

Sanapur

Manuale d'uso Solo per uso professionale, destinato agli operatori



Caratteristiche del prodotto

Sanapur è stato testato su *vaccinia virus* (virus con involucro) e lo ha inattivato in 1 minuto.

E' stato inoltre testato sui seguenti virus con involucro: herpes virus type 1 (HSV-1), HIV, influenza A e influenza B.

Si può quindi affermare che

Sanapur è efficace contro i virus con involucro (Coronavirus).

Sanapur è classificato come potente disinfettante.

Il prodotto si ottiene partendo da acqua e sale sottoposte ad elettrolisi con un determinato procedimento.

A dispetto della bassa concentrazione di cloro libero, la sua azione battericida e virucida è molto alta; si è calcolato infatti che a parità di cloro libero, Sanapur ha una capacità ossidante fino a 300 volte più alta dell'ipoclorito di sodio.

Sanapur è un disinfettante naturale che non comporta alcun rischio per la salute umana e per l'ambiente.

Indice generale

Caratteristiche del prodotto.....	1
Indice generale.....	2
Test indipendenti.....	3
Sicurezza, attenzione per la salute e per l'ambiente.....	3
Modalità di utilizzo.....	4
Per igienizzare le mani.....	4
Per disinfettare le superfici, i servizi igienici.....	4
Per la persona.....	4
Per i più piccoli.....	4
Per gli animali domestici.....	4
Per disinfettare i tessuti (abbigliamento, scarpe, divani, tende, coperte, materassi, ..).....	5
Per disinfettare l'ambiente (esercizi commerciali e ambienti domestici).....	5
Utilizzo in ambito alimentare, per lavare frutta, verdura e alimenti in generale.....	6
Utilizzo in ambito alimentare professionale.....	6
Efficacia battericida e biocida.....	7
Modalità di azione.....	7
Attività biocida ad ampio spettro.....	7
Classificazione.....	9
Test effettuati, risultati ottenuti, conformità alle norme.....	10
Efficacia testata contro virus con involucro (come coronavirus) e senza involucro.....	10
EN 14476 + German guideline - Disinfettanti chimici e antisettici - Prova quantitativa in sospensione per la valutazione dell'attività virucida in area medica - Metodo di prova e requisiti (Fase 2/Stadio 1).....	10
Efficacia sulla pelle.....	11
EN 1499 Disinfettanti chimici e antisettici: lavaggio mani.....	11
EN 1500 Disinfettanti chimici ed antisettici - Trattamento igienico delle mani per frizione.....	11
Efficacia sulle superfici.....	11
EN 13697 Disinfettanti chimici ed antisettici - Prova quantitativa per superfici non porose per la valutazione dell'attività battericida e/o fungicida di disinfettanti chimici utilizzati in campo alimentare, industriale, domestico e istituzionale - Metodo di prova e requisiti senza azione meccanica (fase 2, stadio 2).....	11
Efficacia contro batteri sporeformanti in sospensione.....	12
Efficacia contro batteri in sospensione.....	12
EN 13623 Disinfettanti chimici ed antisettici - Prova in sospensione quantitativa per la valutazione dell'attività battericida rispetto alla Legionella di disinfettanti chimici per sistemi acquosi - Metodo di prova e requisiti (Fase 2, stadio 1).....	12
Non tossicità.....	13
Sottoprodotti.....	13
Sanapur per l'agricoltura biologica.....	13
Europa.....	13
USA.....	13
Canada.....	14
New Zealand.....	14
Principali ambiti di applicazione individuati.....	15
Dichiarazione di conformità.....	16
Allegato - Test Results.....	17
Antibacterial activity: Streptococcus zooepidemicus.....	17
Antibacterial activity: Escherichia coli.....	17
Killing Legionella.....	21
Sporicidal activity.....	23
Toxicological Testing.....	24
Protocol of the test.....	24
By products testing.....	25

Test indipendenti

Sanapur è stato testato da enti completamente indipendenti dal produttore, come laboratori, ospedali, aziende agricole, aziende di trattamento delle acque, aziende per la conservazione di prodotti alimentari.

Sicurezza, attenzione per la salute e per l'ambiente

Ecocompatibile, completamente sicuro, non tossico e non irritante, Sanapur è il prodotto ideale nelle situazioni in cui i disinfettanti chimici non producono i risultati desiderati o non possono essere applicati.

I risultati dei test di laboratorio provano che Sanapur è un potente disinfettante, non tossico, che può essere una valida scelta per molte procedure di disinfezione.

Modalità di utilizzo

Di seguito vengono descritte le principali modalità di utilizzo di Sanapur.

Per igienizzare le mani

Applicare sul palmo della mano una quantità di Sanapur sufficiente (circa 3 ml) per coprire tutta la superficie delle mani e strofinare per circa 30 secondi.

