

Konkurso sąlygų  
1 priedo tęsinys  
Pasiūlymo forma  
pirkimo daliai Nr. 2



## Uždaroji Akcinė Bendrovė

Žalgirio 131-211, Vilnius, LT-08217  
Įmonės kodas 123256554  
PVM mokėtojo kodas LT232565515

Tel +370 (5) 2715444, faks. +370 (5) 2715445  
e-paštas: [info@elega.lt](mailto:info@elega.lt)  
Svetainė: [www.elega.lt](http://www.elega.lt)

A/s LT44 7044 0600 0014 7522, SEB  
Naujamiesčio filialas  
Kodas 70440

UAB „Vilniaus energija“

### PASIŪLYMAS

#### DĖL PIRKIMO DALIES NR.3 BIOCIDO PIRKIMO

2015 07 01 Nr. 150701-1

Vilnius

Tiekėjo pavadinimas / <i>Jeigu dalyvauja ūkio subjektų grupė, surašomi visi dalyvių pavadinimai/</i>	UAB „Elega“
Tiekėjo adresas / <i>Jeigu dalyvauja ūkio subjektų grupė, surašomi visi dalyvių adresai/</i>	Žalgirio 131 – 211, Vilnius, Lietuva, LT 08217
Už pasiūlymą atsakingo asmens vardas, pavardė	Generalinis direktorius, Giedrius Staneika
Telefono numeris	+370 52715444
Fakso numeris	+370 52715445
El. pašto adresas	info@elega.lt

Šiuo pasiūlymu pažymime, kad sutinkame su visomis pirkimo sąlygomis, nustatytomis:

- 1) Supaprastinto atviro konkurso skelbime, išspausdintame CVP IS Nr.236091
- 2) kituose pirkimo dokumentuose (jų paaiškinimuose, papildymuose).

Mes siūlome šias prekes:

Eil. Nr.	Prekės pavadinimas, techninė charakteristika	Mato vnt.	Mato vnt. kaina, Eur be PVM	Tiekėjo apskaičiuotas reikalingas siūlomo biocido kiekis 1 metams*, t	Apskaičiuoto biocido kiekio 1 metams kaina, Eur be PVM (4x5)	Tiekėjo apskaičiuotas reikalingas siūlomo biocido kiekis 3 metams*, t	Viso reikalingo biocido kiekio (apskaičiuoto biocido kiekio 3 metams) kaina, Eur be PVM (4x7)
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<p>Biocidas „Sanosil Super 25 Ag“, biocido autorizacijos liudijimas Nr. (11.1)11.2- A-020304PNO601157-13-107, galioja iki 2018-08-22.</p> <p>2,3,4 tipo plataus veikimo diapazono biocidas – naikina gamtoje paplitusius mikroorganizmus (tarp jų ir patogenus) bei ardo biologinę plėvelę; nepasižymi koroziniu aktyvumu, veiklus 1,0-9,0 pH intervale, biologiškai suyantis, neputoja, nelakus, Užšalimo taškas – 51<sup>0</sup> C.</p> <p>Tiekiamas 25L (30 Kg) plastikinėse talpose Suskyla įkaitinus daugiau kaip iki 60<sup>0</sup>C. Gamintojas: Sanosil Ltd., Šveicarija.</p>	t	13980,0	3,560	49768,8	10,68	149306,4
2	<p>Biocido koncentracijos vandenyje matavimo juostelės „Sanostrip 200“ (tūbelėmis, vienoje tūbelėje 50 juostelių). Specialios juostelės, kuriomis per 15 sekundžių nustatoma „Sanosil Super 25Ag“ koncentracija vandenyje</p>	20 Tūbelių (1000 juostelių)					
Viso pasiūlymo kaina, Eur be PVM:							149306,4
PVM** 21 %:							31354,34
Viso pasiūlymo kaina, Lt su PVM:							180660,74

\* Nurodytas kiekis yra orientacinis prekių kiekis ir jis bus naudojamas tik pasiūlymų vertinimui. Perkančioji organizacija neįsipareigoja nupirkti viso nurodyto prekių kiekio. Nurodytas preliminarus prekių kiekis gali keistis priklausomai nuo perkančiosios organizacijos poreikio.

