปลือง  
พลังงานในการทำไอน้ำ  
และน้ำหล่อเย็น"

ความเข้าใจว่าตะกอนจะเกิด  
ขึ้นเมื่อน้ำอุณหภูมิจุดเดือด  
เป็นสิ่งที่เข้าใจผิด เพราะเรา  
จะเห็นตะกอนอยู่ในรูปคราบ  
สิ่งสกปรกที่ยากต่อการ  
ทำความสะอาดแม้ว่าใน  
อุณหภูมิการใช้งานปกติแต่  
การเกิดจะเป็นอัตราเร่งเมื่อ  
น้ำอุณหภูมิสูงขึ้น

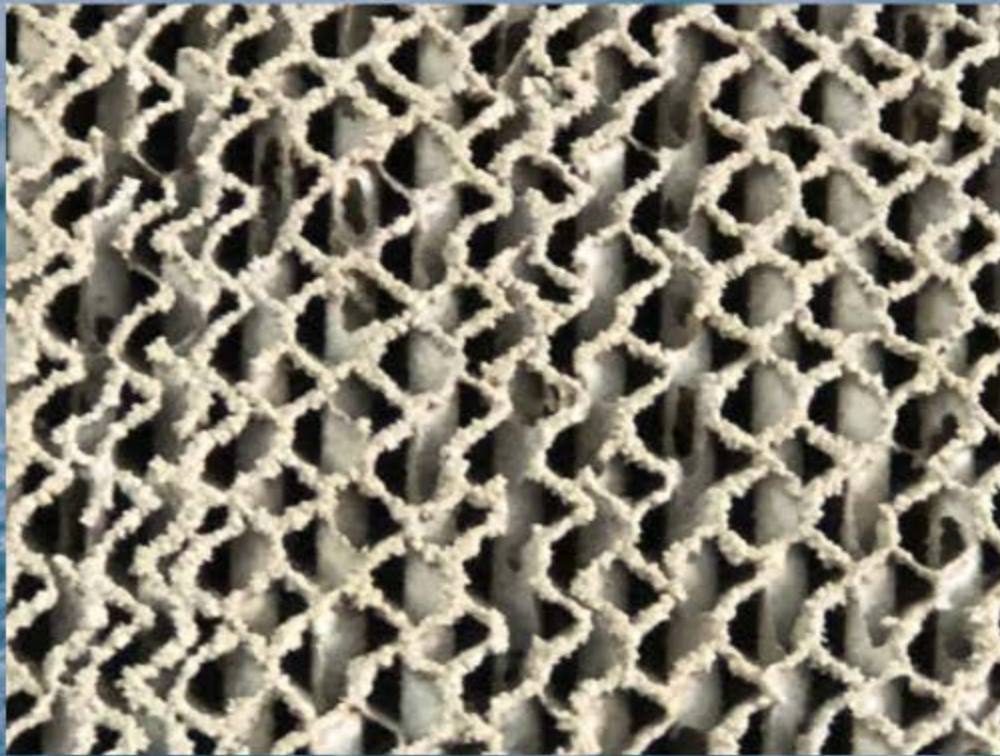
น้ำในสภาวะอุณหภูมิสูงและภาย  
ใต้แรงดันสูงจะมีการเกิด  
ตะกอนในอัตราเร่ง แม้แต่ใน  
ระบบน้ำหล่อเย็นที่มีตะไคร่น้ำ  
หากดูพื้นผิวด้านในจะพบว่าจะมี  
ชั้นของตะกอนเกิดขึ้นก่อนและ  
ตะกอนจะทำหน้าที่เสมือนพื้น  
ดินในการให้ตะไคร่เจริญเติบโต  
การตัดวงจรทั้งหมดเริ่มต้นที่  
การป้องกันหรือลดการเกิด  
ตะกอน





# ภาพตัวอย่างปัญหาตะกอน

แผงทำความเย็นเก่าที่มีตะกอนเกาะ  
(ภาพขยาย)



ตะกอนที่เกาะระบบน้ำหล่อเย็นโดยเฉพาะหากใช้น้ำที่มีความกระด้างสูง



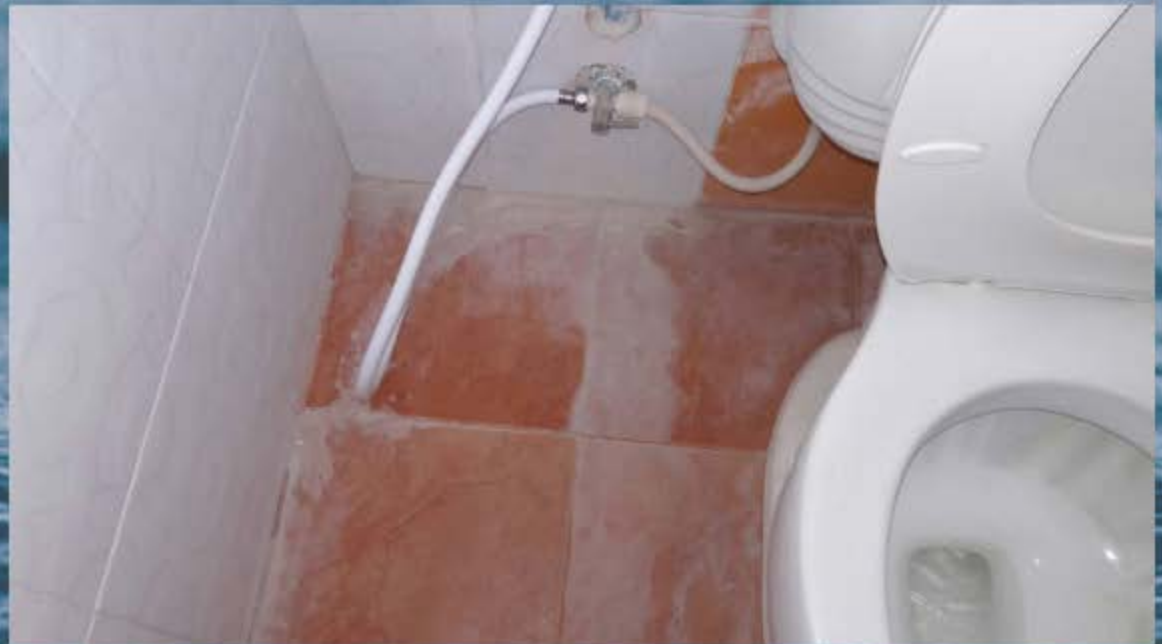


# ภาพตัวอย่างปัญหาตะกอน

ท่อน้ำที่มีตะกอนเกาะที่ผิว



พื้นห้องน้ำและสุขภัณฑ์ ที่มีตะกอนเกาะที่ผิว



ตะกอนที่เกาะระบบท่อและสุขภัณฑ์ ตามบ้านเรือน





# ภาพตัวอย่างปัญหาตะกรัน

ท่อก๊อกน้ำที่มีตะกรันเกาะที่ผิว



อ่างน้ำล้างภาชนะที่มีตะกรันเกาะที่ผิว  
(สภาพปัญหารุนแรงเพราะใช้น้ำบาดาล)



ตะกรันที่เกาะเครื่องใช้ภายในบ้านเรือน





# ภาพตัวอย่างปัญหาตะกอน

ท่อน้ำในบ่อพักน้ำประปาชุมชนที่มีตะกอน  
เกาะที่ผิวท่อน้ำ



ถังเก็บน้ำที่มีน้ำล้นออกมามีการเกาะของ  
ตะไคร้แต่ด้านในจะมีตะกอนเป็นจุดเริ่มต้น  
ของการเกิดตะไคร้เกาะในระบบน้ำ



ตะกอนที่เกาะในระบบประปาชุมชน(แหล่งน้ำบาดาล)





# ภาพตัวอย่างปัญหาตะกอน

ท่อน้ำในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่ที่มีตะกอนเกาะที่  
ผิวท่อน้ำ



