



**ĐỀ ÁN XỬ LÝ CẶN CANXI TRONG HỆ THỐNG NƯỚC NÓNG
BẰNG CÔNG NGHỆ TĨNH ĐIỆN ION SCALEBUSTER (ISB).**

**Chủ đầu tư
KHÁCH SẠN LENID**

**Đơn vị thực hiện
CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT BỊ ĐIỆN HƯNG PHÁT**

Hà Nội, tháng 03-2019

A. THỰC TRẠNG NGUỒN NƯỚC VÀ TÌNH TRẠNG ĐÓNG CẶN CANXI

1. Kết quả Khảo sát

- Bồn chứa nước nóng (48 - 53°C) bị bám cặn canxi tại đáy, nước nổi váng trắng, đục màu hơi nâu.
- Heat Pump trước đó đã phải ngừng hoạt động để dùng hóa chất tẩy cặn canxi
- Hệ thống Bơm, ống bị cặn canxi bám dày, có màu nâu đỏ



2. Kết quả phân tích nước

2. Kết quả:

ST T	Chỉ tiêu/ Parameters	Đơn vị/ Unit	Kết quả phân tích/ Analysis Result		Phương pháp phân tích/ Analysis Method	*QCVN 01 :2009/BYT
			NSH1	NSH2		
1	pH	—	7.5	8.1	Máy đo pH	6,5-8,5
2	EC	Ms	0,64	0.67	Máy đo EC	—
3	TDS	mg/l	462	467	Máy đo TDS	1000
4	NH ₄ ⁺	mg/l	0	0	Phương pháp Nessler	3
5	Tổng Fe	mg/l	0	0	Phương pháp TPTZ	0,5
6	NO ₂ ⁻	mg/l	0	0	Phương pháp EPA Diazotization	3
7	Mn ²⁺	mg/l	0.9	0.4	Phương pháp Periodate	0,3
8	Cl dư	mg/l	0	0	Phương pháp 330.5 và DPD	0,3-0,5(**)
9	Độ cứng theo CaCO ₃	Mg/l	140	78	Phương pháp EPA	300

Ghi chú: (-): Không quy định;

(*) QCVN 01:2009/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống (Phụ lục II).

(**) QCVN 02:2009/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt (Phụ lục II).

(-) Không có quy định.

Chỉ số Mangan ++ cao vượt ngưỡng, đây chính là lý do tạo ra màu Nâu đỏ trong các căn bám

Chỉ số Độ cứng không cao, tuy nhiên khi nước tuần hoàn qua Heat Pump thì tạo ra sự kết tủa đáng kể

Để đáp ứng nhu cầu sử dụng nước cho khách sạn. Do đó rất cần một công nghệ có thể vừa loại được các thành phần Ion Ca²⁺, Mg²⁺, ..(Làm mềm nước); vừa chống bám cặn trong Heat Pump, téc chứa, ống dẫn, máy bơm, và các thiết bị dẫn nước; đồng thời loại bỏ được lớp cặn đang bám trong đường ống một cách an toàn, hiệu quả và chống đóng cặn trở lại cho đường ống, giúp bảo vệ và tăng thời gian sử dụng của hệ thống.

B. MỤC TIÊU CỦA HỆ THỐNG XL CANXI VÀ LỰA CHỌN MÔ HÌNH CÔNG NGHỆ

1. Mục tiêu của Hệ thống

Xử lý nước cấp cho hệ thống nước nóng và tuần hoàn qua Heat Pump nhằm:

- **Mục tiêu cụ thể:** Loại bỏ các thành phần Ion Ca²⁺, Mg²⁺,... có trong nước, làm mềm nước, chống đóng cặn, ăn mòn đường ống và các thiết bị gia nhiệt, giảm tối đa chi phí tài chính trong việc xử lý.
- **Mục tiêu lâu dài:** Tạo ra dòng nước mềm, ion hóa giảm sự bám cặn và “thu hút” cặn cũ đang đóng bám trong lòng ống và các thiết bị sử dụng nước.