\*\* Tais atvejais, kai pagal galiojančius teisės aktus tiekėjui nereikia mokėti PVM, jis nepildo lentelės skilčių kur nurodyta PVM ar kaina su PVM ir nurodo priežastis, dėl kurių PVM nemoka.

Į pasiūlymo kainą yra įtrauktos visos išlaidos ir visi mokesčiai, įskaitant biocido koncentracijos matavimo priemones visam sutarties galiojimo laikotarpiui, nurodytas Konkurso sąlygų 3 priede (Techninių sąlygų pirkimo daliai Nr. 2 punktą Nr. 7.6.20.).

Prekes pristatysime ne vėliau kaip per **30 (trisdešimt) kalendorinių dienų** nuo užsakymo gavimo dienos.

Siūlomos prekės visiškai atitinka šių Konkurso sąlygų 3 priede (Techninėse sąlygose pirkimo daliai Nr. 2) nustatytus reikalavimus.

Pateikiame užpildytą lentelę apie siūlomo biocido savybes bei atitikimą techninių sąlygų reikalavimams (Techninių sąlygų 7.6. p):

Eilės Nr.	Biocido charakteristikos	Nurodyti reikalavimai	Tiekėjo pateikti duomenys (Pildo tiekėjas)
7.6.1.	šokinės dozės koncentracija	nurodo tiekėjas	50 mg/L (ppm)
7.6.2.	pastovios dozės koncentracija (turi būti pakankama užtikrinti legionelių nebuvimą dozavimo laikotarpiu)	nurodo tiekėjas	0,5 mg/L (ppm)
7.6.3.	veikliosios medžiagos koncentracija	nurodo tiekėjas	0,25-15 ppm ml/m <sup>3</sup>
7.6.4.	skilimo produktai (išvardinti)	nurodo tiekėjas	2H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> =2 H <sub>2</sub> O+O↑
7.6.5.	galimas saugojimo laikas darbiname bake, dienomis	nurodo tiekėjas	360 d.
7.6.6.	platus veikimo diapazono, naikinantis gamtoje paplitusius patogeninius mikroorganizmus (tarp jų ir legioneles) bei ardantis biologinę plėvelę	Taip (pateikti tai patvirtinančią medžiagą)	Taip (pateikiama patirtinanti medžiaga)
7.6.7.	100% biologiškai suyantis bei nedidinantis pavojingų medžiagų išmetimo į aplinką	Taip	Taip
7.6.8.	chloro ir bromo junginių buvimas skilimo produktuose	Ne	Ne
7.6.9.	aerobinės biodegradacijos laikas (skilimo pusperiodis) švariame vandenyje	ne daugiau kaip 2 paros	ne daugiau kaip 2 paros
7.6.10.	priskirtas kancerogeninėms ir mutageninėms medžiagoms	Ne	Ne
7.6.11.	pasivymintis koroziniu aktyvumu anglinio bei legiruoto plieno atžvilgiu	Ne	Ne
7.6.12.	veiklus 8,0-9,0 pH intervale	Taip	Taip
7.6.13.	lengvai tirpstantis vandenyje	Taip	Taip
7.6.14.	stabilus aukštoje temperatūroje	ne žemesnėje kaip +50°C	Taip
7.6.15.	užšalimo temperatūra	ne aukštesnė kaip minus 30°C	-51 <sup>0</sup> C
7.6.16.	nesukelia putojimo (biocido naudojimas neturi sąlygoti putų susidarymo)	Taip	Taip
7.6.17.	nelakus	virimo temperatūra ne mažiau 100° C	Taip
7.6.18.	suderinamas su kietumo stabilizatoriumi - oksietilidendifosfonine (C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) rūgštimi (maksimali šios rūgšties koncentracija 6,0 mg/l)	Taip	Taip
7.6.19.	tinkamas esamai dozavimo įrangai, sudarytai iš bako, siurblio-dozatoriaus ir padavimo linijos bei nesąveikauja su PVC, PP ir PVDE plastikais	Taip	Taip
7.6.20	Biocido koncentracijos matavimo priemonės (ekspres testai, reagentai) 3 metų laikotarpiui (koncentracijos matavimo periodiškumas – 1 kartą per savaitę) bei panaudojimo instrukcija	Taip	Taip