ถ้วยน้ำเลี้ยงไก่ที่มีปัญหาตะกอนเกาะที่ผิว  
ถ้วย



ตะกอนที่เกาะในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่(แหล่งน้ำบาดาล)





# ภาพตัวอย่างปัญหาตะกอน

ท่อน้ำในระบบBoiler ที่มีตะกอนเกาะที่ผิวท่อน้ำ





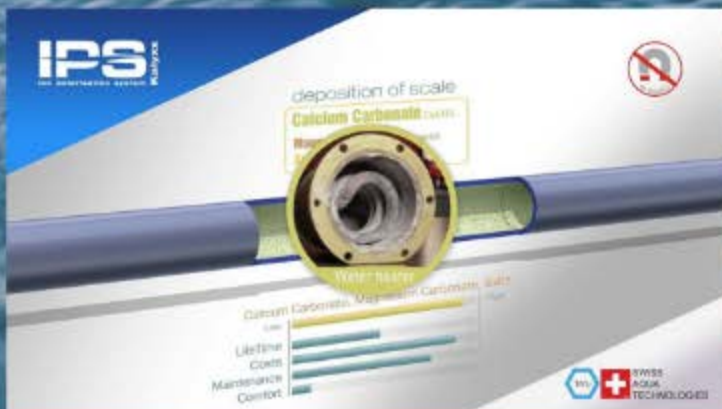
# หลักการเกิด ตะกรัน

"ตะกรันมีปัจจัยหลักเกิด  
จากแคลเซียม  
แมกนีเซียม ซึ่งเป็นแร่  
ธาตุที่มีประโยชน์ต่อ  
ร่างกายและมีความจำเป็น  
ที่น้ำบริโภคจะต้องมีแร่  
ธาตุ"

ความเข้าใจว่าตะกรันจะเกิด  
ขึ้นเมื่อน้ำอุณหภูมิจุดเดือด  
เป็นสิ่งที่เข้าใจผิด เพราะเรา  
จะเห็นตะกรันอยู่ในรูปคราบ  
สิ่งสกปรกที่ยากต่อการ  
ทำความสะอาดแม้ว่าใน  
อุณหภูมิการใช้งานปกติแต่  
การเกิดจะเป็นอัตราเร่งเมื่อ  
น้ำอุณหภูมิสูงขึ้น

น้ำกระด้างมี 2 ชนิดได้แก่  
1.น้ำกระด้างชั่วคราว มีองค์  
ประกอบของ สารไบ  
คาร์บอเนต แคลเซียมและ  
แมกนีเซียม ในน้ำ  
2.น้ำกระด้างถาวร มีองค์  
ประกอบของซิลเฟตและ  
คลอไรด์ ซึ่งมีความสัมพันธ์  
โดยตรงต่อการเกิดตะกรัน

"ตะกรันมีองค์ประกอบ  
จากแคลเซียม และ  
แมกนีเซียม มาทำรวมตัว  
ทางเคมีกับคาร์บอเนต  
เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต  
และแมกนีเซียม  
คาร์บอเนต"





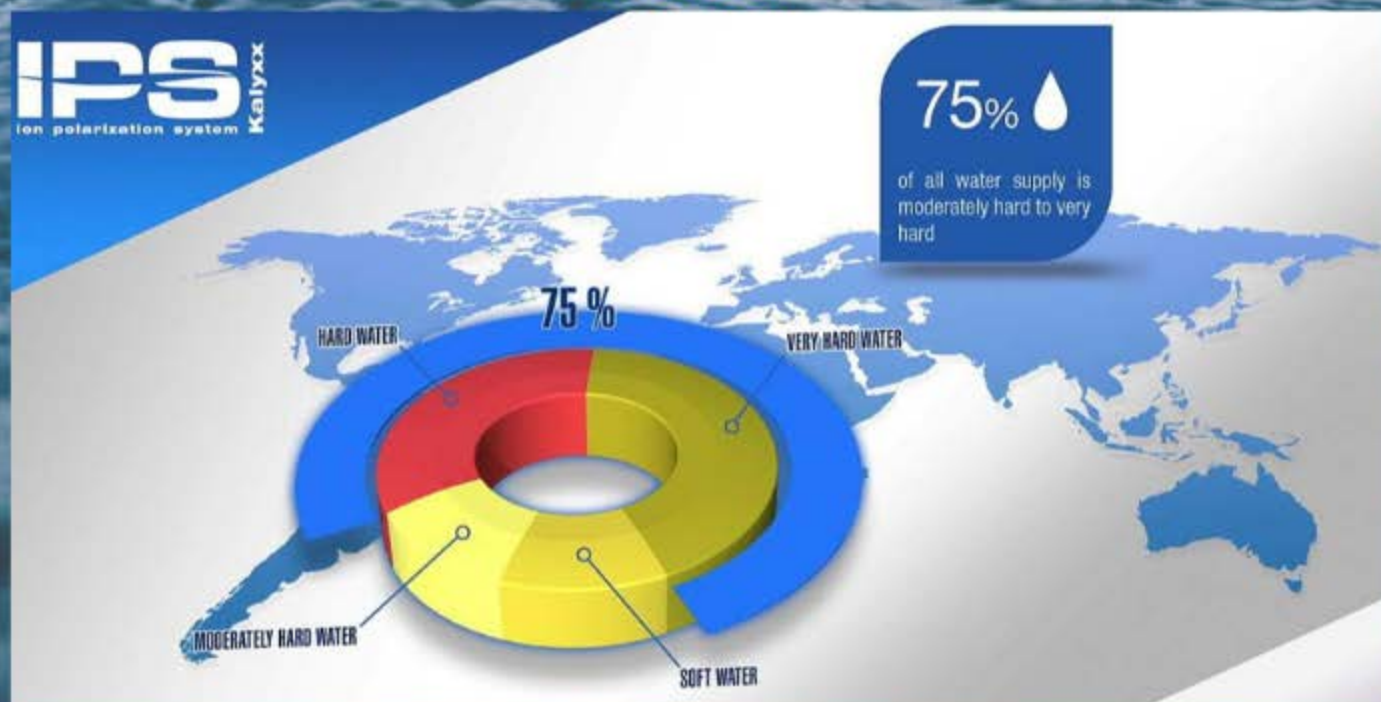
# น้ำกระด้าง

"น้ำมีแร่ธาตุแคลเซียม และ แมกนีเซียม อยู่ในน้ำโดยธรรมชาติ น้ำจึงมีระดับความกระด้างแตกต่างกันขึ้นอยู่กับแหล่งของน้ำและกระบวนการผลิตน้ำ"

- น้ำกระด้างชั่วคราวคือน้ำกระด้างที่เมื่อต้มน้ำที่อุณหภูมิสูงจะเกิดตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนตและแมกนีเซียมคาร์บอเนตในอัตราเร่งส่งผลให้ความกระด้างลดลง
- น้ำกระด้างถาวรสามารถลดความกระด้างได้จากการใช้สารเคมีในการลดความกระด้าง

- น้ำกระด้างมี 4 ระดับได้แก่
- 1.น้ำอ่อน :  
0-75mg/l asCaCO<sub>3</sub>
  - 2.น้ำค่อนข้างกระด้าง :  
75-150mg/l asCaCO<sub>3</sub>
  - 3.น้ำกระด้าง:  
150-300mg/l asCaCO<sub>3</sub>
  - 4.น้ำกระด้างมาก:  
>300mg/l asCaCO<sub>3</sub>

"น้ำประปาของไทยอยู่ในระดับค่อนข้างกระด้าง คือ 80-115 mg/l as CaCO<sub>3</sub> "

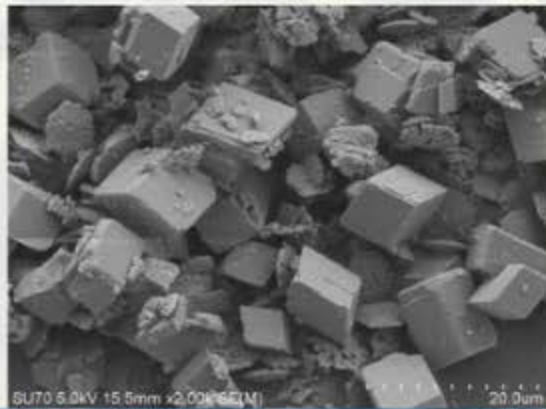




# ปฏิกิริยาทางเคมี ของตะกอน

"น้ำฝนรวมตัวกับก๊าซ  
คาร์บอนไดออกไซด์ใน  
อากาศเป็นกรดคาร์บอนิก"

