

Cleaning & Disinfection



Adequate cleaning is considered the most essential step in the reprocessing cycle of sterile goods.



Preface

The Instrument Reprocessing Working Group (AKI) was founded in 1976 with the aim of developing and publishing expertise and practical information on the safe reprocessing of instruments in healthcare with the aim of retaining their value. Having been established for four years as of 2016, AKI has not only become part of the history of "instrument reprocessing", but also embodies the present, serving as an inspiration for the future of our speciality field as an example of multidisciplinary and interactive cooperation.

Efforts to ensure the independence of the departments for sterile supplies over these past decades, now known as the "Reprocessing Unit for Medical Products (RUMP)", were an important step towards establishing a scientific basis and much improved reprocessing. This was later followed by the industrialization of the department (i.e. viewing the sterile supplies department as an industrial production unit), assisted by the introduction of quality management systems and IT systems.

Today, we have reached the next phase, defined by a more unified perspective of "reprocessing". A sterile medical product is the sum of a series of actions, of which the sterilization process itself is only a part. Sterility is the result of integrity across processes, which also requires "all-inclusive" responsibility to be assumed by the reprocessing department for this overall process. This responsibility no longer ends at the exit door of the Reprocessing Unit for Medical Products – today, it reaches as far as the operating theater, the patient's bed, and the treatment room of the clinic.

AKI's great achievement lies in always having remained within its essence. Its various publications have made a significant contribution to establishing a robust basis for the reprocessing of healthcare instruments, offering practical solutions to everyday problems faced by sterile supplies departments or dental practice. For instance, these may be problems relating to water reprocessing and water quality, to the selection and dosage of cleaning agents, to the structure of programs of various devices, to the quality of the instruments themselves, and also to the organization of work flows, which has a major impact on the quality of the end product and on its long-term value. These are recurring problems for which even the latest apps cannot help to find definitive solutions. Ultimately, they require daily monitoring of the various parameters and timely intervention in the event of significant discrepancies. They require the ongoing vigilance of the staff of the Reprocessing Unit for Medical Products.

The influence that AKI's publications have had and continue to have on modern sterilization is impossible to overestimate. AKI since offers

www.a-k-i.org

Instrument Reprocessing

Reprocessing
of Instruments to Retain Value



Working Group
Instrument Reprocessing

11



5. Preparation for Cleaning and Disinfecting

The first steps in a proper reprocessing cycle are taken in the operating theater. Coarse contaminants, residues from hemostatics, skin disinfectants and lubricants, as well as caustic drugs should, wherever possible, be removed before the instruments are set down.

Never immerse stainless steel instruments in an isotonic solution (such as physiological saline solution). This is because prolonged instrument contact with saline solution leads to pitting and stress corrosion cracking.





Waste, skin disinfectant residues, saline solutions etc., may not be put in disposal containers.

In hospitals with a Reprocessing Unit for Medical Products, self-contained systems are used to transport contaminated medical products from the operating theaters and wards to the unit. Dry disposal always preferable as a more conservative method aimed at retaining value.

Wet disposal involves damp cloths being placed on the instrument trays during transport or the use of an appropriate foam spray. The damp conditions increase the risk of corrosion and may encourage the growth of microorganisms.



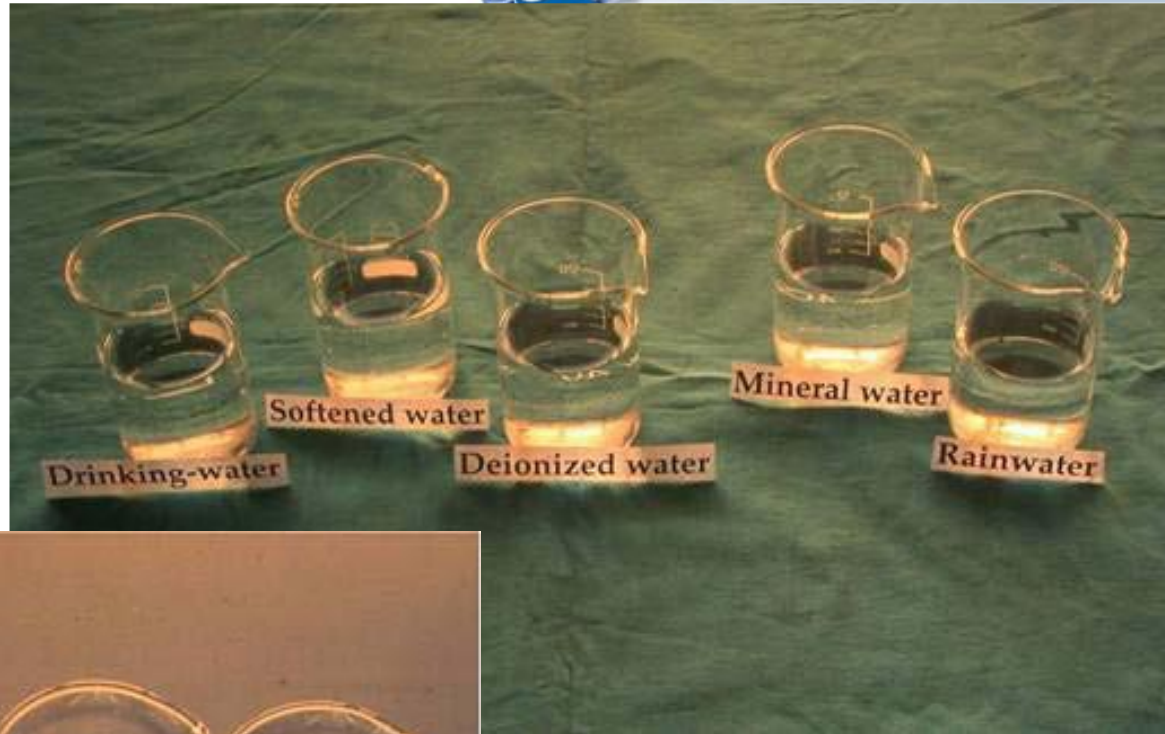
Because of the corrosion risk and the cleaning factors, long intervals between instrument use and reprocessing (e.g. overnight or over the weekend) should be avoided. Field experience has shown that in the case of dry disposal, intervals of up to 6 hours pose no problem. Contamination and pre-cleaning are factors that have a critical impact here.