Kartu su pasiūlymu pateikiami šie dokumentai:

Eil. Nr.	Pateiktų dokumentų pavadinimas	Dokumento puslapių skaičius
1	Biocido autorizacijos liudijimas	1
2	Apskaičiuotas biocido poreikis metams	2
3	Saugos duomenų lapas	6
4	SS25 Ag saugos instrukcija	4
5	Sandėliavimo instrukcija lietuvių kalba	2
6	SS25 Poveikis mikroorganizmams	23
7	Sanosil Super 25 Ag techniniai duomenys	3
8	Sanosil naudojimo aušintuvėse instrukcija lietuvių kalba	22
9	Sanosil naudojimo aušintuvėse instrukcija anglų kalba	20
10	Sanosil biocido panaudojimo ekspertizė aušintuvėse	8
11	EN 1465 Quantitative suspension test for the evaluation of virucidal activity of the disinfectant Sanosil Super 25 Ag	10
12	Determination of the Bactericidal Activity of Sanosil Super 25 Ag against Legionella Pneumophila	4
13	Determination of the Bactericidal ctivity of Sanosil Super 25 Ag against Legionella Pneumophila	4
14	Quantitative suspension test for the evaluation of Bactericidal and Fungicidal activity of the disinfectant Sanosil Super 25 Ag	7
15	Sanosil Super 25 - Experience in application of bactericidal agents in water cooling towers for prevention of legionellosis	9
16	Sanosil koncentracijos matavimo juostelės Sanostrips 200LT	2

Pasiūlymas galioja iki termino, nustatyto pirkimo dokumentuose.

Generalinis direktorius

Giedrius Staneika

\_\_\_\_\_  
(Tiekėjo arba jo įgalioto asmens  
pareigų pavadinimas)

\_\_\_\_\_  
(Parašas)

\_\_\_\_\_  
(Vardas ir pavardė)

\*Pastaba. Jeigu perkančioji organizacija pirkimą atlieka CVP IS priemonėmis, šis dokumentas teikiamas pasirašytas saugiu elektroniniu parašu. Tais atvejais, kai pirkimo dokumentuose nustatyta, kad visas pasiūlymas pasirašomas saugiu elektroniniu parašu, šio dokumento atskirai pasirašyti neprivaloma.



VILNIAUS VISUOMENĖS SVEIKATOS CENTRAS

**BIOCIDO AUTORIZACIJOS  
LIUDIJIMAS Nr. (11.1.)11.2.-A-020304PNO601157-13-107**

Išduotas 20<sup>13</sup> m. rugpjūčio 23 d., galioja iki 20<sup>18</sup> m. rugpjūčio 22 d.

**Asmens, kuriam išduotas liudijimas, pavadinimas, adresas**

UAB „Elega“, Žalgirio g. 131-211, LT-08217 Vilnius.

**Biocido tipas**

2, 3 ir 4 tipas. Dezinfekantas, neskirtas tiesioginiam žmonių naudojimui, veterinarinės higienos dezinfekantas, maisto ir pašarų srities dezinfekantas.

**Biocido pavadinimas**

Sanosil Super 25Ag.

**Biocido gamintojo pavadinimas, adresas**

Sanosil Ltd., Eichtalstrasse 49, CH-8634 Hombrechtikon (Šveicarija).

**Veikliųjų medžiagų pavadinimai, CAS ir EB numeriai**

Vandenilio peroksidas, CAS Nr. 7722-84-1, EB Nr. 231-765-0.