In water, Calcite (Untreated water – hard inlays, limescale)



แคลไซต์  
เสถียรและมีการยึดเกาะที่ดี

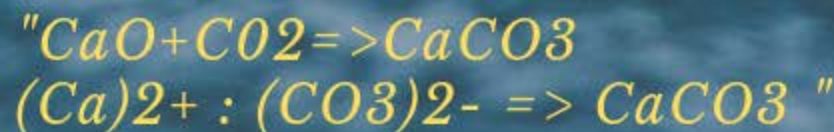
Aragonite (soft structure – powder)



อราโกไนต์  
ไม่เสถียรและ  
การยึดเกาะไม่ดี

น้ำมีความเป็นกรดอันเกิด  
จากน้ำฝนรวมตัวกับก๊าซ  
คาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อไหล  
ผ่านชั้นหินปูนจะละลาย  
แคลเซียมและแมกนีเซียม  
สะสมไปเรื่อยๆตามการไหล  
ผ่านของน้ำ จากจุดนี้เองที่  
ทำให้น้ำใต้ดินและน้ำบาดาลมี  
ความกระด้างที่สูงกว่าน้ำผิว  
ดินเพราะมีการไหลผ่านชั้นหิน  
ก่อนลงสู่แหล่งน้ำใต้พิภพ

น้ำกระด้างมีแคลเซียมคาร์บอเนต  
เป็นองค์ประกอบหลักเพราะโดย  
ธรรมชาติของลักษณะของหินปูน  
มีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบหลัก  
นั่นเอง การวัดค่าความกระด้างจึง  
ใช้เป็น  $\text{mg/l as CaCO}_3$  และ  
แคลเซียมคาร์บอเนตในธรรมชาติ  
จะมี 2 รูปแบบคือ แคลไซต์ (รูป  
เสถียร) และ อราโกไนต์ (รูปไม่  
เสถียร)





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบ Boiler

ก่อนการติดตั้ง Galvano Polarisation Device



ANANTARA  
SIAM-BANGKOK  
HOTEL

ผลทดสอบ หลังการติดตั้ง Galvano Polarisation Device

ระยะเวลา 4 เดือน



ANANTARA  
SIAM-BANGKOK  
HOTEL





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

## Semerovo RAB Farm (bio chicken farm)

Effects of Ionized Water Generated by the IPS® Ionic Polarization Equipment on Production efficiency of ROSS 308 Broiler Chickens at Semerovo RAB Farm.





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

## Test Methodology

- The IPS® Ionic Polarization Equipment was installed at the water supply entry point in the shed No. 4 on 6 February 2017.
- The remaining sheds (No. 1, 2 and 3) have no IPS equipment installed and are thus evaluated as the control group.
- 2 measurements of ROSS 308 chicken production efficiency were evaluated: the first measurement was conducted when chicken were stocked in February and the second one when chicken were stocked in late March and in April.
- The chickens were provided by the same supplier and the compound feeds were identical in both groups.
- The health condition of the flock and medication were the same for both measurements. In the case of the first measurement (February 2017), day-old chickens in both groups arrived in a deteriorated health condition and increased mortality was seen in both groups in the first days, and thus the medication was identical.
- Water samples were taken, and water quality measurement were conducted, during the grow out in the accredited Bel/Novamann laboratory.
- Mortality rate, feed-to-meet ratio, quantity of meat produced and number of chickens from individual sheds were the factors under evaluation.

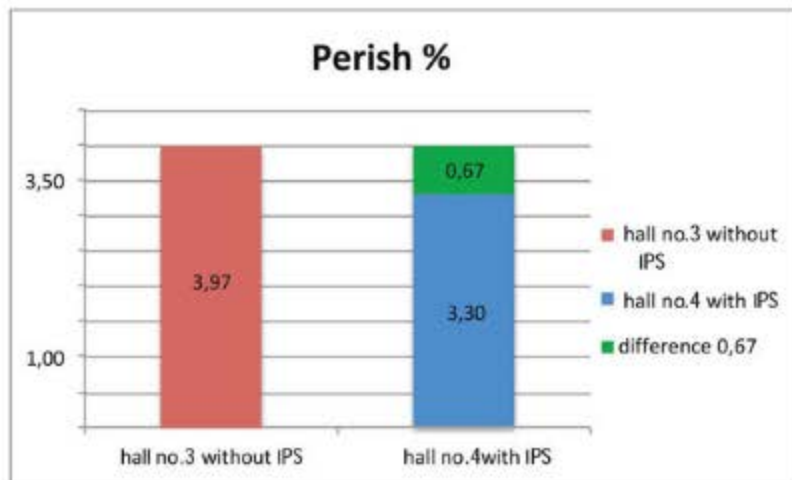




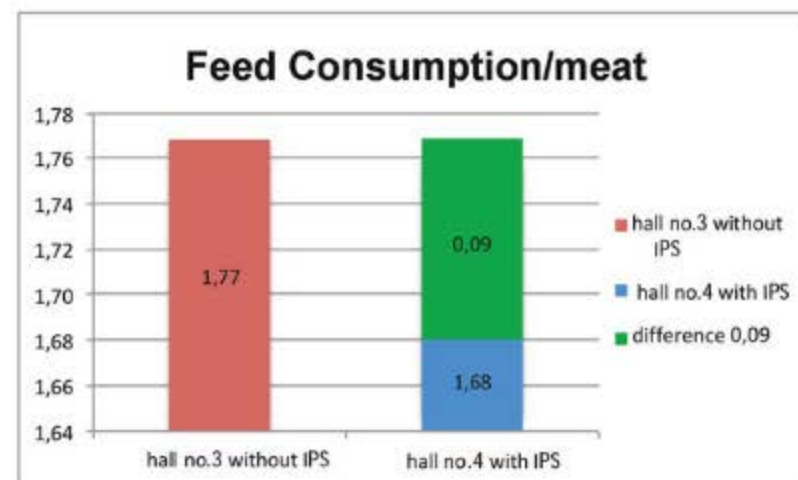
# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

## Measurement No. 1

Chicken with healthy condition of Ross 308 chicken production efficiency conducted between 27 March and 24 May 2017 in halls No. 3 and 4 in terms of mortality rate and feed conversion at the RAB Semerovo Farm.



from graph the chicks at hall no.4 which has IPS was served 0.67% when compare with hall no.3



from graph of feed conversion the chicks at hall no.4 which drink water from IPS, ate less than hall no.3 0.09% mean the manufacturer save cost of food and used feed very efficient.