Per disinfettare le superfici, i servizi igienici

Rimuovere eventuali residui di sporco, applicare sull'area da igienizzare una quantità sufficiente per trattare completamente l'area, passare un panno di tessuto o di carta per distribuire uniformemente sulla superficie. Non occorre risciacquo.

Per la persona

Combattendo ogni forma batterica, micotica e virale, Sanapur può essere utile in caso di:

acne, psoriasi, forfora, candida albicans, problemi cutanei superficiali.

Può essere utilizzato come anti-odorante per ascelle, piedi e in generale per il corpo; può essere utilizzato come antimicotico, per onicomicosi, piccole verruche, ecc.

Applicare nebulizzando, oppure con un panno pulito o cotone idrofilo sulla parte interessata. Non occorre risciacquo.

Per i più piccoli

Per igienizzare gli oggetti con cui entra a contatto quotidianamente il bambino: tettarelle, ciucci, giochi, bavagli e tutto ciò che abitualmente il bambino mette in bocca.

Applicare il prodotto sugli oggetti da disinfettare preventivamente puliti, nebulizzandolo, oppure tramite un panno pulito. Non necessita risciacquo.

Per i casi in cui si desidera una disinfezione più approfondita, immergere l'oggetto da igienizzare in una soluzione diluita al 10% (10% di Sanapur, 90% di acqua potabile) e lasciare agire per almeno 10 minuti.

Per gli animali domestici

Per eliminare agenti patogeni e odori sgradevoli.

Su pelo e zampe puliti: applicare nebulizzando o con un panno e distribuire uniformemente. Spazzolare o pettinare come d'abitudine.

Per lettiere, cucce, acquari, oggetti vari con in quali gli animali entrano i contatto: rimuovere eventuali residui di sporco e spruzzare generosamente in loco. Non necessita risciacquo.

Per disinfettare i tessuti (abbigliamento, scarpe, divani, tende, coperte, materassi, ...)

Sanapur può essere utilizzato nebulizzandolo direttamente dalla sua confezione o da un apposito diffusore per ambienti.

In entrambi i casi si consiglia di utilizzare in alternativa:

- Sanapur Foggy, studiato appositamente per questo utilizzo;
- Sanapur diluito al 40% (40% Sanapur e 60% di acqua potabile).

Se nebulizzato tramite trigger o nebulizzatore dal flacone: nebulizzare generosamente ed uniformemente sul capo o sull'oggetto da disinfettare, lasciar agire per un minuto.

Se nebulizzato tramite nebulizzatore per ambienti: dirigere il flusso nebulizzato sul capo da disinfettare per circa 1 minuto facendo in modo che il flusso si distribuisca uniformemente su di esso.

Per disinfettare l'ambiente (esercizi commerciali e ambienti domestici)

Si consiglia in alternativa di utilizzare:

- Sanapur Foggy, studiato appositamente per questo utilizzo;
- Sanapur diluito al 40% (40% Sanapur e 60% di acqua potabile).

Inserire la soluzione sopra descritta nel diffusore per ambienti e lasciar agire.

Verificare che la copertura in termini di metri cubi di aria dichiarata dal produttore del diffusore, sia sufficiente a coprire tutto l'ambiente.

In caso di esercizi pubblici (negozi, bar, ristoranti ecc.) si consiglia di irrorare l'ambiente almeno tre volte al giorno per 30 minuti.

In ambiente domestico, si consiglia di irrorare l'ambiente almeno una volta al giorno per 30 minuti.

Utilizzo in ambito alimentare, per lavare frutta, verdura e alimenti in generale

Immergere in acqua potabile, aggiungere due o tre ml di prodotto (che corrispondono circa a 2 – 3 nebulizzazioni) per ogni litro d'acqua e lasciare agire per almeno 1 minuto. Non necessita risciacquo.

Utilizzo in ambito alimentare professionale

Segue una guida rapida per l'utilizzo su alimenti vari. Non necessita risciacquo.

Prodotti	Diluizione
Rielaborazione di carcasse di pollame contaminate, quarti di bue, frattaglie	Diluire al 10 % (10% di prodotto e 90% di acqua potabile) e spruzzare sul prodotto
Vari tagli di carne e di pesce pronti per il consumo; molluschi	Diluire al 5 % (5% di prodotto e 95% di acqua potabile) e spruzzare sul prodotto
Acqua utilizzata nella lavorazione della carne e del pollame	Diluire al 5 % (5% di prodotto e 95% di acqua potabile)
Acqua per refrigeratore di pollame	Diluire al 10 % (10% di prodotto e 90% di acqua potabile)
Lavaggio di frutta e verdura	Immergere in acqua potabile, aggiungere due o tre ml di prodotto (che corrispondono circa a 2 – 3 nebulizzazioni) per ogni litro d'acqua e lasciare agire per almeno 1 minuto.