**Specialiosios autorizacijos sąlygos**

Tik profesionaliesiems vartotojams. Paviršiams ir skalbiniams dezinfekuoti visuomeninės paskirties, sveikatos priežiūros, socialinės globos ir rūpybos įstaigose; baseinų vandeniui dezinfekuoti, taip pat baseinuose, vandens pramogų parkuose, pirtyse, sporto klubuose, visuomeninės paskirties, sveikatos priežiūros įstaigose prausimuisi skirtam karštam geriamajam vandeniui (draudžiama gerti) dušuose ir prausyklose dezinfekuoti; oro kondicionavimo sistemoms dezinfekuoti; veterinarinės higienos tikslams, įskaitant produktus, kurie naudojami gyvūnų auginimo ir laikymo vietose bei transportavimo priemonėse; maisto, pašarų ir geriamojo vandens, skirto gyvūnams, ruošimo, transportavimo, laikymo ir naudojimo įrangai, talpykloms, naudojimo priemonėms, vamzdynams ir paviršiams dezinfekuoti.

**Biocido ženklėjimas**

Biocido etiketė pateikiama šio liudijimo 1 priede;  
biocido naudojimo instrukcija pateikiama šio liudijimo 2 priede.

**Biocidų autorizacijos liudijimo paieškos nuoroda**

A020304PNO601157.

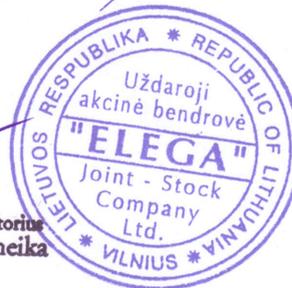
Direktoriaus pavaduotojas



Robertas Petraitis

Liudijimą gavau

  
Generalinis direktorius  
Eugenijus Staneika



**UAB „Vilniaus energija“**
**Prie pasiūlymo  
DĖL BIOCIDO PIRKIMO**
**Biocido „Sanosil Super 25 Ag“ dozavimas į Vilniaus energijos cirkuliacinį vandenį ir biocido poreikio apskaičiavimas**

Pateikiame rekomenduojamą empirinį Sanosil dozavimo lygį.

Sanosil Super 25Ag kiekis apskaičiuotas remiantis gamintojo pateiktomis rekomendacijomis bei užsakovo pateiktais duomenimis apie bendrą aušinime dalyvaujančio cirkuliuojančio vandens kiekį ir į cirkuliaciją patenkančio šviežio vandens kiekį. Gamintojo rekomendacijomis, pastoviai įterpiamo biocido dozės gali kisti nuo 0,5 iki 30 mg/L, o šokinė dozė nuo 50 iki 1000 mg/L. Tai priklauso cirkuliuojančio vandens kokybės.

**Užsakovo pateikti duomenys:**

1. Apdorojamos sistemos tūris – 10000 m<sup>3</sup>,
- 2.1. apdorojimo trukmė – 6 mėnesiai per metus šaltuoju metų laiku;
- 2.2. papildymo vanduo – Neris upės vanduo (pH 7,8-8,3, kietumas – 3,9-4,9 mg-ekv/l; šarmingumas – 3,4-4,0 mg-ekv/l; chloridai -10-20 mg/l, el. laidis – 390-420 μS/cm) – filtruojamas per mechaninius filtras;
- 2.3. cirkuliacinės sistemos vandens kokybė - pH 8,0-9,0, kietumas – 4,0-5,0 mg-ekv/l; šarmingumas – 3,6-4,0 mg-ekv/l; chloridai -11-20 mg/l; susikondensavimo laipsnis ~ 1,0-1,1;
- 2.4. vidutinis papildymo vandens srautas į cirkuliacinę sistemą apie 100 m<sup>3</sup>/h; išleidžiamo (prapučiamo) vandens kiekis – apie 70 m<sup>3</sup>/h; cirkuliacinio vandens srautas ~5 tūkst. m<sup>3</sup>/h;
- 2.5. cirkuliacinės sistemos vandens temperatūra iki bokšto – 22-40°C, ištekancio iš bokšto – 13-20°C;
- 2.6. biocido dozavimui bus naudojama turima įranga - 1 m<sup>3</sup> plastikinė talpa ir siurblys-dozatorius (našumas iki 5 l/h, slėgis 10 kg/cm<sup>2</sup>);