2. Yêu cầu lựa chọn Công nghệ

- Không dùng bất kỳ chất phụ gia hóa học nào, không gây ảnh hưởng cho người sử dụng và môi trường
 - Độ bền cao, chi phí bảo trì, thay thế thường xuyên thấp.
 - Loại bỏ được Canxi, gỉ sét, ... có trong nước.
 - Bảo vệ chống ăn mòn cho hệ thống ống dẫn và cấp nước
 - Được kiểm nghiệm và chứng nhận bởi các tổ chức hoạt động trong lĩnh vực nước sạch uy tín trên thế giới như: WRAS tại Anh, ACS ở Pháp, NSF ở Bắc Mỹ và TUV GS ở Châu Âu.
- Để đáp ứng được tất cả những yêu cầu trên thì sự kết hợp của Ion Scale-Buster là lựa chọn hàng đầu hiện nay. Đây là hệ thống xử lý nước vật lý không dùng hóa chất với độ bền lên tới 10-15 năm.



C. THUYẾT MINH CÔNG NGHỆ

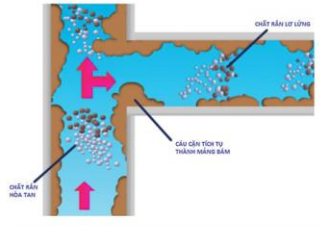
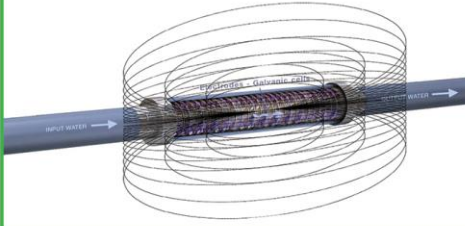
I – MÔ TẢ CÔNG NGHỆ

Nguyên Lý: IONe (Điện Hóa) và IONe (Tĩnh điện)

a) IONe++ Điện hóa xoay chiều: Cấp điện tích dòng xoay chiều để ion hóa các ion H₂O, tách liên kết và chia nhỏ phân tử nước (làm tơi về mặt hóa trị)



DESCALER SYSTEM
MODEL: MEC.HP 03


INPUT: 12V DC - 24V DC
OUTPUT: 6Vp-p - 40Vp-p
POWER: 75W
FREQ: 10KHz - 40KHz



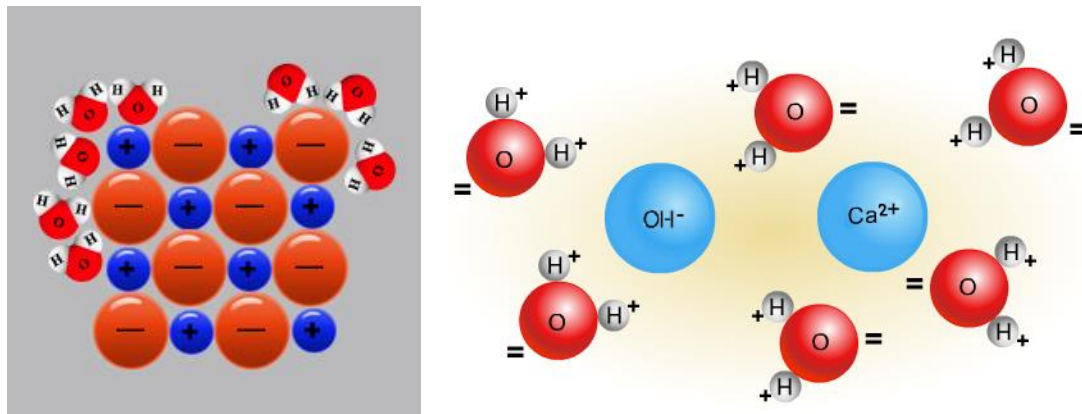


FOR PIPE



< 300mm

2018. by MEC-HUNGPHAT
More info: <http://ionhungphat.com>



b) ION Scale Buster – Tĩnh điện:

- + Tăng điện tích cho các phân tử nước, làm rối dòng chảy để gia tăng điện tích bề mặt
- + ION Zn⁺ sẽ là hạt nhân thu gom các ION⁻ và ION⁺ thành từng lớp và tăng kích thước hạt chất lơ lửng trong nước
- + Quá trình dòng nước (không bão hòa) chảy trong lòng ống sẽ tiếp tục "KÉO" các cặn bám trong lòng ống để "làm sạch" ống và kéo dần chúng hòa tan trong nước ra ngoài -> đây chính là tính năng chống bám dính lòng ống.
- + Hạt nhân Teflon tạo ra điện tích e⁻ là tác nhân của quá trình biến $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + e^- \rightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4$ bằng cách nhận electron. Oxit sắt từ là bền hơn và giúp kéo dài tuổi thọ của ống thép.