Studi effettuati hanno dimostrato che l'utilizzo di Sanapur su alimenti come lattuga e cavolo confezionati (minimamente processati) ne prolunga la "vita di scaffale" o data di scadenza, oltre a contenere la carica batterica.

Efficacia battericida e biocida

L'efficacia battericida ad ampio spettro e l'effetto biocida sono stati verificati con test la cui documentazione è stata presentata ed accettata come esaustiva da European Chemicals Agency (ECHA).

Tali test rispettano tutti gli standard EU Biocidal Products Regulation 528/2012.

La sostanza è in fase di approvazione come biocida da parte dell'ECHA.

Modalità di azione

Sanapur contiene 500 PPM di cloro libero (FCA, Free available Chlorine) e ha un ORP (Potenziale di Ossido-Riduzione) di circa 1.000 mV.

Esso esplica quindi una forte azione ossidante sui microorganismi con i quali entra in contatto, sequestrando elettroni dalle strutture microbiche e causando la rottura di legami chimici con conseguente perdita funzionale.

L'alto valore di ORP crea un ambiente ad osmolarità sbilanciata tra la concentrazione di ioni presenti nella soluzione e quella interna agli organismi unicellulari, danneggiandone ulteriormente la struttura della membrana.

Questo provoca un aumento della porosità della membrana, che facilita il passaggio delle frazioni ossidanti (presenti in gran quantità in Sanapur) nel citoplasma cellulare, ove disattiva le proteine intracellulari, i lipidi e gli acidi nucleici, inibendo così tutte le funzioni vitali cellulari.

Sanapur viene venduto anche con concentrazione 200 PPM di cloro libero, per diffusori per ambiente. In questa concentrazione prende il nome di Sanapur Foggy.

Sanapur MILLE è una speciale formulazione con concentrazione 1.000 PPM di cloro libero, nata per particolari esigenze di disinfezione, nelle quali si richiede una potenza battericida e virucida più alta .

Attività biocida ad ampio spettro

Sanapur ha dimostrato di avere attività antimicrobica ad ampio spettro. I test sono stati effettuati rispettando gli standard *EN* per testare l'efficacia dei disinfettanti.

I test sono stati condotti su:

- pelle umana;
- superfici non porose;

- sospensione acquosa;

Sanapur si è dimostrato efficace su:

- **virus con involucro** come Coronavirus (test effettuati su vaccinia virus);
- **virus senza involucro** (test effettuati su adenovirus, rinovirus, norovirus).
- **batteri gram positivi** come *Staphylococcus* spp, *Listeria monocytogenes*, spore-forming *Bacillus* spp., *Clostridium difficile*;
- **batteri gram negativi** come *Legionella pneumophila*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* spp., *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*;
- **funghi** tipo *Aspergillus* spp
- **lieviti** come la *Candida* spp.

Classificazione

Sanapur è stato inserito nei PT (Product Type) 1,2,3,4,5,11 della classificazione BPR:

Tipo di prodotto (PT)	Tipo di prodotto	Descrizione
1	Igiene umana	I prodotti di questo gruppo sono biocidi usati per l'igiene umana, applicati sulla pelle o il cuoio capelluto o a contatto con essi, allo scopo principale di disinfettare la pelle o il cuoio capelluto.
2	Disinfettanti e alghicidi non destinati all'applicazione diretta sull'uomo o animali	<p>Prodotti usati per la disinfezione di superfici, materiali, attrezzature e mobili non utilizzati in contatto diretto con alimenti destinati al consumo umano o animale.</p> <p>I settori di impiego comprendono, tra l'altro, piscine, acquari, acque di balneazione e altre; sistemi di condizionamento e muri e pavimenti in aree private, pubbliche e industriali e in altre aree per attività professionali.</p> <p>Prodotti usati per la disinfezione dell'aria, dell'acqua non utilizzata per il consumo umano animale, dei gabinetti chimici, delle acque di scarico, dei rifiuti di ospedali e del suolo.</p> <p>Prodotti usati come alghicidi per il trattamento di piscine, acquari e altre acque e per la riparazione di materiali da costruzione.</p> <p>Prodotti usati per essere incorporati in tessili, tessuti, maschere, vernici e altri articoli o materiali allo scopo di produrre articoli trattati con proprietà disinfettanti.</p>
3	Igiene veterinaria	Prodotti usati per l'igiene veterinaria quali disinfettanti, saponi disinfettanti, prodotti per l'igiene orale o corporale o con funzione antimicrobica.