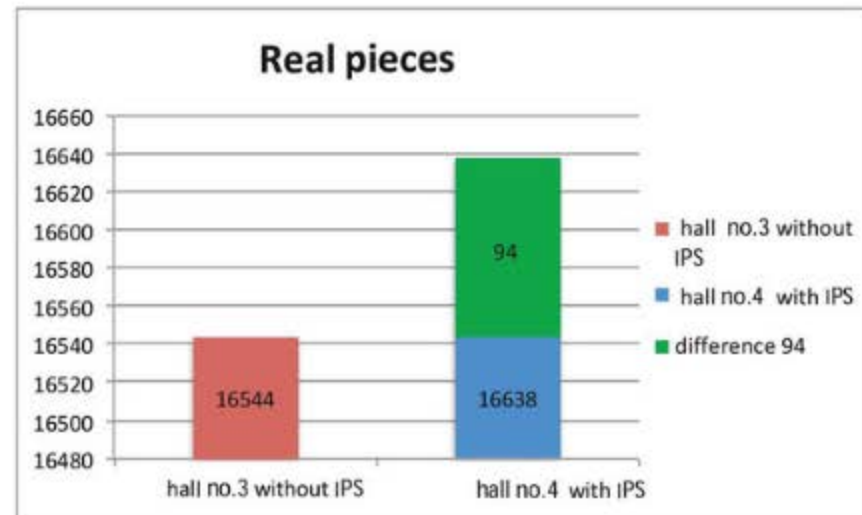
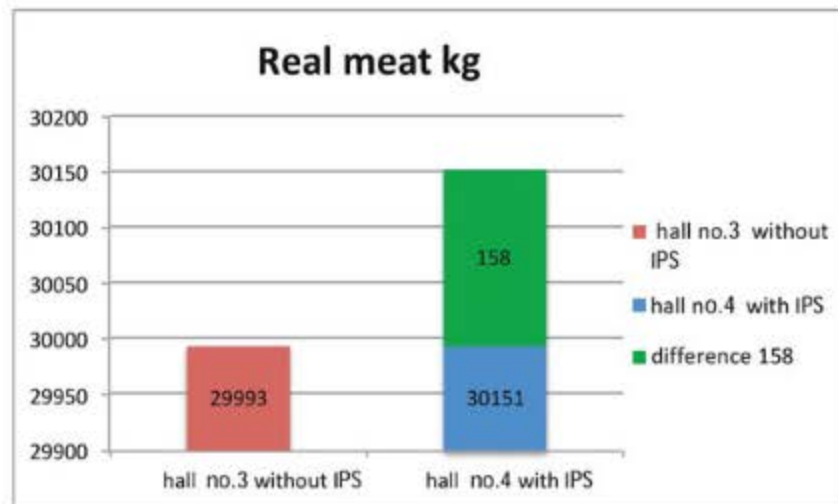




# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

## Measurement No. 1

Chicken with healthy condition of Ross 308 chicken production efficiency conducted between 27 March and 24 May 2017 in sheds No. 3 and 4 in terms of quantity of meat produced and number of chicken raised in a grow out at the RAB Semerovo Farm.



from graph at the hall no.4 after drink IPS Ionic water, the chickens were survived 94 chickens extra compare with hall no.3 and these 94 chickens gained weight total 158 kg

It means the manufacturer get meat more 158 kg, 1 kg of chicken meat sales 3 eur. so earn extra 474 eur





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

## Conclusions from Measurement No. 1

- The hall No. 4 with the IPS apparatus installed had reduced chicken mortality by 0.67% in spite of the fact that chickens in both groups were in a good health and body condition both when stocked and during the grow out.
- A better utilization of feed for meat gain can be observed here, which results in a better feed conversion to the meat produced by eat 0.09g less
- As the birds were in a good health condition, there was an increased output of chickens for slaughter seen in the test group by 158 kg, and by 94 chickens, respectively, when compared to the shed No. 3.

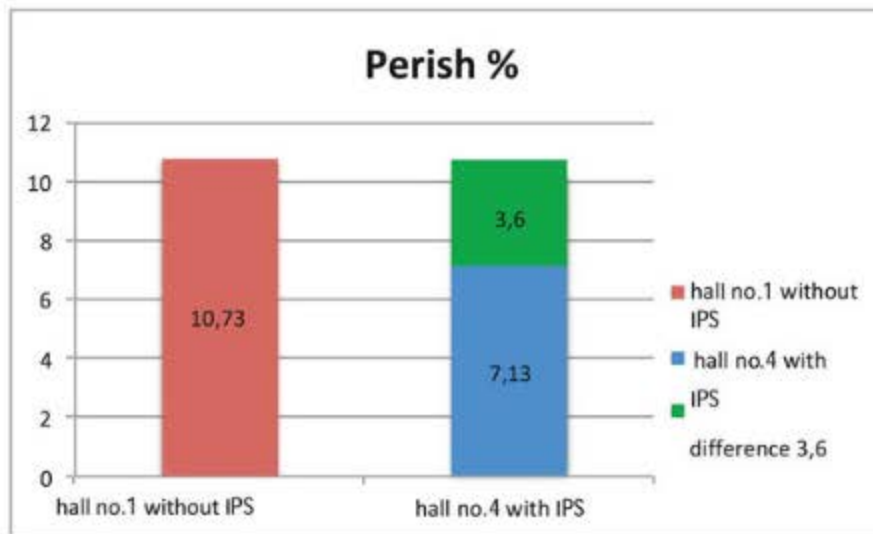




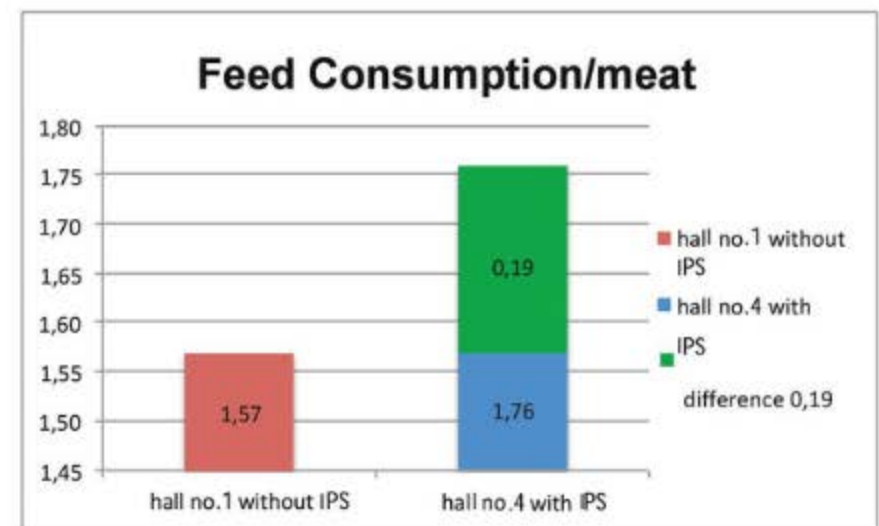
# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

## Measurement No. 2

Chicken with bad condition of Ross 308 chicken production efficiency conducted between 13 February and 12 April 2017 in sheds No. 1 and 4 in terms of mortality rate and feed conversion at the RAB Semerovo Farm.



from graph the chickens at hall no.4 which has IPS was served 3.6% when compare with hall no.1



from graph of feed conversion the chickens at hall no.4 (with IPS installed for water), used feed more efficiently comparing to chicken in the hall no.3. It means, that from the same amount of feed, they grew more 0.19

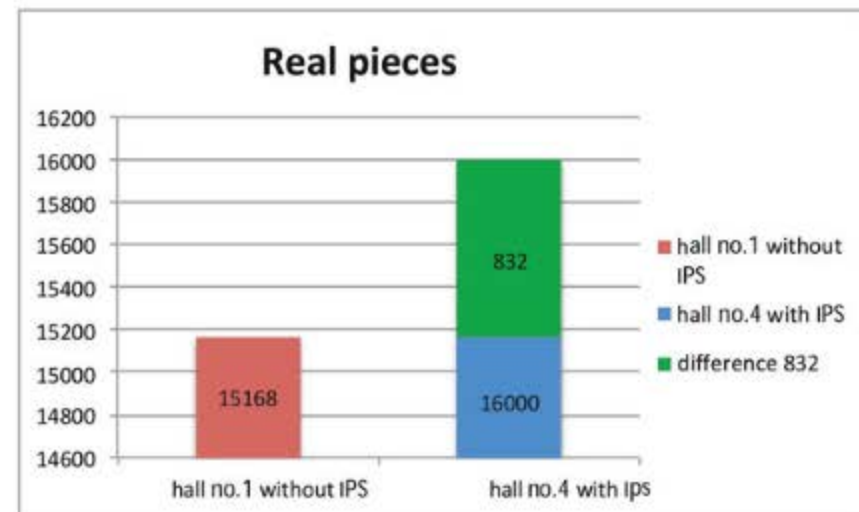
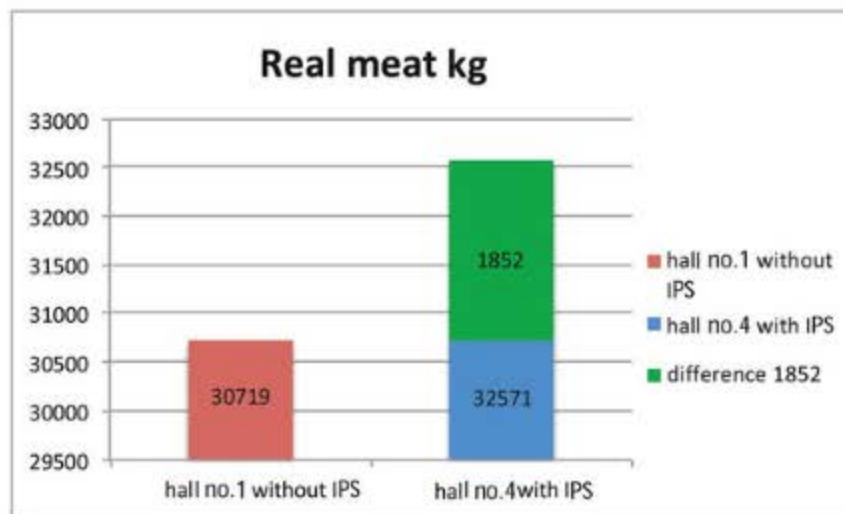




# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

## Measurement No. 2

Chicken with bad condition of Ross 308 chicken production efficiency conducted between 13 February and 12 April 2017 in sheds No. 1 and 4 in terms of quantity of meat produced and number of chickens raised in a grow out at the RAB Semerovo Farm.



from graph at the hall no.4 after drink IPS Ionic water, the chickens were recovered 832 chickens faster and saved medicines compared with hall no.1 and these 832 chickens gained weight total 1852 kg. It means the manufacturer gets meat more 1852 kg, 1 kg of chicken meat sales 3 eur. so earn extra 5556 eur





## ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

### Conclusions from Measurement No. 2

- The shed No. 4 with the IPS apparatus installed clearly had reduced chicken mortality in spite of the fact that day-old chickens in both groups were stocked in a bad health and body condition (infected chickens were delivered).
- The results show that chickens in the shed No. 4 recovered sooner and their mortality was contained sooner, and thus reduced - by as much as 3.6%.
- We can also observe an increased appetite for feed intake and water consumption per quantity of meat produced, which results in a higher fattening efficiency (control shed No.1 = 285.5, test shed No. 4 = 270.1).
- In view of increased mortality of chickens in the first days after stocking, there was definitely a fast recovery of animals and a subsequent increase in the chicken output for slaughter in the test group (shed No. 4) by 1,852 kg and 832 chickens, respectively, when compared to shed No. 1.





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบบ.ฟาร์มเลี้ยงไก่

Change in water hardness in Hall No. 4: a 46% reduction as against Hall No. 1 with no IPS. No change in other water parameters.



BEL/NOVAMANN



Reg. No. 031/S-106

## Test Report No. 16607/2017

<b>Testing laboratory name and address:</b> EUROFINS BEL/NOVAMANN s. r. o. Komjatická 73, 940 02 Nové Zámky Comp. Reg. No.: 31 329 209 Site: <b>Testing laboratory Nové Zámky</b> Komjatická 73, 940 02 Nové Zámky tel.: 035/6429286, 035/6428336 fax: 035/6447011 <a href="mailto:SekretariatNZ@eurofins.sk">SekretariatNZ@eurofins.sk</a> , <a href="mailto:MarketingNZ@eurofins.sk">MarketingNZ@eurofins.sk</a> , <a href="http://www.eurofins.sk">www.eurofins.sk</a>	<b>Customer name and address:</b> UNIQUE TEST, s.r.o.  Pri železničnej stanici 1783 941 31 Dvory nad Žitavou  Comp. Reg. No.: 36228184
---	--

**Information about sample No.:** 16607 -> *batch with no filter*  
**Sample designation:** Well No. 2  
**Material:** Potable water  
**Storage method:** Constant-temperature warehouse (1 to 5) °C

**Sampling information:**  
**Sample collection date:** 13 Feb 2017  
**Sampling conducted by:** Customer

**Date of sample received:** 13 Feb 2017  
**Test date:** 13 Feb 2017 - 20 Feb 2017  
**Test report date:** 22.0



BEL/NOVAMANN



Reg. No. 031/S-106

## Test Report No. 29414/2017

<b>Testing laboratory name and address:</b> EUROFINS BEL/NOVAMANN s. r. o. Komjatická 73, 940 02 Nové Zámky Comp. Reg. No.: 31 329 209 Site: <b>Testing laboratory Nové Zámky</b> Komjatická 73, 940 02 Nové Zámky tel.: 035/6429286, 035/6428336 fax: 035/6447011 <a href="mailto:SekretariatNZ@eurofins.sk">SekretariatNZ@eurofins.sk</a> , <a href="mailto:MarketingNZ@eurofins.sk">MarketingNZ@eurofins.sk</a> , <a href="http://www.eurofins.sk">www.eurofins.sk</a>	<b>Customer name and address:</b> UNIQUE TEST, s.r.o.  Pri železničnej stanici 1783 941 31 Dvory nad Žitavou  Comp. Reg. No.: 36228184
---	--

**Information about sample No.:** 29414 -> *batch with filter*  
**Sample designation:** Well No. 4  
**Material:** Potable water  
**Storage method:** Constant-temperature warehouse (1 to 5) °C

**Sampling information:**  
**Sample collection date:** 09 Mar 2017  
**Sampling conducted by:** Customer

**Date of sample received:** 09 Mar 2017  
**Test date:** 09 Mar 2017 - 20 Mar 2017  
**Test report date:** 20 Mar 2017





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบ.ฟาร์มเลี้ยงไก่

## Microbiological tests

Parameter	Unit	Permitted value	Measurement result	Measurement uncertainty	Testing method / Deviation from procedure	H	SL	TS
Abioseston	%	m 10	40	20%	STN 75 7712	NE		
Enterococci	CFU/100 ml	m 0	0	-	STN EN ISO 7899-2	V		
Escherichia coli	CFU/100 ml	m 0	0	-	STN EN ISO 9308-1:2015	V		
Iron and manganese bacteria	%	m 10	0	-	STN 75 7711	V		
Coliform bacteria	CFU/100 ml	m 0	>150	-	STN EN ISO 9308-1:2015	NE		
Micromycetes	organisms/ml	m 0	846	15%	STN 75 7711	NE		
Dead microorganisms	organisms/ml	m 30	0	-	STN 75 7711	V		
Living microorganisms	organisms/ml	m 0	0	-	STN 75 7711	V		
Culturable microorganisms at 22°C	CFU/ml	m 2x10 <sup>2</sup>	>300	-	STN EN ISO 6222	NE		
Culturable microorganisms at 37°C	CFU/ml	m 50	>300	-	STN EN ISO 6222	NE		
Filamentous bacteria	organisms/ml	m 0	0	-	STN 75 7711	V		
Colorless flagellata	organisms/ml	m 10	0	-	STN 75 7711	V		

## Physical and chemical tests

Parameter	Unit	Permitted value	Measurement result	Measurement uncertainty	Principle	Testing method / Deviation from procedure	H	SL	TS
Nitrates	mg/l	max. 50	7.49	10%	IC-EC	ŠPP INO.M.092	V		
Nitrites	mg/l	max. 0.5	<0.02	-	IC-EC	ŠPP INO.M.092	V		
Arsenic	mg/l	max. 0.010	<0.0010	-	ICP-MS	LS-PP-CH-85	V		
Calcium	mg/l	min. 30.0	66	6%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V		
Cadmium	mg/l	max. 0.0050	<0.00030	-	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V		
Total hardness (Ca+Mg)	mmol/l	1.1 - 5.0	3.3	-	AES-ICP	LS-PP-CH-67 / calc.	V		
Mercury	mg/l	max. 0.0010	0.00011	39%	AAS-AMA	LS-PP-CH-30	V		
Potassium	mg/l	-	2.0	8%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V		
Magnesium	mg/l	max. 125	40.5	6%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V		
Sodium	mg/l	max. 200	31.8	8%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V		
Lead	mg/l	max. 0.010	<0.0010	-	ICP-MS	LS-PP-CH-85	V		
pH	no unit	6.5 - 9.5	7.71	0.06	POT	STN EN ISO 10523	V		