- Cụm Xử lý + Vật liệu lọc sản xuất và xuất xứ tại Anh Quốc và được chứng nhận các chứng chỉ về An toàn thực phẩm/ nguồn nước hàng đầu thế giới.
- Hiệu quả loại bỏ kích thước hạt đến 0.1 Micron (thông qua quá trình kết dính)
- Bảo hành 10 năm - có giá trị sử dụng 15 năm nên không tiêu hao vật liệu.
- Không Tốn điện cho cụm xử lý (chỉ dùng điện cho máy bơm)

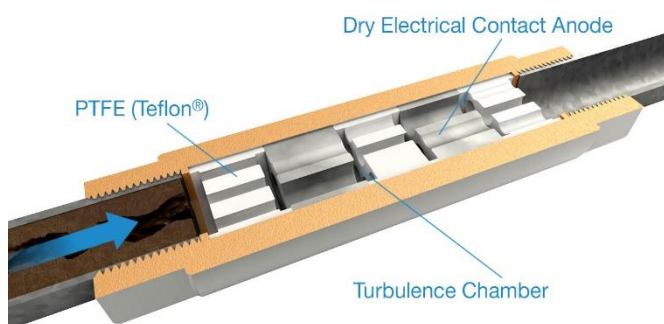
- Không tốn Nước cho việc xục xả. Nước Xả được tuần hoàn về 1 bể Inox và được bơm quay trở lại hệ thống lọc (Nếu áp dụng hệ thống tuần hoàn)
- Vận hành đơn giản, Chỉ vệ sinh và thay túi lọc căn định kỳ
- Không dùng bất kỳ loại hóa chất nào.
- Chi phí Tiết kiệm và hiệu quả hơn bất kỳ hệ thống lọc nào hiện có

Mô tả thiết bị ION SCALE BUSTER (ISB)

ION ScaleBuster là thiết bị xử lý nước vật lý, nó tạo ra một quá trình thủy động lực với hiệu ứng tĩnh điện và tác dụng của dòng điện một chiều. ION ScaleBuster đã được lắp đặt trong các ứng dụng công nghiệp, thương mại và trong dân dụng trên toàn thế giới trong hơn 25 năm. Ion Scale-Buster được cấp bằng sáng chế tại 63 quốc gia trên thế giới với cấu trúc bao gồm 2 phần: bên ngoài bằng đồng thau không chì, bề mặt được mạ niken theo tiêu chuẩn DIN EN 12164, CW724R, CW510L và bên trong là cực Anot bằng Kẽm theo tiêu chuẩn ASTM B418 Type2 hoặc Type1/ MIL-A-18001K cùng với Polytetrafluoroethylene (PTFE) chuyên dụng.

Cấu tạo của scale buster

- **Bên ngoài:** Lốp vỏ bằng đồng
- **Bên trong:** Gồm 3 phần:
 - + PTFE
 - + Dryelectrical contact anode
 - + Turbunlence chamber