		Prodotti usati per disinfettare i materiali e le superfici associati al ricovero o al trasporto degli animali.
4	Settore dell'alimentazione umana e animale	Prodotti usati per la disinfezione di attrezzature, contenitori, utensili per il consumo, superfici o tubazioni utilizzati per la produzione, il trasporto, la conservazione o il consumo di alimenti o mangimi (compresa l'acqua potabile) destinati al consumo umano o animale. Prodotti usati per impregnare materiali che possono entrare in contatto con i prodotti alimentari.
5	Acqua potabile	Prodotti usati per la disinfezione dell'acqua potabile per il consumo umano e animale.
11	Preservanti per liquidi nei sistemi di raffreddamento e trattamento industriale	Prodotti usati per la preservazione dell'acqua o di altri liquidi usati nei sistemi di raffreddamento e trattamento industriale mediante il controllo degli organismi nocivi quali microrganismi, alghe e molluschi. Sono esclusi i prodotti usati per la disinfezione dell'acqua potabile o dell'acqua per le piscine.

Test effettuati, risultati ottenuti, conformità alle norme

Efficacia testata contro virus con involucro (come coronavirus) e senza involucro.

EN 14476 + German guideline - Disinfettanti chimici e antisettici – Prova quantitativa in sospensione per la valutazione dell'attività virucida in area medica – Metodo di prova e requisiti (Fase 2/Stadio 1)

Sanapur si è rivelato efficace contro:

- *adenovirus* e *norovirus murino* in 1 minuto sia in ambiente pulito sia in ambiente sporco;
- *poliovirus* in 1 minuto in ambiente pulito e in 30 minuti in ambiente sporco;

- *vaccinia virus* (virus con involucro) in 1 minuto;
- virus BVD (diarrea bovina) in 5 minuti.

Ulteriori studi dimostrano l'efficacia di Sanapur contro seguenti virus con involucro: herpes virus type 1 (HSV-1), HIV, influenza A e influenza B, e senza involucro come enterovirus.

Sanapur è inoltre stato testato con successo anche sui seguenti virus:

- norovirus umano;
- virus influenza stagionale H1N1;
- virus influenza pandemica A/H1N1.

Il superamento in particolare del test su *vaccinia virus* e su altri virus con involucro, ha dimostrato che

Sanapur è efficace contro i virus con involucro (Coronavirus).

La norma 14476 + *German guideline* specifica un metodo di prova e i requisiti minimi per l'attività virucida di disinfettanti chimici e antisettici che formano un preparato stabile, fisicamente omogeneo, quando diluito in acqua dura o – nel caso di prodotti pronti all'uso, ovvero di prodotti non diluiti in acqua durante l'applicazione – in acqua.

I prodotti possono essere sottoposti a prova solo alla concentrazione dell'80% o inferiore (al 97%, con un metodo modificato in casi specifici), poiché una certa diluizione è sempre necessaria a causa dell'aggiunta dei microrganismi di prova e della sostanza interferente.

Questa norma europea si applica a prodotti che sono utilizzati in area medica per l'applicazione come "handrub", "handwash", disinfezione degli strumenti per immersione, disinfezione delle superfici con rimozione meccanica per mezzo di **salviette, disinfezione per mezzo di spray**, "flooding" o altri mezzi, **disinfezione dei tessuti**.

Questa norma europea si applica ad aree e situazioni dove la disinfezione è indicata per motivi medici. Questo avviene nella cura dei pazienti, per esempio:

- in ospedali, in altre istituzioni cliniche, presso istituti per la cura dei denti, in cliniche scolastiche, di asili e di case di cura;
- può anche avvenire sul posto di lavoro e a casa. Può anche includere servizi come lavanderie e cucine che forniscono prodotti direttamente ai pazienti.

Efficacia sulla pelle

EN 1499 Disinfettanti chimici e antisettici: lavaggio mani

Sanapur ha dimostrato un efficace potere battericida con efficacia $> \log 4$ in 1 minuto.

Ha superato quindi i test previsti come metodo di prova che simula le condizioni pratiche per stabilire se un prodotto, utilizzato per il lavaggio igienico delle mani, riduce la flora batterica transitoria, sulle mani quando è utilizzato per il lavaggio igienico delle mani di volontari, artificialmente contaminate.

Sanapur è quindi risultato **conforme alla norma UNI EN 1499:2013**

EN 1500 Disinfettanti chimici ed antisettici - Trattamento igienico delle mani per frizione

Sanapur ha dimostrato un efficace potere battericida con efficacia $> \log 4$ in 1 minuto.

Ha superato quindi i test previsti come metodo di prova che simula le condizioni pratiche per stabilire se un prodotto, utilizzato per il trattamento igienico delle mani per frizione, riduce la flora batterica transitoria, quando è utilizzato per la frizione delle mani di volontari, artificialmente contaminate.