**Biocido dozavimas**

Pavadinimas	Cirkuliacinio vandens tipas	Cirkuliacinio vandens per parą m <sup>3</sup>	Biocido dozė mg/L (ppm)	Biocido kiekis visiems cirkuliacinio vandens tipams kg vienam kartui /parai	Cirkuliacijos trukmė ir biocido naudojimo laikas (dienų)	Biocido kiekis visiems cirkuliacinio vandens tipams metams, kg
<b>Smūginė biocido dozė prieš pradėdant naudoti sistemą</b>						
	Visas cirkuliacinis vanduo	10.000	50	500		500
<b>Pastovi biocido dozė</b>						
	Visas cirkuliacinis vanduo	10.000	0,5	5	180	900*
	Papildomas Neris vanduo 100 m <sup>3</sup> /val.	2400	5	12	180	2160*
Biocido sunaudojimas per parą (neskaitant šokinės dozės), kg				<b>17</b>		
Biocido sunaudojimas per valandą (neskaitant šokinės dozės), kg				<b>0,7083</b>		
<b>Visas biocido poreikis metams, kg</b>						<b>3560</b>

**\* Pastaba:**

Įterpiamo biocido kiekiai apskaičiuoti esant optimaliems rodiklių parametrams.

Faktiškai įterpiamos biocido koncentracijos priklauso nuo šių veiksnių:

- 1) Cheminės vandens sudėties;
- 2) Biologinės vandens sudėties;
- 3) Pradinio kolonijas formuojančių vienetų skaičiaus ir mikrobų rūšių;
- 4) Naujai paduodamo vandens kiekio ( $m^3 / h$ ) ir cirkuliuojančio vandens kiekio ( $m^3$ );
- 5) Sutankinimo veiksnių;
- 6) Įstatymų reikalavimų dėl didžiausių leidžiamų mikroorganizmų kiekio vandenyje;
- 7) Užsakovo nustatytų reikalavimų cirkuliaciniam vandeniui.

Kadangi kai kurie iš paminėtų faktorių nėra pastovūs, tai ir į cirkuliacinį vandenį įterpiamo biocido kiekis gali kisti. Todėl užsakovas privalo reguliariai atlikti vandens kokybės monitoringą ir reikalui esant, keisti pastoviai įterpiamas biocido koncentracijas, atlikti papildomas šokines dezinfekcijas dėl padidėjusio oro užteršimo, dulkių ar bakterijų kiekio, kurios gali patekti į cirkuliacinį vandenį.

Pagarbiai,  
Generalinis direktorius

Giedrius Staneika

## 1 SKIRSNIS. Medžiagos arba mišinio ir bendrovės arba įmonės identifikavimas.

### 1.1. Produkto identifikatorius:

Cheminio preparato prekybinis pavadinimas: Sanosil Super 25 Ag.

### 1.2. Medžiagos ar mišinio nustatyti naudojimo būdai ir nerekomenduojami naudojimo būdai:

Naudojimo sektoriai

Paviršių dezinfekantas; Įrankių ir įrengimų dezinfekcija; Vandens tiekimo ir cirkuliacinės sistemos dezinfekcija; Baseinų ir pirčių vandens dezinfekcija; Oro kondicionavimo sistemų dezinfekcija; Pelėsių naikinimas; Žuvininkystės tvenkinių dezinfekcija; Perinti skirtų kiaušinių dezinfekcija; Skalbinių balinimas ir dezinfekcija

### 1.3. Išsami informacija apie saugos duomenų lapo tiekėją:

Gamintojas: Sanosil Ltd.

Gamintojo adresas: Eichtalstrasse 49, CH-8634 Hombrechtikon (Šveicarija).

Tiekėjas: UAB "Elega"

Tiekėjo adresas: Žalgirio g 131, LT -08217, Vilnius

Tiekėjo telefonas: (8-5)2715444, faksas (8-5) 2636429

Tiekėjo El. Paštas: [info@elega.lt](mailto:info@elega.lt); [www.elega.lt](http://www.elega.lt)

### 1.4. Pagalbos telefono numeris: Apsinuodijimų kontrolės ir informacijos biuras: 8 52 362052, 8 678 53378.

## 2 SKIRSNIS. Galimi pavojai.

### 2.1. Preparato (mišinio) klasifikavimas

Klasifikacija pagal 67/548 / EEB arba 1999/45 / EB

Xn; R20/22

C; R34

O; R8

R frazės

R8 Gali užsidegti dėl sąveikos su galinčiomis degti medžiagomis

R20/22 Kenksminga įkvėpus ir prarijus

R34 Nudegina

Papildomos žymės

Preparatas klasifikuojamas kaip pavojingas pagal Direktyvą 1999/45 / EB.