PreCleaning at Point of Use

1. แช่น้ำเปล่า / แช่น้ำเกลือ
2. แช่น้ำยาฆ่าเชื้อ
3. ไม่ทำอะไรเลย
4. ฆ่าเป็ยกกลุ่ม
5. ฉีดสเปรย์โฟม





Water treatment

	Drinking water		Softened water		Demineralized water
Evaporation residue (ppm)	500		530		5
Elec. conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	650		700		3
Total hardness ($^{\circ}\text{d}$)	14		< 0.1		< 0.1
Sodium salts (mg/l)	20		160		< 1
Chlorides (mg/l)	40		40		< 1
Silicates (ppm SiO_2)	12		12		< 0.1
pH value	6.7		8		5.5

***Chloride content do not exceed 100 mg/l at room temperature.**

Spotting caused by Lime

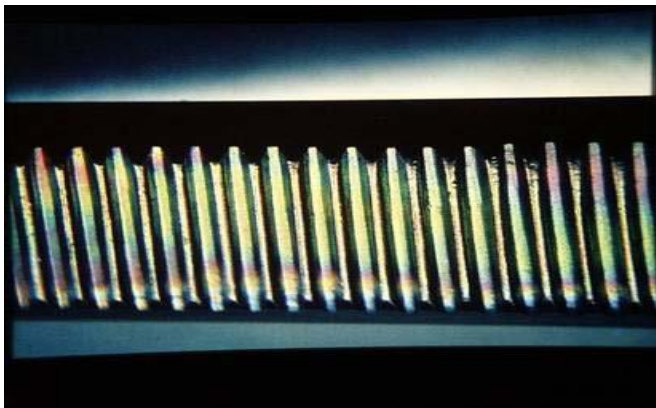


Stains on instruments. Cause:
Dried water with high salt content



สาเหตุ : เกิดจากการใช้น้ำที่มีค่าเกลือ calcium หรือ magnesium สูงในขั้นตอนการล้างหรือขั้นตอนการล้างด้วยน้ำ สุดท้าย (final rinse)

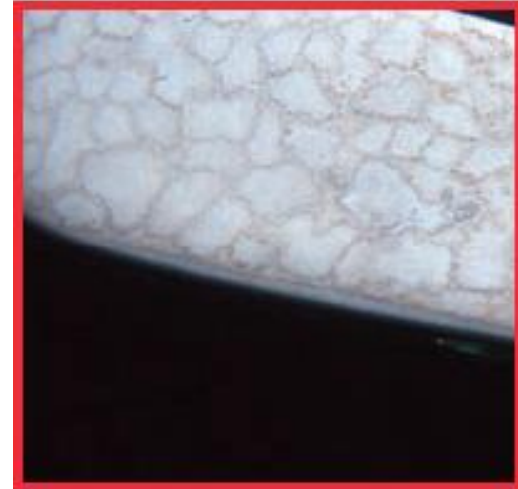
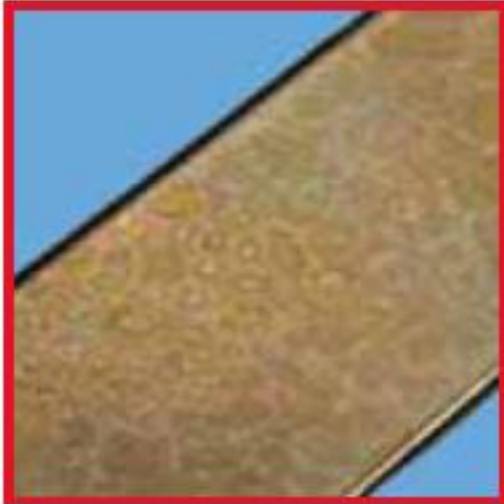
Discoloration by silicate



สาเหตุ : เกิดจากการไม่ใช้น้ำ DI ในขั้นตอนการล้างด้วยน้ำสุดท้าย (final rinse)

Due to the fact that silicates do not increase the conductivity of the water, the presence of silicates may be overlooked easily.