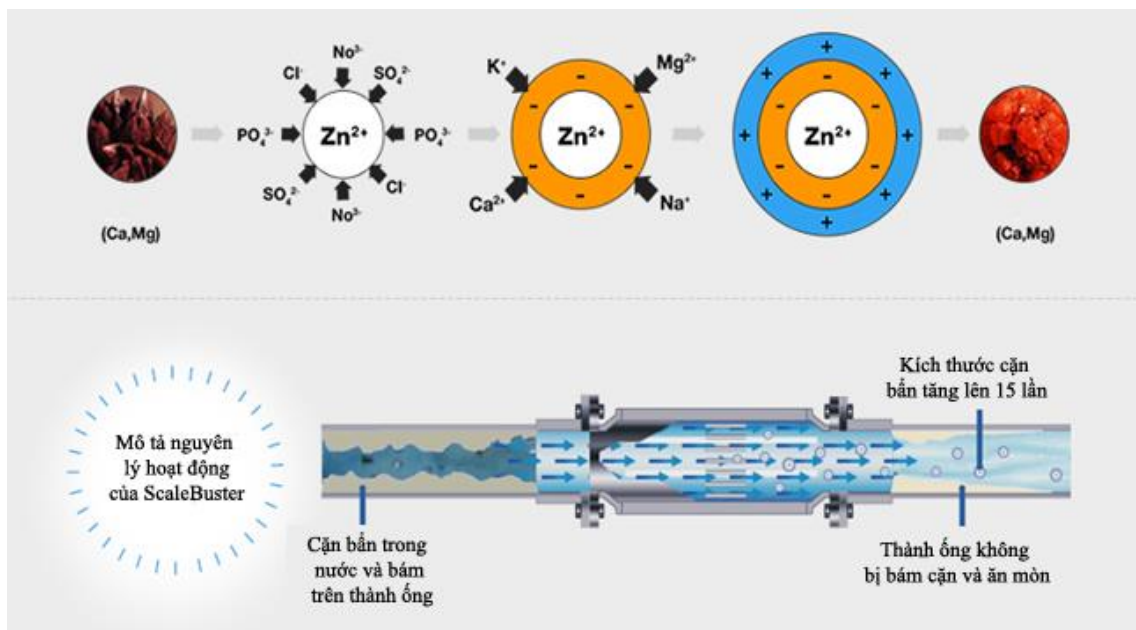
Chức năng của từng bộ phận

- + PTFE: ION ScaleBuster chứa một diện tích lớn bề mặt của PTFE, một vật liệu điện môi. Khi nước đi qua bề mặt của vật liệu điện môi, năng lượng điện được tạo ra. Năng lượng điện này chạy vô hại qua dòng nước tạo ra hiệu ứng gây mất ổn định, làm cho lượng canxi cacbonat sớm kết tủa vào dòng nước bằng cách phá vỡ một tỷ lệ đáng kể cacbonicbonat.
- + Turbunlence chamber: Bên trong mỗi ION ScaleBuster được thiết kế cẩn thận các buồng thủy động tạo ra dòng chảy rối và thay đổi áp suất khi nước đi qua. Điều này làm tăng xu hướng nước cung cấp sớm hơn một số cặn mà nó được bão hòa. Các hiệu ứng cộng hưởng được tạo ra trong nước bằng quá trình thủy động lực này giúp giữ cho ION ScaleBuster không bị bẩn vì tảo hoặc cặn.
- + Dryelectrical contact anode: Ion ScaleBuster cũng có chứa một diện tích lớn bề mặt của kẽm, được liên kết với thân thiết bị bằng một kết nối khô được cấp bằng sáng chế. Điều này đảm bảo rằng độ dẫn điện không bị khiếm khuyết do khả năng

gây ra sự ăn mòn tại điểm mà anode kẽm tiếp xúc với thân của thiết bị. Các tế bào điện phân được hình thành bởi kẽm và thân thiết bị (bằng đồng) cho phép giải phóng chậm các ion kẽm vào dòng nước hoạt động như hạt nhân để tạo thành sự kết tủa vôi.

Nguyên lý hoạt động

ION ScaleBuster sử dụng một phương pháp đã được chứng minh về công nghệ xử lý nước vật lý, được kết tinh công nghệ qua nhiều năm trong phiên bản được cấp bằng sáng chế hiện tại. Nó là một thiết bị mạnh mẽ và độc đáo vừa ngăn chặn và loại bỏ sự hình thành của cặn cặn cũng như sự ăn mòn khi được trang bị như một phần của thiết kế của hệ thống nước.