Klasifikacija atsižvelgiant į naujausius galiojančius ES sąrašus, tačiau papildytas įmonės pateiktais bei literatūros duomenimis.

Šis mišinys klasifikuojamas kaip pavojingas pagal Reglamentą (EB) Nr 1272/2008 [GHS].

Klasifikavimas pagal Reglamentą (EB) Nr 1272/2008 [CLP / GHS]

Pavojingumo klasės ir kategorijos Pavojingumo frazių kodai

Ox. Liq. 2

H272

Gali padidinti gaisrą, oksidatorius

Acute Tox. 4

H302

Kenksminga prarijus

Acute Tox. 4

H332

Kenksminga įkvėpus

Skin Corr. 1B

H314

Smarkiai nudegina odą ir pažeidžia akis.

STOT SE 3

H335

Gali dirginti kvėpavimo takus

Papildomos žymės

Preparatas klasifikuojamas kaip pavojingas pagal Direktyvą 1999/45 / EB.

Klasifikacija atsižvelgiant į naujausius galiojančius ES sąrašus, tačiau papildytas įmonės pateiktais bei literatūros duomenimis.

Šis mišinys klasifikuojamas kaip pavojingas pagal Reglamentą (EB) Nr 1272/2008 [GHS].

### 2.2. Ženklavimo elementai

Ženklavimas pagal Reglamentą (EB) Nr 1272/2008 [CLP / GHS]



Spausdinimo data: 02.10.2014

Peržiūrėta: 02.10.2014

GHS03 GHS05 GHS07

Signalinis žodis: Pavojus

Pavojingumo frazės fizinių pavojų  
H272 Gali padidinti gaisrą; oksidatorius.  
Pavojingumo frazės sveikatos pavojų  
H302+H332 Kenksminga prarijus arba įkvėpus.  
H314 Smarkiai nudegina odą ir pažeidžia akis.  
H335 Gali dirginti kvėpavimo takus.

Atsargumo frazės

Bendros

P102 Saugoti nuo vaikų.

Prevencinės

P220 Laikyti / Saugoti atokiau nuo galinčių degti medžiagų.

P280 Mūvėti apsaugines pirštines / dėvėti apsauginius drabužius / naudoti akių apsauga / veido apsauga.

Reagavimas

P303+P361+P353 PATEKUS ANT ODOS (arba plaukų): Nedelsiant nuvilkti/pašalinti visus užterštus drabužius.  
Odą nuplauti vandeniu/čiurkšle

P305+P351+P338 PATEKUS Į AKIS: Kelias minutes atsargiai plauti vandeniu. Išimti kontaktinius lęšius, jeigu jie yra ir jeigu lengvai galima tai padaryti. Toliau plauti akis

P309+P311 Esant sąlyčiui arba pasijutus blogai: Nedelsiant skambinti į APSINUODIJIMŲ KONTROLĖS IR INFORMACIJOS BIURĄ arba kreiptis į gydytoją

Šalinimas

P 501 Turinį/talpyklą išmesti vadovaujantis Atliekų tvarkymo įstatymu, pakuočių atliekos turi būti tvarkomos vadovaujantis Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymu. Prieš išmetant į kanalizaciją biocido atliekos turi būti smarkiai praskiestos vandeniu.