Sanapur è quindi risultato **conforme alla norma UNI EN 1500:2013**

Efficacia sulle superfici

EN 13697 Disinfettanti chimici ed antisettici - Prova quantitativa per superfici non porose per la valutazione dell'attività battericida e/o fungicida di disinfettanti chimici utilizzati in campo alimentare, industriale, domestico e istituzionale - Metodo di prova e requisiti senza azione meccanica (fase 2, stadio 2)

Sanapur ha dimostrato un efficace potere battericida con efficacia $> \log 4$ in 5 minuti.

In particolare, ha inattivato il fungo *Aspergillus brasiliensis* con efficacia $> \log 3$ in 15 minuti, e il lievito *Candida albicans* con efficacia $> \log 3$ in 15 minuti.

Sanapur è quindi risultato **conforme alla norma UNI EN 13697:2019**

Efficacia contro batteri sporeformanti in sospensione

Il test sporicida con prova quantitativa in sospensione condotto sul *Bacillus subtilis* secondo il metodo VLB ha dimostrato un'azione sporicida con efficacia compresa tra $\log 2,7$ e $\log 3,5$.

Efficacia contro batteri in sospensione

EN 1656 Disinfettanti chimici ed antisettici - Prova quantitativa in sospensione per la valutazione dell'attività battericida di disinfettanti chimici e prodotti antisettici usati in campo veterinario - Metodo di prova e requisiti (fase 2, stadio 1)

Sanapur, sottoposto a test con carico organico pari a 1% di latte scremato, ha dimostrato un'attività battericida in 5 minuti.

Sanapur è quindi risultato **conforme alla norma UNI EN 1656:2019**

EN 13623 Disinfettanti chimici ed antisettici - Prova in sospensione quantitativa per la valutazione dell'attività battericida rispetto alla Legionella di disinfettanti chimici per sistemi acquosi - Metodo di prova e requisiti (Fase 2, stadio 1)

Sanapur ha dimostrato attività battericida su terreno con 0,0005% di estratto di lievito in condizioni di acqua dura dopo 60 minuti.

Sanapur può quindi essere considerato un **valido trattamento contro la legionella.**

Non tossicità

Sanapur ha superato i test di tossicità acuta e cronica ed è stato dichiarato non tossico.

Sottoprodotti

A differenza di altri disinfettanti sul mercato che a contatto con sostanze organiche possono formare sottoprodotti tossici e cancerogeni, Sanapur ha superato test di laboratorio che dimostrano che durante la sua azione **non si creano sottoprodotti tossici** come cloriti (ClO_2) e clorati (ClO_3).

Sanapur per l'agricoltura biologica



Europa

Expert Group for Technical Advice on Organic Production (EGTOP):

Le sostanze presenti nell'allegato VII(1) sono state autorizzate per l'agricoltura biologica in Europa, poiché sono in linea con gli obiettivi e i principi della produzione biologica. Sanapur appartiene ad una categoria di prodotto inclusa nelle sostanze ammesse.



USA

Policy Memorandum - NOP-PM15-4

Sanapur appartiene ad una categoria di prodotto inclusa nelle sostanze ammesse dal dipartimento per l'agricoltura statunitense per la produzione ed il trattamento di prodotti di agricoltura biologica (7 CFR Part 205).

La lista NOP (National List of Allowed and Prohibited Substances, lista nazionale delle sostanze ammesse e proibite) considera l'acido ipocloroso generato da elettrolisi come una sostanza ammessa.



Canada

Sanapur appartiene ad una categoria di prodotto inclusa nelle sostanze ammesse dalla federazione per l'agricoltura biologica canadese.



New Zealand

Il più importante ente certificatore neo-zelandese, Biogro, ha approvato la categoria alla quale appartiene Sanapur come valida per la produzione ed il trattamento di prodotti biologici.

Principali ambiti di applicazione individuati

- Disinfezione superfici
- Disinfezione mani
- Lavaggio e disinfezione strumenti elettronici
- Disinfezione endoscopi e di macchine varie per la pulizia
- Disinfezione di serbatoi per lo stoccaggio di acqua e di tubature
- Disinfezione secondaria acque secondo la norma EN15883 / HTM 01
(per disinfezione secondaria si intende la disinfezione a conclusione del processo di depurazione, per proteggere l'acqua dalla contaminazione microbiologica all'interno del sistema di distribuzione. Di solito si usa un tipo di disinfettante diverso da quello usato prima nel processo di depurazione. La disinfezione secondaria garantisce che i batteri non si moltiplichino nell'acqua durante la distribuzione.)
- Podologia – pediluvi e disinfezione strumentazione
- Radiologia – disinfezione superfici e strumenti elettronici e ad ultrasuoni
- Cabine di lavaggio e disinfezione letti e sedie a rotelle ospedalieri
- Pre-trattamenti di lavanderia per disinfezione capi ospedalieri
- Nebulizzazione per disinfezione (su superfici pulite)
- Eliminazione bio-film in endoscopi e su strumentazione studi dentistici