Discoloration by silicate



สาเหตุ : เกิดจากไอน้ำ (condensate steam)

ที่มีส่วนผสมของ silicon dioxide

Spotting caused by silicon dioxide in the steam condensate.



Chloride pitting

Chlorides are dangerous



Chloride-induced pitting on instrument.

Chlorides

Chlorides dissolved in the water are particularly critical substances, as they tend to cause pitting even on stainless steel instruments if present in higher concentrations.

The danger of chloride-induced pitting generally rises with:

- An increase in the chloride content,
- An increase in temperature,
- Declining pH value,
- Increasing exposure time,
- Insufficient drying,
- Concentration of chloride resulting from adherence of dry residues to instrument surfaces after evaporation.

While the causal relationships between the chloride content of the water and pitting are not always predictable, laboratory testing has shown sign of corrosion on instruments after just two hours with a chloride content of 100 mg/l at room temperature. As chloride concentrations increase, the risk of pitting also increases rapidly.

Chlorides are dangerous



Scanning electron microscope image, chloride-induced pitting

5. Preparation for Cleaning and Disinfecting



DR. WEIGERT

The first steps in a proper reprocessing cycle are taken in the operating theater. Coarse contaminants, residues from hemostatics, skin disinfectants and lubricants, as well as caustic drugs should, wherever possible, be removed before the instruments are set down.

Never immerse stainless steel instruments in an isotonic solution (such as physiological saline solution). This is because prolonged instrument contact with saline solution leads to pitting and stress corrosion cracking.

Careless dropping can also damage instruments. For example, the hardened (tungsten carbide) tips of scissors may come off, or small clamps may be bent. To avoid damage, always put your instruments down carefully after use. Do not overload instrument trays.

Waste, skin disinfectant residues, saline solutions etc., may not be put in disposal containers.

In hospitals with a Reprocessing Unit for Medical Products, self-contained systems are used to transport contaminated medical products from the operating theaters and wards to the unit. Dry disposal always preferable as a more conservative method aimed at retaining value.

Wet disposal involves damp cloths being placed on the instrument trays during transport or the use of an appropriate foam spray. The damp conditions increase the risk of corrosion and may encourage the growth of microorganisms.

Because of the corrosion risk and the cleaning factors, long intervals between instrument use and reprocessing (e.g. overnight or over the weekend) should be avoided. Field experience has shown that in the case of dry disposal, intervals of up to 6 hours pose no problem. Contamination and pre-cleaning are factors that have a critical impact here.



Corrosion caused by immersion in physiological salt solution over a period of several hours



Chloride pitting



กรุงเทพมหานคร
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY

การชี้แจงเรื่องปริมาณคลอไรด์ (Chloride) ในน้ำดิบ น้ำประปา และวิธีการควบคุมแก้ไข

คลอไรด์ (Chloride) ที่เจือปนอยู่ในน้ำประปา ทำให้น้ำประปามีความเค็ม (Salinity) มีผลกระทบต่อคุณภาพการผลิตสินค้าบางประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมปริมาณคลอไรด์ (Chloride) ในน้ำประปาให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ไม่เกิน 0.25 g/l) เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำทุกกลุ่ม โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา

คลอไรด์ (Chloride) เป็นธาตุชนิดหนึ่งที่เจือปนอยู่ในน้ำเค็ม ที่จะถูกลำลान้ำเจ้าพระยา โดยเฉพาะแม่น้ำ [redacted] ปริมาณน้ำเก็บกักในเขื่อนทางตอนเหนือของ [redacted] บางครั้งมีผลของพิษที่จะเจือปนออกมาในน้ำเค็มที่ปล่อยลงเขตเทศบาลที่อ่าวไทยมากที่สุด

ในเดือน มีนาคมและเมษายนของทุกปี การประปานครหลวงต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำเค็มที่ปะปนเปื้อนเข้ามาในคลองประปา ซึ่งจะมีผลต่อการผลิตและคุณภาพน้ำประปา เนื่องจากการผลิตน้ำของการประปานครหลวงเป็นแบบ Conventional ธรรมดา ไม่สามารถกรองหรือกำจัด คลอไรด์ (Chloride) ได้ จึงต้องมีมาตรการอื่นๆ ในการควบคุมปริมาณ Chloride ในน้ำประปาให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่การประปานครหลวง กำหนด คือ น้ำประปาต้องมีปริมาณ คลอไรด์ (Chloride) ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ 0.25 กรัมต่อลิตร โดยมีมาตรการแก้ไขดังนี้