## Microbiological tests

Parameter	Unit	Permitted value	Measurement result	Measurement uncertainty	Testing method / Deviation from procedure	H	SL	TS
Abioseston	%	m 10	15	20%	STN 75 7712	NE	PN	A
Enterococci	CFU/100 ml	m 0	11	12%	STN EN ISO 7899-2	NE	PN	A
Escherichia coli	CFU/100 ml	m 0	0	-	STN EN ISO 9308-1:2015	V	PN	A
Iron and manganese bacteria	%	m 10	0	-	STN 75 7711	V	PN	A
Coliform bacteria	CFU/100 ml	m 0	48	18%	STN EN ISO 9308-1:2015	NE	PN	A
Micromycetes	organisms/ml	m 0	20	25%	STN 75 7711	NE	PN	A
Dead microorganisms	organisms/ml	m 30	0	-	STN 75 7711	V	PN	A
Living microorganisms	organisms/ml	m 0	0	-	STN 75 7711	V	PN	A
Culturable microorganisms at 22°C	CFU/ml	m 2x10 <sup>2</sup>	>300	-	STN EN ISO 6222	NE	PN	A
Culturable microorganisms at 37°C	CFU/ml	m 50	>300	-	STN EN ISO 6222	NE	PN	A
Filamentous bacteria	organisms/ml	m 0	0	-	STN 75 7711	V	PN	A
Colorless flagellata	organisms/ml	m 10	0	-	STN 75 7711	V	PN	A

## Physical and chemical tests

Parameter	Unit	Permitted value	Measurement result	Measurement uncertainty	Principle	Testing method / Deviation from procedure	H	SL	TS
Nitrates	mg/l	max. 50	7.52	10%	IC-EC	ŠPP INO.M.092	V	NZ	A
Nitrites	mg/l	max. 0.5	<0.02	-	IC-EC	ŠPP INO.M.092	V	NZ	A
Arsenic	mg/l	max. 0.010	0.0011	20%	ICP-MS	LS-PP-CH-85	V	TR	A
Calcium	mg/l	min. 30.0	68	6%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V	TR	A
Cadmium	mg/l	max. 0.0050	0.00069	10%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V	TR	A
Total hardness (Ca+Mg)	mmol/l	1.1 - 5.0	1.8	-	AES-ICP	LS-PP-CH-67 / calc.	V	TR	-
Mercury	mg/l	max. 0.0010	<0.00010	-	AAS-AMA	LS-PP-CH-30	V	TR	A
Potassium	mg/l	-	1.6	16%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	-	TR	A
Magnesium	mg/l	max. 125	44.3	6%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V	TR	A
Sodium	mg/l	max. 200	33.1	8%	AES-ICP	STN EN ISO 11885	V	TR	A
Lead	mg/l	max. 0.010	0.0015	20%	ICP-MS	LS-PP-CH-85	V	TR	A
pH	no unit	6.5 - 9.5	7.65	0.06	POT	STN EN ISO 10523	V	TR	A





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

## BENEFIT After IPS installed

- water is clean less waterscales and bacteria
- Chicken was more healthier
- more chicken survived
- save more money for chloirne, antibiotic and other medicines
- earn more from sales chickens meat

\*\*\*\*\* statistic and graph created by veterinary of Semerovo RAB Farm





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบ.ฟาร์มเพาะปลูกพืชไร่ พืชสวน

## Reference

Customer Name: Rajka Strawberry farm in Hungary

Product: IPS G1 / 10 pieces

Date of install: 06/2016

Problem before install: Client uses underground water and has problem with water scale inside pipe and need to have often service

Problem Solve:

1. After install IPS for 3 weeks : Strawberry root is longer than before
2. After 3 months lime scale at old pipe reduced, water saving 20%
3. Strawberries grow more bigger than usual 2 weeks and the test is sweeter than last year, 30% increasing strawberries in one season.



## Reference

Customer Name: Bauhouse , Ruzinov , Slovakia/ Garden house for 3 branches

Product: IPS 2 inch /6 pieces

Date of install: 04/2017

Problem before install: Client uses underground water and has problem with water scale

Problem Solve:

1. after install IPS that water scale reduced at old sprinkle
2. Flowers and trees are higher and faster grow and root is growing longer than normal
3. Save maintenances service of changing pipe for 1 year for 4600 Eur of each branch
4. Energy saving 35% (From pump)





# ข้อมูลตัวอย่างการใช้งาน ในระบบฟาร์มปศุสัตว์

## Reference

Customer Name: Farma Vychodna P.D, Slovakia / Cow farm

Product: IPS G1 and 2 pieces of IPS plus

Date of install: 11/2017

Problem before install: limescale from Underground water

- benefit /problem solve:
1. Help to reduced limescale
  2. After the cow drink water from IPS , Veterinary gave less Antibiotic for cow 38% and calves are more healthy and produce more
  3. Cow produce milk more 20% ( 1 day cow can produce milk 15 kg/day after drink Ionic water , Can produce per day 18 kg/day)
  4. Cow gain weight and has more meat but eat the same value per day





# ข้อมูลการรับรอง

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認證證書 ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT

F 549.028.380N (2017-06-23) F 549.028.380N

## TYPE CERTIFICATE



Registration number 09.171.895, Revision No. 2

issued for the manufacturer:

**Swiss Aqua Technologies SK s.r.o.**  
**Šebastovská 2**  
**SK - 080 06 Prešov, Slovak Republic**  
**Company Registration No.: 50480090**

for the product:

Name: **Ion polarization system**  
Type designation: **IPS Plus, IPS Premium, IPS Industry, IPS Kalyxx**  
Modification: **G ½" (NPT), G ¾" (NPT), G 1" (NPT), G 5/4", G 6/4", G 2", DN 40-150**  
Place of the production: **Košická 5, SK - 080 01 Prešov, Slovak Republic**  
Use: **Distribution systems of drinking, sanitary, hot and heating water inside buildings**  
Restriction on the use: **Water conductivity 50 up to 2000  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-2}$ ; salts content 50 - 2000  $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ; water temperature 0 up to 95 °C; pressure up to 1 MPa; speed up to 4  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ; water flow up to 100  $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$**

at which the certification has been conducted pursuant to ISO/IEC 17067 – scheme 3 certification scheme in accordance with TUV SUD Czech certification system. The results are stated in Evaluation report file No. 09.185.334 from 15.12.2016, No. 09.185.334, Revision No. 1 from 16.01.2017 and No. 11.914.547 from 16.11.2018.

The product type mentioned above fulfils the applicable requirements of the following regulations/standards which were the basis for its evaluation:

**STN 13 7100:1965, ČSN 13 7100:1965**

This certificate is valid till: **29.12.2021**

Details and validity conditions are stated in the annex which forms an integral part of this Certificate and contains 1 page.

This certificate is issued on the basis of voluntary certification, and it does not substitute outputs of the authorized or notified body.