Dichiarazione di conformità

S2Life srl dichiara che il prodotto Sanapur risulta in conformità a quanto previsto dalle seguenti norme comunitarie (comprese tutte le modifiche applicabili): art. 95 del **Reg. (UE) n. 528/2012 (Reg. BPR)** successivamente modificato dal **Reg. (UE) n. 334/2014**

--- fine del manuale d'uso ---

Allegato - Test Results

Antibacterial activity: Streptococcus zooepidemicus

Bacterial counts

	Exposure time				
Dilution	30 s	1 min	5 min	10min	20 min
10²	0	0	0	0	0
10³	0	0	0	0	0
10⁴	0	0	0	0	0
10⁵	0	0	0	0	0

Total viable count of inoculum > 5000 cfu/ml

Antibacterial activity: Escherichia coli

Bacterial counts

	Exposure time				
Dilution	30 s	1 min	5 min	10min	20 min
10²	0	0	0	0	0
10³	0	0	0	0	0
10⁴	0	0	0	0	0
10⁵	0	0	0	0	0

Total viable count of inoculum > 5000 cfu/ml

Bactericidal effect of sanapur inoculum 1.7×10^4 cfu/mL

Bacteria	Disinfectant	10 s	60 s	180 s
MSSA methicillin sensitive Staphylococcus aureus	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	>500
	Control: distilled water	>500	>500	>500
MRSA methicillin resistant Staphylococcus aureus	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	>500
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Staphylococcus epider- midis	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	0
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Pseudomonas aeruginosa	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	41	0	0
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Escherichia coli	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	0	0	0
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Serratia marcescens	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	27	0
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Burkholderia cepacia	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	>500
	Control: distilled water	>500	>500	>500

Bactericidal effect of Sanapur inoculum 1.7×10^6 cfu/mL

Bacteria	Disinfectant	10 s	60 s	180 s
MSSA methicillin sensitive Staphylococcus aureus	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	8	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	>500
	Control: distilled water	>500	>500	>500
MRSA methicillin resistant Staphylococcus aureus	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	15	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	>500
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Staphylococcus epidermidis	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	>500
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Pseudomonas aeruginosa	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	>500
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Escherichia coli	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	71	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	1	0
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Serratia marcescens	Sanapur	0	0	0
	0.02% povidone iodine	0	0	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	27	0
	Control: distilled water	>500	>500	>500
Burkholderia cepacia	Sanapur	3	0	0
	0.02% povidone iodine	>500	237	0
	80% Ethanol	0	0	0
	0.1% chlorhexidine	>500	>500	>500
	Control: distilled water	>500	>500	>500

Sanapur biocidal tests (Log 10 reductions)

Sporicidal	Clean¹	Dirty²
Bacillus subtilis var niger	>6.32	>6.28
Bactericidal to BS EN 1276	Clean¹	Dirty²
Pseudomonas aeruginosa	>5.00	>5.00
Escherichia coli	>5.00	>5.00
Staphylococcus aureus	>5.00	>5.00
Salmonella typhinurium	>5.00	>5.00
Klebsiella pneumoniae	>5.00	>5.00
Fungicidal to BS EN 1275	Clean¹	Dirty²
Candida albicans	>5.00	<4.00

1. 0.03% horse serum;

2. Sporicidal tests 1% horse serum; BS EN 1275/1276 0.3% horse serum;

Killing Legionella

Testing of Sanapur against E-coli, Salmonella spp., Pseudomonas aeruginosa and Legionella pneumophila

Test Protocol

Microorganism	Concentration	Time
Escherichia coli	1,5 x 10 ⁵ ufc/ 100ml	1, 5, 10, 30 min
Salmonella spp.	1,3 x 10 ⁵ ufc/ 100ml	1, 5, 10, 30 min
Pseudomonas aeruginosa	1,1 x 10 ⁵ ufc/ 100ml	5, 10, 30, 60 min
Legionella pneu- mophila	1,5 x 10⁵ ufc/ 100ml	5, 10, 30, 60 min

Sanapur + Bacteria

Parameter	Units	Initial values	1 min.	5 min.	10 min.	30 min.
pH	pH	8,1	8,1	8,1	8,1	8,0
Residual chlorine	units	mg/l	0,7	0,7	0,7	0,7
ORP	mV	825	-	-	-	-
Escherichia coli	ufc / 100ml	1,5 x 10 ⁵	0	0	0	0
heterotrophic bacteria	ufc / ml	< 1	-	-	-	-

Parameter	Units	Initial values	1 min.	5 min.	10 min.	30 min.
pH	pH	8,1	8,1	8,1	8,1	8,0
Residual chlorine	Units	mg/l	0,7	0,7	0,7	0,7
ORP	mV	825	-	-	-	-
Salmonella spp.	ufc / 100ml	1,3 x 10 ⁵	NEG	NEG	NEG	NEG
heterotrophic bacteria	ufc / ml	< 1	-	-	-	-