Chloride pitting

ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลยกตัว หนุนเข้ามาในแม่น้ำเจ้าพระยาสูงกว่าทุกปี โดยหนุนเลยจุดสูบน้ำดิบสำแลเข้าคลองประปาที่อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ไปกว่า 10 กม. ไปไกลถึงอำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ถือเป็นปัญหาน้ำเค็มรุกหนักในรอบ 100 ปีเลยทีเดียว ทำให้ กปน. ต้องสูบน้ำที่มีลิมความเค็มสูงเกินค่ามาตรฐานมาผลิตน้ำประปาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเมื่อวันที่ 8 ก.พ.ที่ผ่านมา มีค่าคลอไรด์ในน้ำประปาสูงถึง 800 มิลลิกรัมต่อลิตร และวันที่ 15-16 ก.พ.ที่ผ่านมา ค่าคลอไรด์พุ่งสูงถึง 1,800 มิลลิกรัมต่อลิตร จากค่ามาตรฐานอยู่ที่ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ทาเหอูบร เกคนาขระบารบรู ไดถงความเค็มแมจะผานการด้มแล้ว สวนการกรองท่วไปก็แกัรสชาติของน้ำไม่ได้ ยกเว้นการกรองด้วยระบบ RO ซึ่งเป็นกรรมวิธีเทียบเท่ากับการกลั่นน้ำเลยทีเดียว

“แต่ปัญหานี้จะมีผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำประปาในพื้นที่ที่รับน้ำที่ผลิตจากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่ อยู่ในพื้นที่ทางด้านฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา มีจำนวน 1.46 ล้านราย จากผู้ใช้น้ำทั้งหมด 2.12 ล้านราย ส่วนน้ำที่ผลิตจากแม่น้ำแม่กลองในพื้นที่ฝั่งตะวันตกมีผู้ใช้น้ำ 6.6 แสนราย เป็นผู้ใช้น้ำในพื้นที่อยู่ด้านฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา จะไม่ได้รับผลกระทบในเรื่องนี้”

สำหรับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบน้ำประปาเค็ม เกือบทั้งหมดเป็นพื้นที่ที่อยู่ฝั่งพระนคร หรือทางด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา และอยู่ในพื้นที่ฝั่งธนบุรี เพียง 4 เขต รวมทั้งสิ้น 39 เขต ได้แก่

- 1.เขตพระนคร 2.ดุสิต 3.หนองจอก 4.บางรัก 5.บางเขน 6.บางกะปิ 7.ปทุมวัน 8.ป้อมปราบศัตรูพ่าย 9.พระโขนง 10.มีนบุรี 11.ลาดกระบัง 12.ยานนาวา 13.สัมพันธวงศ์ 14.พญาไท 15.ห้วยขวาง 16.ดินแดง 17.บึงกุ่ม 18.สาทร 19.บางซื่อ 20.จตุจักร 21.บางคอแหลม 22.ประเวศ 23.คลองเตย 24.สวนหลวง 25.ดอนเมือง 26.ราชเทวี 27.ลาดพร้าว 28.วัฒนา 29.หลักสี่ 30.สายไหม 31.คีนนายาว 32.สะพานสูง 33.วังทองหลาง 34.คลองสามวา 35.บางนา 36.บางพลัด 37.ตลิ่งชัน 38.บางกอก น้อย และ 39.เขตทวีวัฒนา เป็นบางส่วน

สำหรับเขตจังหวัดสมุทรปราการจะได้รับผลกระทบน้ำเค็มเฉพาะพื้นที่ทางด้านฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนจังหวัด

2. แช่น้ำยาล้างและฆ่าเชื้อ

Disinfecting cleaning

When performing disinfecting cleaning, please also note that the disinfecting capability should have been proven under "dirty conditions" (high protein load) in accordance with European (EN) standards or corresponding national regulations. When using disinfecting cleaning agents, the producer's specifications regarding concentration, temperature, exposure time and material compatibility must be observed. The cleaning/disinfecting solutions used should be freshly prepared on a daily basis. If it becomes visibly contaminated, it is advisable to prepare fresh solutions at even shorter intervals.