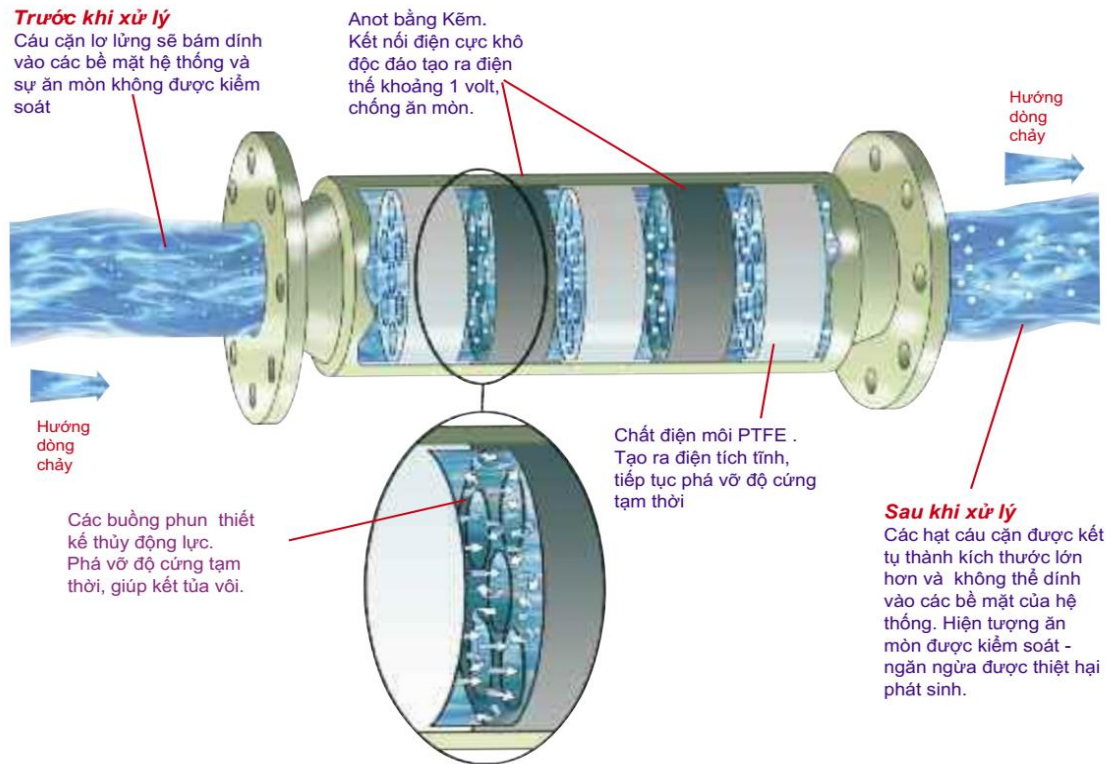


ION ScaleBuster tạo ra sự kết hợp độc đáo của thủy động lực, điện môi và một bề mặt lớn của anode kẽm, cho phép kết tủa sớm canxi cacbonat vào dòng nước bằng cách phá vỡ liên kết một tỷ lệ đáng kể các bicarbonate.

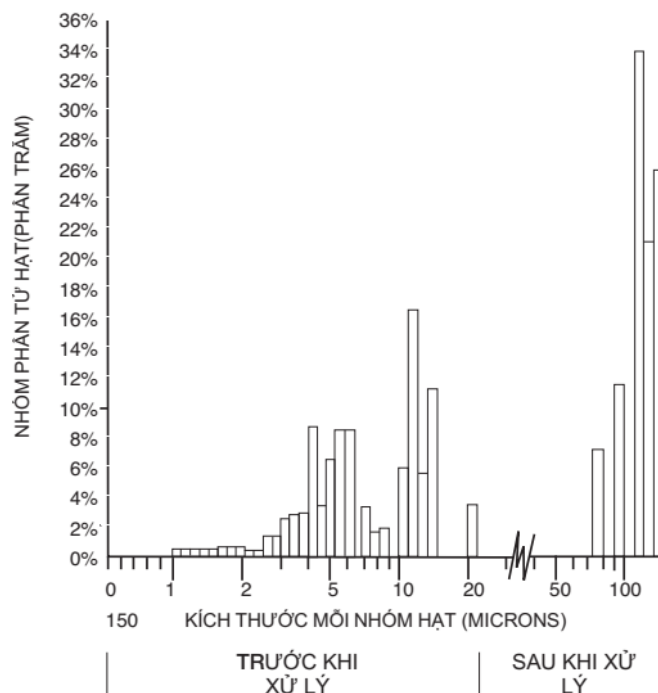
Nhờ sự kết tủa sớm một số chất hòa tan trong nước, nước trở nên ít bão hòa hơn. Điều này cho phép nước ít bão hòa bắt đầu hòa tan cặn đã hình thành và các rỉ sắt từ các bề mặt của đường ống và thiết bị sưởi ấm. Trong một khoảng thời gian sau đó lớp cặn này có thể được làm sạch khỏi hệ thống và sự ăn mòn được kiểm soát.