2.3. Kiti pavojai

Nėra informacijos

### 3 SKIRSNIS. Sudėtis arba informacija apie sudedamąsias dalis

3.1. Medžiagoms duomenys nebūtinai

3.2. Pavojingi komponentai mišiniuose

CAS No	EC No	Pavadinimas	%	Klasifikacija pagal 67/548 / EEB
7722-	231-	Vandenilio peroksido	50	R5; O R8; C R35; Xn R20/22
84-1	765-0	tirpalas		
7664-	231-	Fosforo rūgštis	0,01-	C R34
38-2	633-2		0,05	
7440-	231-	Sidabras	0,01-	-
22-4	131-3		0,05	
CAS No	EC No	Pavadinimas	%	Klasifikavimas pagal Reglamentą (EB) Nr 1272/2008 [CLP / GHS]
7722-	231-	Vandenilio peroksido	50	Ox. Liq. 1, H271 / Acute Tox. 4, H332 / Acute Tox. 4, H302 / Skin Corr. 1A, H314
84-1	765-0	tirpalas		
7664-	231-	Fosforo rūgštis	0,01-	Skin Corr. 1B, H314
38-2	633-2		0,05	
7440-	231-	Sidabras	0,01-	-
22-4	131-3		0,05	

### 4 SKIRSNIS. Pirmosios pagalbos priemonės.

4.1. Pirmosios pagalbos priemonių aprašymas

Bendra informacija: Nedelsiant nuimkite visus drabužius suteptus produktu

Įkvėpus: Išvesti nukentėjusį į gryną orą. Atsiradus pakenkimo simptomams, kreiptis į gydytoją. Netekus sąmonės, paguldyti ir vežti nukentėjusį paguldžius stabiliai ant šono į gydymo įstaigą.

Patekus ant odos: Nedelsiant nuplauti vandeniu. Atsiradus pakenkimo simptomams, kreiptis į gydytoją.

Patekus į akis: Atmerktas akis keletą minučių plauti tekančiu vandeniu ir kreiptis į gydytoją.

Prarijus: Pašalinti priemonės likučius iš burnos. Duoti gerti daug vandens ir nedelsiant į kreiptis gydytoją.

4.2. Svarbiausi simptomai ir poveikis (ūmus ir uždelstas) Nėra jokių kitų svarbių informacijų.

<p>Saugos duomenų lapas  Parengtas pagal Europos Komisijos Reglamento (ES) Nr.453/2010 I priedo reikalavimus</p> <p>Spausdinimo data: 02.10.2014</p>	<p>3 lapas iš 6 lapų</p> <p>Peržiūrėta: 02.10.2014</p>
--	--

4.3. Nurodymas apie bet kokios neatidėliotinos medicinos pagalbos ir specialaus gydymo reikalingumą Nėra jokių kitų svarbių informacijų.

**5 SKIRSNIS. Priešgaisrinės priemonės.**

5.1. Gesinimo priemonės  
Tinkamos gesinimo medžiagos. Gaisro gesinimo priemonės taikyti adekvačiai aplinkai. Alkoholiui atsparios putos. Sausa gaisro gesinimo medžiaga. Sausi milteliai. Vandens rūkas  
Netinkamos gesinimo priemonės: Pilna vandens srove

5.2. Specialūs medžiagos ar mišinio keliami pavojai  
Gaisro dujų organinė medžiaga, turi būti klasifikuojami kaip neišvengiamai pavojinga kvėpavimui.  
Iš ugnies pavojingos išmetamosios dujų formuojasi:  
Anglies monoksidas (CO),  
Anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>),

5.3. Patarimai gaisrininkams  
Speciali apsauginė įranga gaisrininkams  
Naudokite kvėpavimo aparatą su nepriklausoma nuo cirkuliuojančio oro.  
Dėvėti apsauginius drabužius.  
Papildoma informacija  
Ataušinti talpas pavojaus zonoje su vandens čiurkšle.

**6 SKIRSNIS. Avarijų likvidavimo priemonės.**

6.1. Asmens atsargumo priemonės, apsaugos priemonės ir skubios pagalbos procedūros: Apsauginiai akiniai, chemiam poveikiui atsparios pirštinės, apsauginiai drabužiai ir avalynė.

6.2. Ekologinės atsargumo priemonės: Išsipylusią priemonę draudžiama išpilti į vietinę ir lietaus kanalizaciją, paviršinius vandens telkinius, gamtinę aplinką.

6.3. Izoliavimo ir valymo procedūros bei priemonės: Surinkti su skysčius rišančiomis medžiagomis (smėlis, žvyras, rūgščių rišiklis, universalus rišiklis, pjuvenos). Likučius neutralizuoti ir nuplauti vandeniu. Susemtą medžiagą išpilti į šiukšlių dėžę ar supilti atgal į originalią pakuotę draudžiama. Surinktą medžiagą sunaikinti pagal instrukcijas.