Parameter	Units	Initial values	1 min.	5 min.	10 min.	30 min.
pH	pH	8,1	8,1	8,1	8,1	8,0
Residual chlorine	Units	mg/l	0,7	0,7	0,7	0,7
ORP	mV	825	-	-	-	-
Pseudomonas aeruginosa	ufc / 100ml	$1,1 \times 10^5$	POS	NEG	NEG	NEG
heterotrophic bacteria	ufc / ml	< 1	150	< 1	< 1	< 1

Parameter	Units	Initial values	1 min.	5 min.	10 min.	30 min.
pH	pH	8,1	8,1	8,1	8,1	8,0
Residual chlorine	Units	mg/l	0,7	0,7	0,7	0,7
ORP	mV	825	-	-	-	-
Legionella pneumophila	ufc / 100ml	$1,5 \times 10^5$	1200	200	0	0
heterotrophic bacteria	ufc / ml	< 1	1200	200	< 1	< 1

Sporicidal activity

Log10 spores remaining after exposure to Sanapur or 2% glutaraldehyde

Contact time	Sanapur	2% glutaraldehyde
Pre disinfection challenge	7.76	7.76
1 min	4.84	7.63
2 min	2.34	7.60
5min	1.30	7.46
10 min	0	7.19
20 min	0	6.87
30 min	0	6.34
1 hour	0	2.75
2 hours	0	0

Toxicological Testing

Acute testing

Daphnia magna 24 hours acute toxicity tests were carried out according to Finnish standard SFS 5062

Dilutions:

- Sanapur Foggy : 1:100, 1:500 and 1:1000
- Sanapur: 1:50, 1:200 and 1:500

Sanapur type	Dilution	EC ₅₀ ; % (confidence limit)	EC ₅₀ ; % for initial Sanapur
Sanapur Foggy	1:100	25 (22.5-28)	0.25
	1:500	Not toxic	
	1:1000	Not toxic	
Sanapur Eco	1:50	13 (11-16)	0.26-0.28
	1:200	56 (52-59)	
	1:500	Not toxic	

The toxicity test demonstrated that there were no acute effects for the Sanapur diluted 1:500 or more. No significant differences in the toxicity of two Sanapur (and Sanapur Foggy) were observed.

Chronic Toxicity

Protocol of the test

- **Daphnia magna** was used for 21 day full life-cycle testing measuring two endpoints, mortality and reproduction.
- **Daphnia** - clone used was of Finnish origin (EF) from the North Savo Regional Environmental Centre in Kuopio, Finland.
- Five days old neonates were used to begin the 21-day test

Results of the experiments

Concentrations used for chronic test: < MIC for D. magna.

Maximum mortality observed: 6,7% (means that one animal of 15 died during the 21 days test in the test vessel).

No mortality and no immobility were observed in any other tests.

So it can be said that there were no significant differences in *D. magna* 21-day mortality between the tested water and control. Calculations made for the reproduction test included only survivors.

Results clearly showed that for both Sanapur Foggy and Sanapur **no chronic effects were observed.**

By products testing

Aim of this study: to check the presence in Sanapur of toxic by-products, such as chlorite (ClO₂) and chlorate (ClO₃).

Two different regimes have been tested:

- Sanapur Foggy (Cac± 300mg/l);
- Sanapur (Cac± 500mg/l).

Both were produced immediately before test.

Ion chromatography was used for determination of chlorates and chlorites.

The tests were carried out utilizing Ion Chromatograph CVET-3007 with the analytical column 6x600 mm filled with sorbent HIKS-1.

2.4 mM Na₂-CO₃ aqueous solution was used for dilution.