Hiệu ứng đặc biệt trong nguyên lý hoạt động của ION ScaleBuster là tạo ra dòng chảy rối và sử dụng áp suất động trong cấu trúc của nó để buộc nước thông qua nhiều đường dẫn được thiết kế thủy động lực đặc biệt, việc sử dụng vật liệu điện môi (PTFE) trong đường dẫn này giúp tạo ra hiệu ứng điện dung do sự hình thành của 'điện tích tĩnh' trên lớp ranh giới của PTFE. Những diện tích bề mặt rất lớn của PTFE có khả năng trung hòa các hạt cặn có kích thước rất nhỏ vì chúng mang theo một điện tích. Bằng cách vô hiệu hóa những điện tích này, các hạt cặn rất nhỏ lơ lửng sẽ kết tụ lại với nhau để hình thành các hạt có kích thước lớn hơn. Sự có mặt của một bề mặt lớn diện tích của anode

kẽm tạo ra việc giải phóng số lượng nhỏ ion kẽm cùng với oxit kẽm được hình thành tại cathode (trong trường hợp ống và bình chứa bằng kim loại). Chúng cũng hoạt động như chất kết tụ và cũng là hạt nhân để bắt đầu sự hình thành các hạt lớn cũng như loại bỏ dần lớp cặn đã hình thành trong đường ống trước đó, chống ăn mòn đường ống.



Việc tạo ra hạt có kích thước lớn hơn có hai lợi ích chính góp phần ngăn ngừa sự phát triển của vi khuẩn. Thứ nhất các hạt này hấp thụ chất dinh dưỡng cần thiết cho vi khuẩn để ngăn vi khuẩn không có điều kiện phát triển và nhân lên. Thứ hai bằng cách hình thành các hạt có kích thước lớn hơn sẽ giúp việc loại bỏ cặn bẩn khỏi dòng nước trở nên dễ dàng bằng cách lọc.