Under dirty conditions (non-pre-cleaned instruments) 20 °C	
bactericidal, yeasticidal (VAH)	10 ml/l (1.0 %), 15 min
bactericidal (EN 13727, EN 14561), yeasticidal (EN 13624, EN 14562)	10 ml/l (1.0 %), 5 min or 5 ml/l (0.5 %), 15 min
Active against enveloped viruses (incl. HIV, HBV, HCV) (EN 14476, EN 17111)	10 ml/l (1.0 %), 5 min or 5 ml/l (0.5 %), 15 min
Active against enveloped viruses (incl. HIV, HBV, HCV) (DVV/RKI)	15 ml/l (1.5 %), 5 min or 10 ml/l (1.0 %), 15 min
Rotavirus (EN 14476, EN 17111)	10 ml/l (1.0 %), 15 min
Polyoma SV 40 (EN 14476, EN 17111)	20 ml/l (2.0 %), 15 min or 15 ml/l (1.5 %), 30 min

น้ำยาฆ่าเชื้อโรค
เอกสารกำกับยา
เอกสารกำกับยา

คลอโรซีลินอล

สรรพคุณฆ่าเชื้อโรค: เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อไวรัส
ที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อได้ 99.9%*

*เมื่อทดสอบในหลอดทดลอง

ชนิดของเชื้อโรค	% น้ำยา	ระยะเวลา
<i>E.coli, Salmonella, Staph.aureus, E.hirae, Vibrio cholera, Candida albicans, Athlete's foot fungus / Trichophyton Rubrum, Ringworm fungus / Microsporium Canis</i>	5 %	5 นาที
<i>Listeria monocytogenes</i>	2.5 %	5 นาที
Influenza type A2, Herpes simplex, Human Coronavirus (SARS)	5 %	10 นาที
HIV1 (Aids)	5 %	1 นาที
Avian flu type H5N1	2.5 %	30 วินาที
Influenza type H1N1	2.5 %	5 นาที

การใช้ น้ำยา / จีลีไซ

ใช้ชำระล้าง ใช้เพื่อสุขอนามัยในครัวเรือน**

ส่วนประกอบสำคัญ :

Potassium monopersulphate , Sodium chloride ,
Sulphamic acid , Surfactant , Buffering agent ,
Color indicator

คุณสมบัติทั่วไป :

ทำลายเชื้อไวรัส 18 ชนิด (รวมทั้ง เอชส์ ไวรัสตับอักเสบ บี ไข้หวัดนก)
ทำลายแบคทีเรีย และ เชื้อรา ภายในเวลาไม่เกิน 10 นาที ไม่มีกลิ่นเหม็น
ของคลอรีน ปลอดภัยต่อระบบนิเวศน์ และระบบบำบัดน้ำเสียเมื่อใช้งาน
ตามปกติวิธี

การใช้งาน :

ทำลายเชื้อบนเครื่องมือแพทย์ และ พื้นผิวที่เสี่ยงต่อการแพร่กระจายของ
เชื้อ ระยะเวลาแช่ ไม่เกิน 10 นาที ล้างน้ำสะอาดอีกครั้งหลังการแช่

วิธีผสม :

1 ของ ผสมน้ำประปาสะอาด 1 ลิตร

ได้ความเข้มข้น 0.5 % ถ้ามีการปนเปื้อนสูงให้ใช้ความเข้มข้น 1%

ข้อควรระวัง : ไม่ควรแช่โลหะนานเกิน 10 นาที

ห้ามรับประทาน



3. ไม่ทำอะไรเลย > Chloride pitting



สาเหตุ :

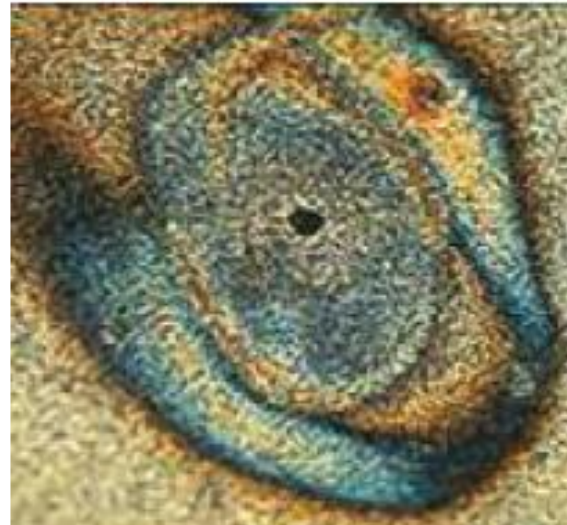
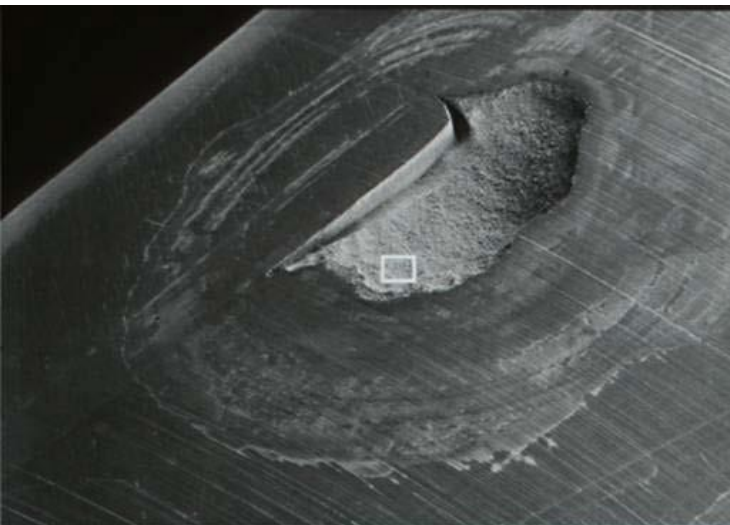
1. เครื่องมือสัมผัสกับ

halide, bromide,

iodide

2. Saline residue

3. เลือด เหงื่อ น้ำลาย



Chloride sources in the instrument usage and processing cycle:

- Fresh-water chloride content (depending on the source of the supply)
- Insufficient demineralization of the water used for the final rinse and steam sterilization
- Regeneration salt carryover, leakage or spillage from ion exchangers used for water softening
- Use of agents not permitted for or incorrectly used during reprocessing
- Isotonic solutions (e.g. a physiological salt solution), etchants and drug residues
- Organic residues (body fluids such as blood, chloride content 3200-3550 mg/ltr, saliva, sweat) dried on the surfaces



***Chloride content do not exceed 100 mg/l at room temperature.**

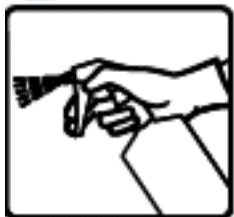


DR. WEIGERT

4+5. ผ้าเปียก VS สเปรย์โฟม

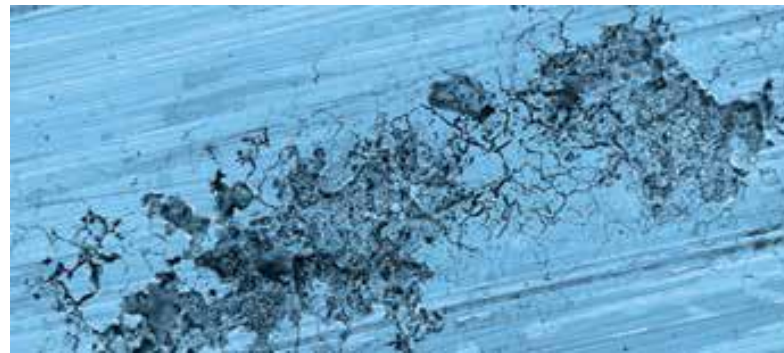


97 ชั่วโมง

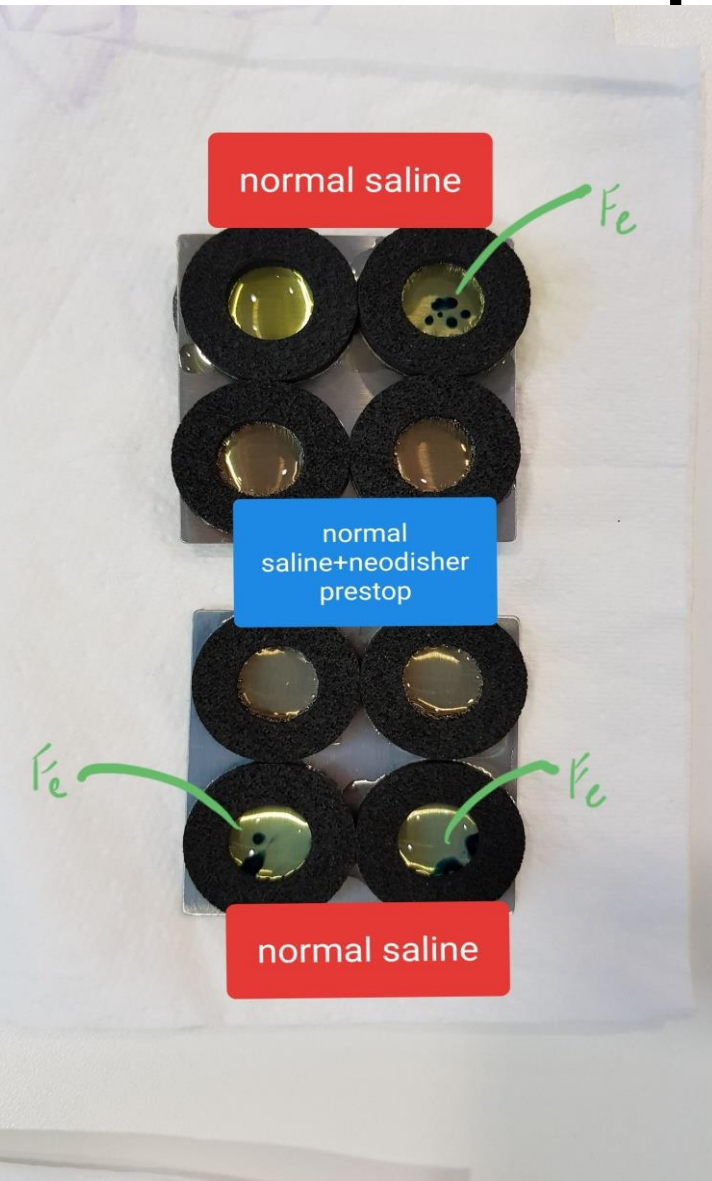


Neodisher Prestop Foam Spray

1. ช่วยป้องกันการแห้งกรังของคราบต่างๆบนพื้นผิวของเครื่องมือ
2. สามารถเก็บความชื้นบนบนพื้นผิวของเครื่องมือได้อย่างน้อย 72 ชม.
3. ควรมีส่วผสมของสาร corrosion inhibitor ซึ่งช่วยป้องกันการกัดกร่อนจากเกลือคลอไรด์ (blood and saline solution)
4. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ micro organisms (bacteriostatic)
5. มีเอกสารรับรองการใช้งานกับอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์



Neodisher Prestop



neodisher PreStop – new Corrosion – inhibition test!

Ringer Fresenius
Spüllösung
1000 ml Plastipur®

Inhalt enthält:
Natriumchlorid 8,6 g
Kaliumchlorid 0,3 g
Calciumchlorid 2H₂O 0,33 g

Indikatorlösung:

- 0,1g Kaliumhexacyanoferrat(II)
- Ca. 10 Tropfen Phenolphthalein
- 100ml Ringerlösung (Fresenius Spüllösung)

(100ml bestehend aus 8,6g Natriumchlorid
• 0,3g Kaliumchlorid
• 0,33 g Calciumchlorid 2 H₂O)