Prague, 21.11.2018



*Miroslav Štěrba*  
Head of the certification body

TUV SUD Czech s.r.o. • Novodvorská 994 • 142 21 Prague 4 • Czech Republic • [certification@tuv-sud.cz](mailto:certification@tuv-sud.cz)

TUV®

Annex to the Certificate No. 09.171.895, Revision No. 2

1. The product specimen was entered for evaluation and type certification on 18.10.2016.
2. The Certificate was issued on the basis of the documents provided by the client:
  - Are stated in the Evaluation report file No. 09.185.334 from 15.12.2016 and No. 11.914.547 from 16.11.2018.
3. The assessment of factory production control was performed at the product manufacturer concentrating on elements ensuring the continuation of product conformity with certification requirements.
4. Validity Conditions:
  - The certificate shall apply only to its holder and products and production places mentioned therein.
  - The transfer of the certificate by its owner to third parties is inadmissible as well as the use of certificate by third parties.
  - TUV SUD Czech shall be notified forthwith of any product modifications compared to the certified specimen. This fact may cause the certificate continuation dependent on an additional conformity evaluation.
  - TUV SUD Czech shall supervise the proper functioning of the Quality System at the manufacturer within a once a year period on the basis of a concluded contract about the controlling activity.
  - The certificate can be renewed on request.
  - The certificate shall only be reproduced complete including all the annexes.
  - The right to use TUV SUD Czech certification mark was not established to the certificate.
  - The certificate holder commits to keep records of all the relevant complaints concerning the conformity of the products with the requirements of regulations and standards and make those records available to the certification body TUV SUD Czech.
  - Not specified items (advertising, use of certification mark and certificates) are governed by the General Conditions for Product Certification, as amended.

This certificate is a revision No. 2 of the certificate No. 09.171.895, issued 29.12.2016.







TECHNICKÝ SKÚŠOBNÝ ÚSTAV PIEŠŤANY, s.p.  
Certifikačný orgán certifikujúci výrobky  
Krajinská cesta 2929/9  
921 01 Piešťany, Slovenská republika

## CERTIFIKÁT CERTIFICATE

č. / No. 0018/104/2018

Výrobca/Manufacturer: **Swiss Aqua Technologies SK s.r.o.**  
**Šebastová 2**  
**080 06 Prešov**

Výrobok/Product: **iónový- polarizačný systém IPS**  
**The ionic polarization system IPS**

Typ/Type: **IPS Kalyxx BlueLine (G1/2; G3/4; G1; G5/4)**  
**IPS Kalyxx RedLine (G1/2)**  
**IPS Kalyxx GreenLine (G1)**

Týmto certifikátom sa potvrdzuje zhoda vlastností uvedeného typu výrobku s technickými požiadavkami uvedenými v:

*This certificate confirms the compliance of the product type characteristics with the technical requirements given in:*

- Tlakové straty: Technické podmienky pre inštaláciu výrobku „iónový polarizačný systém, typu IPS Kalyxx“  
*Pressure losses: Technical conditions for the installation of the "ionic polarization system, type IPS Kalyxx"*
- Tlaková odolnosť a pevnosť - STN EN 12266-1:2012  
*Pressure resistance and strength- EN 12266-1:2012*
- Zdravotná nezávadnosť - Vyhláška MZ SR č. 550/2007 Zb.  
*Health safety - Ordinance of Health Ministry SR no. 550/2007 Coll.*

Certifikát je vydaný na základe skúšok vzorky typu výrobku. Výsledky sú uvedené v Správe o posúdení zhody č. 180500125 zo dňa 14. 05. 2018

*The certificate has been issued on the basis of the tests of the product type sample. The results are recorded in the Conformity assessment report No. 180500125 dated 14. 05. 2018.*

Dátum vydania / Issue date: 14. 05. 2018

Platnosť do / Expiry date: 13. 05. 2021

Vydanie / Issue: 1



Ing. Dušan Hancko  
vedúci certifikačného orgánu  
certifikujúceho výrobky  
Head of Product Certification Body

097872

Tento certifikát je vydaný za nasledujúcich podmienok:

1. Certifikát sa vzťahuje na typ výrobku a jeho varianty uvedené vo vyššie uvedenej správe o posúdení zhody.
2. Tento certifikát sa nevzťahuje na výrobný proces/vnútro podnikovú kontrolu.
3. Certifikát neznamená, že certifikačný orgán vykonáva dozor alebo kontrolu výroby.
4. Výrobca musí zabezpečiť zhodu následne vyrábaných výrobkov s certifikovaným typom.
5. Zmeny, ktoré majú vplyv na zhodu s certifikačnými požiadavkami, môžu podmieniť ďalšiu platnosť certifikátu dôkazom o dodržiavaní podmienok, za ktorých bol certifikát udelený, alebo dodatočným hodnotením.

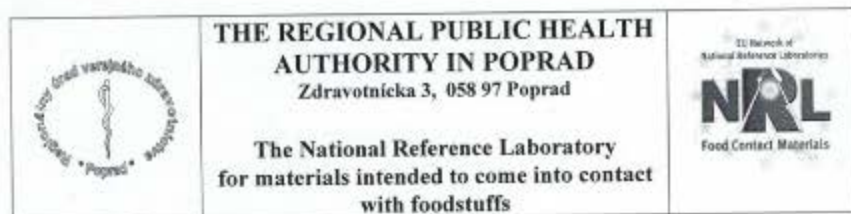
This certificate is issued under the following conditions:

1. The certificate applies to the product type and its variations specified in the above mentioned Conformity Assessment report.
2. The production process/factory production control is not covered by this certificate.
3. The certificate does not imply that the certification body has performed any surveillance or control of the production process.
4. The manufacturer shall ensure the conformity of subsequent production items with the certified type.
5. Changes that may affect the conformity with the certification requirements may make the continuation of the certificate validity dependent on the evidence as for the observance of requirements under which the certificate has been awarded, or on an additional evaluation.





# ข้อมูลการรับรอง



## Assessment of safety of materials intended to come into contact with drinking water Nr. 5/2018

**Customer :** Swiss Aqua Technologies SK s.r.o.

Šebastovská 2

080 06 Prešov

SLOVAKIA

**Date of issue :** 16.02.2018

**Sample title :** IPS Kalyxx device  
(modifications RedLine, BlueLine, GreenLine)

**Producer :** Swiss Aqua Technologies SK s.r.o.

**Application :** for direct permanent contact with drinking water (physical treatment of water - prevention of water formation and corrosion at the point of consumption)

### Submitted documentation :

1. Atest ITC, a.s., Zlin nr. 472109273 dated on 13.05.2016 on product – circular steel type 1.4307/1.4301 produced by Marcegaglia S.p.A., Italy.
2. Specification of sealing materials – EPDM produced by Armat spol. s r.o., ČR.
3. Certificate nr. A80026535 by company Peter Jarabica Servis Metal on material 3061100 – Sheets CW508L.
4. Certificate of Technical and Testing Construction Institute of Praha, s.p. nr. 7-3484 dated 12.4.1999 on product – zinc-titanium sheets and strips marked D-Zn (č. 2.2203) according DIN 17 770 produced by MZ SILESIA, a.s., Polsko and NedZink B.V., Netherlands.
5. Technical specification of product HOSTAFORM® C9021/POM/Unfilled produced by Ticona.
6. Laboratory analysis results and assessment of safety of materials intended to come into contact with drinking water issued by RUVZ in Poprad nr. 50 – 55/2018 dated on 14.02.2018 on product - silver plated planes for IPS Kalyxx device produced by company Swiss Aqua Technologies SK s.r.o.

Laboratory analysis results and assessment of safety of materials intended to come into contact with drinking water

Nr. 5/2018

## Assessment of safety of materials intended to come into contact with drinking water

Silver plated planes for IPS Kalyxx device (modifications RedLine, BlueLine, GreenLine) was laboratory tested in accredited laboratory in Regional Public Health Authority with residence in Poprad from the point of view of its effects on the quality of potable water in accordance with the following requirements :

- Act No. 355/2007 Coll. on protection, support and development of public health and amendment and supplementing to some acts
- Ministry of Health of The Slovak republic Decree No. 550/2007 Coll. laying down the details of the requirements for the products intended for contact with potable water and
- Ministry of Health of the Czech republic Decree No. 409/2005 Coll. on hygienic requirements for products that come into direct contact with water and water treatment.

In examined parameters – content of Ag and sensory assessment meets the third 72-hour extract of the sample - silver plated planes for IPS Kalyxx device to the water at temperature 23°C the requirements of :

- Ministry of Health Decree of The Slovak republic No. 247/2017 laying down details on drinking quality water, quality control of drinking water, monitoring and risk management program at supply and
- Ministry of Health of the Czech republic Decree no. 252/2004 Coll. laying down hygienic requirements for drinking and warm water and the abundance and range of drinking water control.