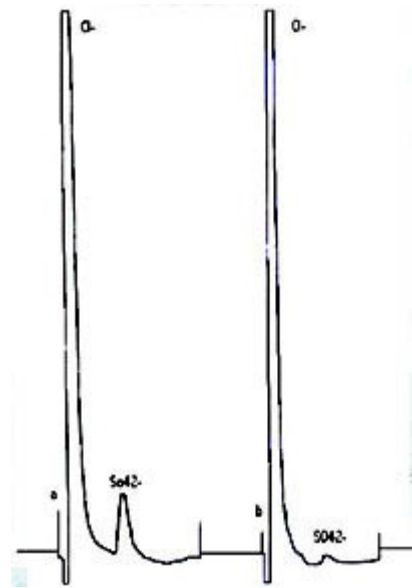
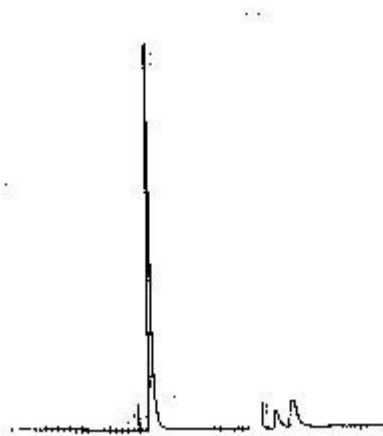
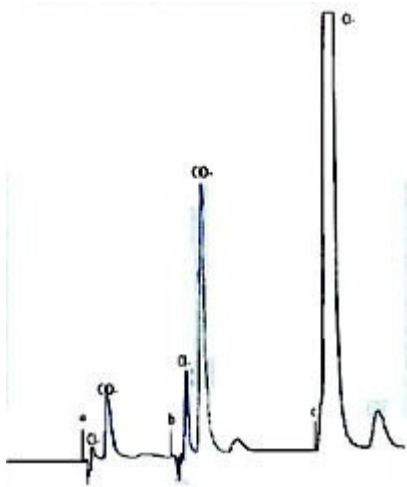
Flow rate was 4.5 ml/min and the pressure 40-50 atm. The solutions of NaClO₃ with the concentration of ClO₃⁻ ion of 29.15 and 7.29 mg/l were used as standards.

The preliminary runs demonstrated that under conditions mentioned above ClO₃⁻ ion could be separated successfully from chloride (Cl⁻) and determined at the level down to 0.5 mg/l.

Chlorates were searched directly in the Sanapur Foggy, the chlorites were detected in diluted Sanapur after the heating at 100° C for 5 minutes to convert chlorites to chlorates.

Sanapur Foggy was diluted 1:200, 1:100 and 1:20. No peak responsible for the presence of any chlorate was observed in dilutions. The tests with heated samples diluted the same way showed the presence of chlorate neither (see chromatograms 1-3) Sanapur was diluted 1:200, 1:100 and 1:20. No peak responsible for the presence of chlorate was observed in any dilutions.

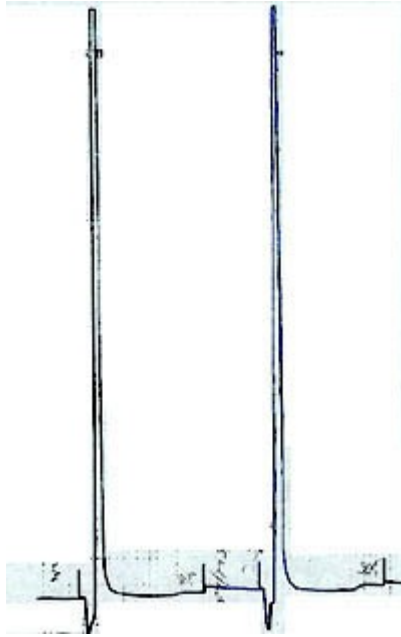
The tests with heated samples diluted the same way showed the presence of chlorate neither (see chromatograms 4-6).



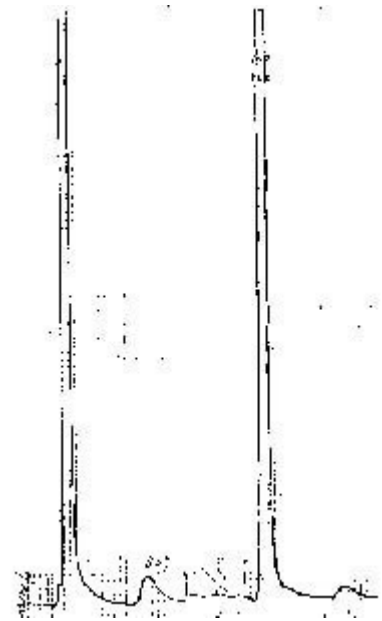
Chromatogram 1. The ion chromatograms: a- standard (ClO₃) with concentration 7.29 mg/l; b - standard (ClO₃) with concentration 29.5 mg/l; c- sample Sanapur Foggy 1:20



Chromatogram 2. The ion chromatograms: a- sample (Sanapur Foggy 1:200); b - standard (ClO₃) with concentration 29.5 mg/l



Chromatogram 3. The ion chromatograms: a- sample (Sanapur Foggy 1:100); b - Sanapur Foggy 1:200. SO₄²⁻ ion was added to the sample to ascertain the efficiency of chromatographic conditions.



Chromatogram 4. The ion chromatograms: a- standard (ClO₃) with concentration 29.5 mg/l; b - standard (ClO₃) with concentration 7.29 mg/l

Chromatogram 5. The ion chromatograms: a,b - sample Sanapur 1:200

Chromatogram 6. The ion chromatograms: a- sample (Sanapur 1:20); b - Sanapur 1:20. SO₄²⁻ ion was added to the sample to ascertain the efficiency of chromatographic conditions.

--- fine dell'allegato ---