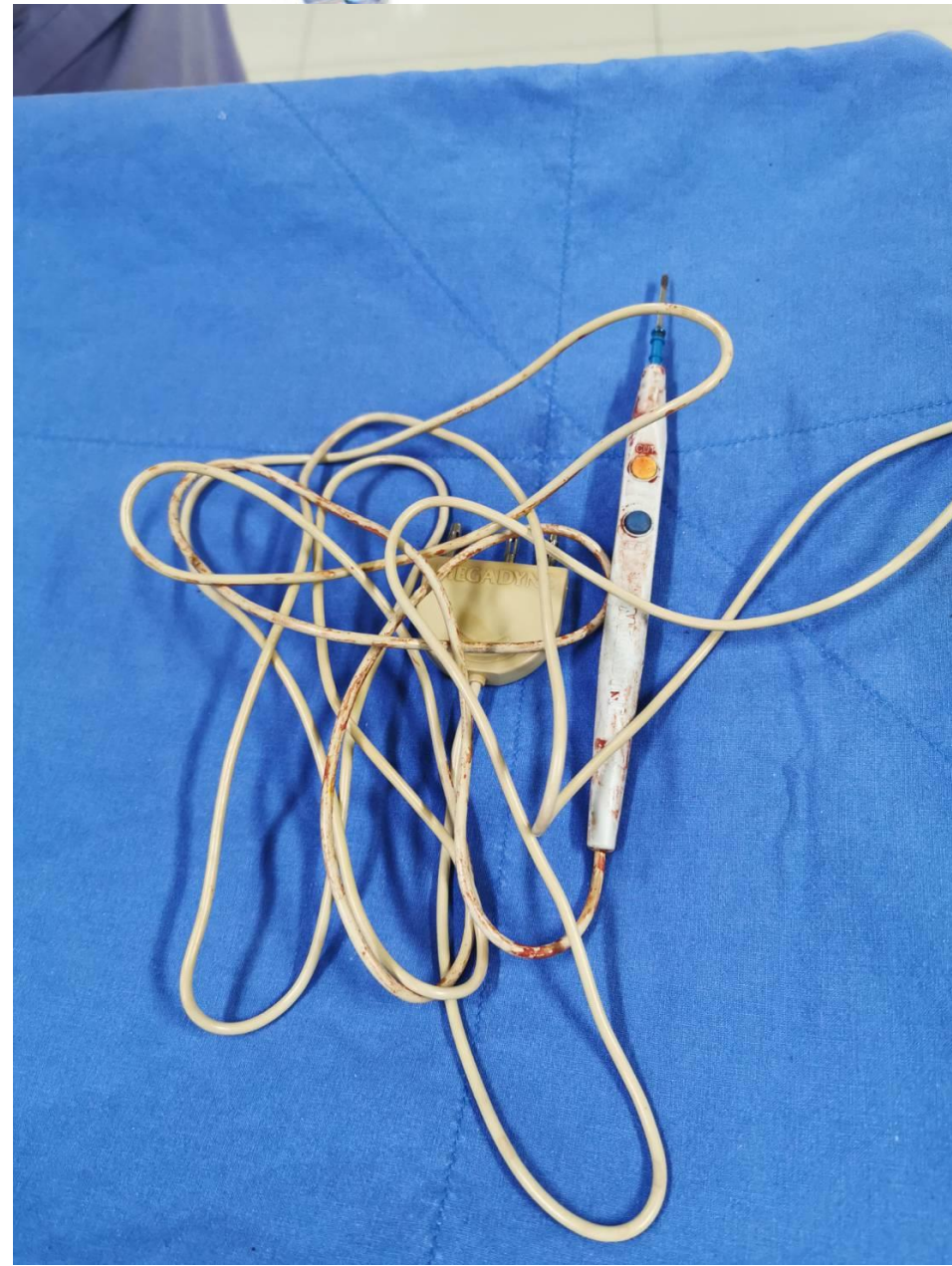




Neodisher Prestop



DR. WEIGERT





Neodisher Prestop



DR. WEIGERT





สเปรย์โฟม VS ผ้าเปียก





DR. WEIGERT

Bacteriostatic Test



22 ชั่วโมง



DR. WEIGERT

Bacteriostatic Test





DR. WEIGERT

Neodisher Prestop





ข้อควรพิจารณาการเลือกใช้น้ำยาล้างเครื่องมือแพทย์

1. เอกสารประกอบต่างๆของน้ำยาล้างเครื่องมือแพทย์ เช่น datasheet, MSDS ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น EC Regulation No. 1907/2006 ซึ่งจะบอกถึงรายละเอียดต่างๆ เช่น ผู้ผลิต ส่วนผสมที่เป็นอันตราย วิธีการป้องกัน ลักษณะทางกายภาพ ความเป็นพิษต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม

Safety data sheet in accordance with regulation (EC) No 1907/2006



neodisher MultiZym

Version: 2 / GB

Replaces Version: 1 /
GB

Date revised: 11.03.2015

Print date: 01.04.15

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier

neodisher MultiZym

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Use of the substance/preparation

Washing and cleaning products (including solvent based products)

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet



ข้อควรพิจารณาการเลือกใช้น้ำยาล้างเครื่องมือแพทย์

2. มีผลการศึกษารับรองสารตกค้างของน้ำยาว่าไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

(Toxicology Test EN ISO 10993-1 biological assesment of medical products)

Toxicological Profile for Neodisher LM 2	page 2 of 4
---	-------------

Genotoxicity (Mutagenicity)

The product does not contain any ingredients classified or known for such properties(4,8).

Reproductive toxicity

The product does not contain any ingredients classified or known for such properties (4,8).

Carcinogenicity

The product does not contain any ingredients classified or known for such properties(4,8).



ข้อควรพิจารณาการเลือกใช้น้ำยาล้างเครื่องมือแพทย์