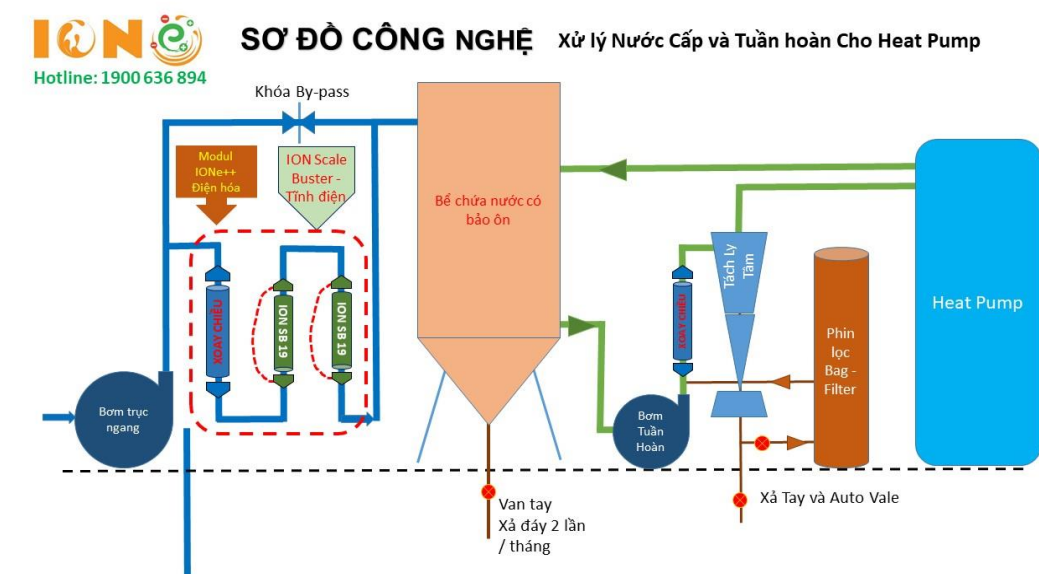


Hiệu quả nổi trội



- Đã được chứng minh trên toàn thế giới trong hơn 20 năm
- Được cấp bằng sáng chế ở 63 quốc gia trên thế giới và được chọn là một bằng sáng chế hàng đầu ở Đức
- Được lắp đặt và chứng nhận đạt hiệu quả tại hơn 500.000 địa điểm trên khắp thế giới từ doanh nghiệp đa quốc gia, bệnh viện, văn phòng Chính phủ, khách sạn,....
- Đạt chứng nhận nước uống của WRAS (Anh), ACS (Pháp), TUV GS (Châu Âu), NSF (Hoa Kỳ).
- Lắp đặt linh hoạt - thiết kế nhỏ gọn đơn giản hóa việc trang bị thêm vào hệ thống.
- Bảo dưỡng tối thiểu do không có bộ phận cơ khí chuyển động được thay thế.

SƠ ĐỒ MINH HỌA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC CỨNG



Sơ đồ bản vẽ thiết kế mô phỏng

C - CHI PHÍ CỦA HỆ THỐNG

Bảng dự trù kinh phí chi tiết các hạng mục được tính toán chi tiết theo Bảng dự toán dưới đây. Tuy nhiên các phát sinh ngoài dự kiến khác thì nhà thầu cần có sự thống nhất của tổ Giám sát thi công do các bên lập ra.

Bảng dự toán khối lượng thi công : (trong file đính kèm)

**CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT BỊ
ĐIỆN HƯNG PHÁT**

THÔNG SỐ KỸ THUẬT ION SCALE-BUSTER:

Model	Conne ction	Pipe DIN mm	Length mm	External diameter mm	Design Flow m3/h	Maximu m Flow m 3/h	Effectiv e Range (distanc e) m	Max Range (distance) m
SB12-ET	Thread ed	15	120	25	1.3	2	100	135
SB19-ET		20	157	32	4.5	6.5	200	260
SB25-ET		25	300	57	8	12.5	300	395
SB32-ET		32	335	64	13	20.6	410	525
SB40-ET		40	360	69	20	32	500	660
SB50-ET		50	390	87	32	50	750	980
SB50-EF-16	Flange s	50	445	100	32	50	750	980
SB65-EF-16		65	445	112	54	85	850	1090
SB80-EF-16		80	445	138	81	130	1,000	1,250
SB100-EF-16		100	445	175	126	200	1,200	1,500
SB125-EF-16		125	445	200	198	310	1,350	1,750
SB150-EF-16		150	520	250	286	450	1,500	1,970
SB200-EF-16		200	520	300	509	800	1,800	2,450
SB250-EF-16		250	560	351	794	1,250	2,100	2,850
SB300-EF-16		300	572	445	1,143	1,800	2,350	3,050
SB350-EF-16		350	592	495	1,553	2,450	2,600	3,450
SB400-EF-16		400	608	562	2,034	3,200	2,900	3,800
SB500-EF-16		500	655	685	3,150	4,950	3,500	4,450
SB600-EF-16		600	750	820	4,568	9,200	4,300	5,800

Hệ thống anode tự làm sạch ISB® ION ScaleBuster® đảm bảo bảo vệ chống ăn mòn và cặn canxi trong hệ thống đường ống nước. Thiết bị được WRAS, ACS và TÜV phê chuẩn và bất kỳ PTFE sử dụng đều được chứng nhận KTW. Tất cả kim loại không có chì trong nước uống theo tiêu chuẩn AB1953 (Mỹ) và tiêu chuẩn DIN 50930 (Châu Âu). Đầu nối mặt bích của DN PN16 đạt tiêu chuẩn DIN 1988 (TRWI). Điện cực anode ISB ScaleBuster® không yêu cầu cấp điện. Được thiết kế để lắp đặt dọc hoặc ngang, lắp đặt trong hệ thống nước uống và các hệ thống xử lý nước công nghiệp.

CÁC CHỨNG NHẬN CỦA THIẾT BỊ ISB:

1. Chứng nhận của WRAS:



- Chứng nhận của TUV GS:

Zertifikat

Certificate

Registrier-Nr.