From the submitted documentation, the materials used for the production of IPS Kalyxx: stainless steel 1.4301, POM, EPDM sealing, TiZn sheet, CuZn37 sheet and silver-plated planes meet the requirements of the § 9 of Ministry of Health of the Czech republic Decree no. 409/2005 Coll. on hygienic requirements for products that come into direct contact with water and water treatment.

The required maximum value of 10% of the hygienic limits set by the Ministry of Health of the Czech republic Decree no. 252/2004 Coll. and Ministry of Health Decree of The Slovak republic No. 247/2017 was not exceeded in the examined parameters.

Following the laboratory examination results and the submitted documentation - in term of the health protection – **IPS Kalyxx device (modifications RedLine, BlueLine, GreenLine) produced by company Swiss Aqua Technologies SK s.r.o. meets the requirements of Act No. 355/2007 Coll. on protection, support and development of public health and amendment and supplementing to some acts and Act No. 258/2000 Coll. on the protection of public health and on the amendment of some related laws and is suitable for direct contact with drinking water** (physical water treatment - prevention of water formation and corrosion at the point of consumption).



REGIONAL PUBLIC HEALTH  
AUTHORITY IN POPRAD  
Zdravotnícka 3, 058 97 Poprad  
National reference laboratory  
for materials intended to come  
into contact with foodstuffs

Mgr. Ing. Milada Syčová, MPH  
Head of the National Reference Laboratory  
for materials intended  
into contact with foodstuffs





# ข้อมูลการรับรอง



## TEST REPORT

5001 East Philadelphia Street  
Ontario, California - USA 91761-2915  
Ph: 909.472.4100 | Fax: 909.472.4243  
<http://www.iapmo.org>

Report Number: 2475-17001

Report Issued: September 29, 2017

Project No.: 28587

Client: Swiss Aqua Technologies SK s.r.o.,  
Obereggerstrasse 50,  
Bernex, Switzerland, CH-9442

Contact: Frantisek Pancurik

- Line 1) Stainless steel heating element, without water softener (untreated)
- Line 2) Stainless steel heating element, with IPS Kalyxx device.
- Line 3) Copper heating element, without water softener (untreated).
- Line 4) Copper heating element, with IPS Kalyxx device.

Note: Lines 2 & 4 were connected to the same IPS Kalyxx device (by a Tee).

During a period of 11 days, 4 times per day (at 8 AM, 11 AM, 1 PM and 4 PM), a 30 liters of water each time was drained and refilled simultaneously. Except the 2 weekend days, only 3 water exchanges were done (at 8AM, 12PM and 4PM).

Before each water draw, the hot water temperature was measured and registered, average of 65.2°C (min: 65.0°C / max: 65.5°C). During each water refill, the cold water temperature was measured and registered, average of 17.2°C (min: 16.9°C / max: 17.7°C). On daily basis, the water hardness was verified and registered, average of 17.9° dH (min: 17.51° dH / max: 18.06° dH).

At the end of the 11-day test, the heating elements were left drying and then taken out from the tanks. The lime scale, which was attached to the heating elements, were mechanically scraped off and weighed.

### Finding:

Line number	1	2	3	4
Weight of deposited limescale (g)	0.7133	0.1759	4.7843	1.1336

From these results, it's concluded that the IPS Kalyxx reduced 75.3% limescale deposit on stainless steel heating element, and 76.3% limescale deposit on copper heating element.

Tested by,

Reviewed by,

## IPS PERFORMANCE CERTIFICATE

- THE EFFICIENCY CERTIFICATE CONFIRMS A MINIMUM EFFICIENCY OF 76.3% FOR THE REDUCTION OF HARD SCALE ON HEATING ELEMENTS.





# EFFICIENCY OF IPS IN CIRCULATING CIRCUIT



EL spol. s r.o.

Radlinského 17A, 052 01 Spišská Nová Ves  
Stredisko laboratórných prác

Akreditované skúšobné laboratória - podľa ISO/IEC 17025

SNAS

Držiteľ osvedčenia o súlade so správnou laboratórnou  
praxou SNAS

Meranie účinku zariadenia IPS na značne tvrdú pitnú vodu, ktorá ním cirkulovala v uzavretom obehu.

Realizácia merania bola v období od 13.6.2012 do 4.7.2012.

Vybrané parametre vstupnej vody a ich zmena po obehu cez zariadenie IPS sú v tabuľke nižšie.

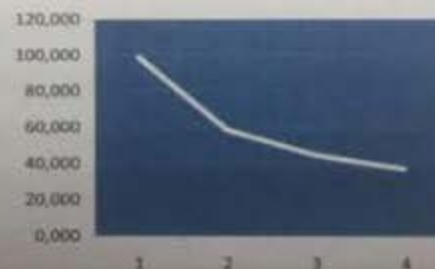
V uvedených protokoloch sú namerané aj iné parametre vody a ich zmena.

Dátum odberu vody na chemický rozbor	Výsledok chemického rozboru vody	Tvrdosť vody		Ca (Calcium) mg/l	pH
		mmol/l	°N		
Vstupná 13.06.2012 = <b>značne tvrdá voda</b>	Protokol o skúške č. 12/10045	3,801	21,380	98,863	7,2
Odbor 20.06.2012 = <b>tvrdá voda</b>	Protokol o skúške č. 12/10116	2,667	15,114	58,300	8,2
Odbor 27.06.2012 = <b>tvrdá voda</b>	Protokol o skúške č. 12/10418	2,450	13,781	44,410	8,2
Odbor 04.07.2012 = <b>stredne tvrdá voda</b>	Protokol o skúške č. 12/10734	2,050	11,531	36,560	8,5

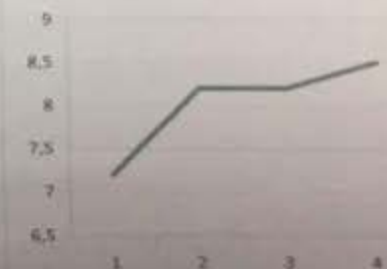
Tvrdosť vody v mmol/l



Ca (Calcium) v mg/l



pH



mmol/l zodpovedá 5,52 °N (Nemecký stupeň tvrdosti vody), napr. kvapkami na meranie tvrdosti vody v °N

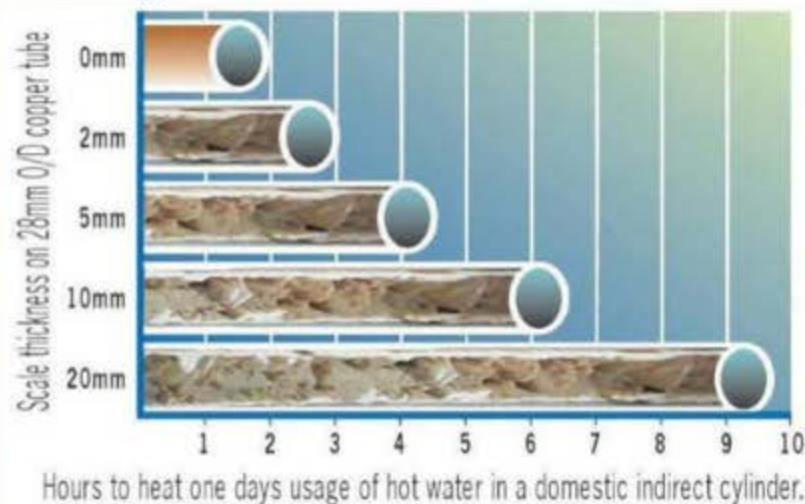
analýzy realizovalo akreditované laboratórium EL, spol. s r.o., Radlinského 17A, 052 01 Spišská Nová ves.





## WHAT CAUSES LIMESCALE

Effect of sediment thickness on the number of hours of water heating in the copper pipe (source: Portsmouth University)



Loss of efficiency of the heater depending on the thickness of the deposits

### Increased Energy Use