3. สามารถถูกย่อยสลายได้ทางธรรมชาติ ไม่เป็นสารที่สะสมทางชีวภาพ ไม่เป็นพิษต่อบำบัดน้ำเสีย ถูกจัดชั้นความเป็นพิษต่อระบบน้ำในระดับ 1 (slightly water contaminating) ตามมาตรฐานเยอรมัน

Biological degradation

- Ultimate or inherent degradation

OECD 301 A-F:

All organic components are readily biodegradable.

The surfactants contained in the product are biodegradable according to the requirements of the Detergent Directive 648/2004/EC (10).

Bioaccumulation

The product does not contain any bioaccumulating substances.

German water hazard class 1

Slightly harmful to aquatic organisms.



ข้อควรพิจารณาการเลือกใช้น้ำยาล้างเครื่องมือแพทย์

5. ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศไทย



แบบ บ.น.ท 1

รับรองทั้งหมด

หนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

กระทรวงสาธารณสุข

หนังสือเลขที่ DEU 6101521

8 มีนาคม 2561

ได้พิจารณาหนังสือรับรองการขาย/หนังสือรับรองการขายและหนังสือรับรองระบบคุณภาพการผลิตแล้ว

ถูกต้องตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 34) พ.ศ. 2549 แห่งพระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2531

ชื่อผู้นำเข้า : บริษัท เคมเทค เฮลท์แคร์ จำกัด

ชื่อผู้ผลิต : CHEMISCHE FABRIK DR.WEIGERT GMBH & CO. KG



ข้อควรพิจารณาการเลือกใช้น้ำยาล้างเครื่องมือแพทย์

6. บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตต่างๆ เช่น

ISO 9001 (quality management system)

ISO 14001 (environmental management system)

CE 0297 (full quality assurance system from design to final control)

EN ISO 13485 (developing producing and distributing of Medical Device)

ขึ้นทะเบียนเป็น Medical device class I และ II ตามมาตรฐานยุโรป



Akkreditiert durch
Zentralstelle der Länder
für Gesundheitsschutz
bei Arzneimitteln und
Medizinprodukten
ZLG-ZQ-987.99.07-46





DR. WEIGERT



[www.facebook.com/
Chemtech Thailand](http://www.facebook.com/ChemtechThailand)



Dr.weigert

@vpe4581m