Registered No.

44 324 11 393386

Zeichen des Auftraggebers
Customer's reference

Herr Buchanan

Auftragsdatum
Date of order

03/2011

Aktenzeichen
File reference

2.4-512/03 Rbi/Er

Prüfbericht Nr.
Test report no.

11324393386

**Name und Anschrift
des Auftraggebers**

ION Enterprises Limited
Arena C15, 9 Nimrod Way, Ferndown Industrial Estate
Ferndown, Dorset BH21 7SH, United Kingdom

*Name and address of
the customer*

ist berechtigt, das unten
genannte Produkt
mit dem abgebildeten Zeichen
zu kennzeichnen



*is authorized to
provide the product
mentioned below with
the mark as illustrated*

Fertigungsstätte

Siehe Anlage 2.
See annex 2.

Manufacturing plant

Geprüft nach

TÜV NORD Prüfprogramm M41/07
ZEK 01.2-08

Tested in accordance with

Das Produkt entspricht den Anforderungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes GPSG § 7(1)
The product is conform with the requirements of the Equipment and Product Safety Act – GPSG § 7(1)

**Beschreibung des
Produktes**
(Details s. Anlage 1)

**Wasserbehandlungsgerät zum Einsatz in Hauswasseranlagen
und industriellen Anlagen, Typ Scalebuster**
*Water treatment unit for use in domestic environments and
industrial environments, type Scalebuster*

Description of product
(Details see Annex 1)

TÜV NORD CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Fachleiter Konsumgüter

Gültig bis / Valid until: 20.09.2016

Essen, 21.09.2011

Bitte beachten sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

Langemarckstr. 20 • 45141 Essen • Fon +49 (0)201 825 5120 • Fax +49 (0)201 825 3209 • Email: prodcert@tuev-nord.de

1. Chứng nhận của ACS:

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la santé
DGS/SD7A 2002 n°571 du 25 novembre 2002

Coordonnées du demandeur des essais :

ISB WATER
35, rue Bezons
92000 NANTERRE

Nom de l'accessoire représentatif : ION 15 (D20)

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité : 12 ACC LY 284

Date de réalisation des essais d'inertie, le cas échéant : du 29 Mai au 24 Juillet 2012

Commentaires : Les résultats des essais menés sur l'accessoire critique sont conformes aux critères d'acceptabilité fixés par la circulaire n° 571 du 25.11.2002.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS :

Systèmes de traitement par électrolyse galvanique de références (23 références) :

ION 03 (D08)	SB 50E Flanged
ION 06 (D10)	SB 65E
ION 10 (D15)	SB 80E
ION 12	SB 100E
ION 15 (D20)	SB 125E
ION 20 (H20)	SB 150E
ION 25 (H25)	SB 200E
ION 32 (H32)	SB 250
ION 40 (H40)	SB 300
ION 50 (H50)	SB 350
	SB 400
	SB 500
	SB 600

Commentaires : Renouvellement de l'ACS 07 ACC LY 058. L'ACS ne préjuge pas de l'efficacité de traitement dont le procédé doit être autorisé par le Ministère de la Santé.

Attestation délivrée par : Christelle AUTUGELLE
Responsable Laboratoire MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

Signature :

A la date du : 25 Juillet 2012

Date d'expiration de l'ACS : 25 Juillet 2017

F_MC060-a 22.01.2003 CAu

SAS au capital de 2 283 622 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00018 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313
Siège Social : 321, avenue Jean Jaurès - F - 69362 LYON cedex 07 - Tél : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11

2. Chứng nhận của NSF:

NSF International

789 N. Dixboro Road, Ann Arbor, MI 48105 USA

RECOGNIZES

Ion Enterprises Ltd.

United Kingdom

AS COMPLYING WITH NSF/ANSI 61 AND ALL APPLICABLE REQUIREMENTS.

PRODUCTS APPEARING IN THE NSF OFFICIAL LISTING ARE
AUTHORIZED TO BEAR THE NSF MARK.



This certificate is the property of NSF International and must be returned upon request. For the most current and complete information, please access NSF's website (www.nsf.org).

October 31, 2014
Certificate# C0143099 - 01

David Purkiss
General Manager, Water Systems