6.4. Nuoroda į kitus skirsnius  
Nėra informacijos.

**7 SKIRSNIS. Naudojimas ir sandėliavimas.**

7.1. Su saugiu tvarkymu susijusios atsargumo priemonės  
Saugus naudojimo  
Venkite sąlyčio su oda ir akimis.  
Pakuotę laikyti sandariai uždarytą.  
Dėvėkite asmeninės apsaugos drabužius.  
Darbe nevalgyti, negerti ir nerūkyti.  
Nedelsiant nusivilkite užterštus drabužius.  
Nenaudokite be kvėpavimo aparato ilgiau nei 30 minučių per dieną. Jei naudojate ilgiau, naudokite kvėpavimo (8,2 kap.) aparatą  
Imkitės įprastų atsargumo priemonių naudojantis chemikalais.

Bendrosios saugos priemonės  
Vengti kontakto su akimis ir oda  
Paimkite įprastų saugumo priemonių, kai dirbate su cheminėmis medžiagomis.  
Neįkvėpti dujų / garų / aerosolių.

Higienos priemonės  
Darbe nevalgyti, negerti ir nerūkyti.  
Pašalinti sutepti arba mirkyti drabužius nedelsiant.  
Laikyti atokiau nuo maisto ir gėrimo.  
Prieš pertrauką ir baigus darbą nusiplauti rankas.

Patarimai apie apsaugą nuo gaisro ir sprogo  
Produktas yra nedegus, bet palaiko degimą.

7.2. Saugaus sandėliavimo sąlygos, įskaitant visus nesuderinamumus  
Reikalavimai sandėliavimo plotams ir talpykloms  
Saugoti vaikams neprieinamoje vietoje.

Spausdinimo data: 02.10.2014

Peržiūrėta: 02.10.2014

Laikyti uždaroje originalioje pakuotėje.  
Gerai vėdinkite patalpas.

Patarimai dėl sandėliavimo  
Nelaikykite su rūgštimis, šarmais ar degiomis medžiagomis.  
Nelaikykite su oksiduojančiomis medžiagomis.  
Nelaikyti kartu su maistu.

Papildoma informacija apie sandėliavimo sąlygas  
Laikyti pakuotę sandariai uždarytą, vėsioje ir vėdinamoje patalpoje, atidaryti ir atsargiai elgtis.  
Saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių.

Sandėliavimo grupė 5.1A

7.3. Konkretus (-ūs) galutinio naudojimo būdas (-ai) Nėra jokių kitų svarbių informacijų.

## 8 SKIRSNIS. Poveikio prevencija/asmens apsauga.

### 8.1. Kontrolės parametrai

Sudedamosios dalys su darbo vietoje stebėtinomis vertėmis:

CAS Nr.	Pavadinimas	Kodas	[mg/m <sup>3</sup> ]	[ppm]	Pastaba
7722-84-1	Vandenilio	MAK, 8 hours	0,71	0,5	DFG, OSHA
	peroksidas	Short-term	0,71	0,5	
7664-38-2	Fosforo rūgštis	MAK, 8 hours	1	2	
		Short-term	2		

Orientacinės profesinio poveikio ribinės vertės (91/322 / EEB, 2000/39 / EB, 2006/15 / EB ar po 2009 m / 161 / ES)

CAS Nr.	Pavadinimas	Kodas	[mg/m <sup>3</sup> ]	[ppm]	Pastaba
7664-38-2	Fosforo rūgštis	8 hours	1		
		Short-term	2		

### 8.2. Poveikio kontrolės priemonės

Kvėpavimo takų apsauga

Jei vėdinimo nepakanka, dėvėkite kvėpavimo organų apsaugą.

Trumpalaikė: filtras aparatai, specialios dujų filtras, NO-P3

Rankų apsauga

Permeationslevel 6

Penetrationslevel ACC. pagal EN374: 3

Pirštinių medžiaga specifikacija [padaryti / tipas, storis, prasiskverbimas laiko / gyvavimo, drėkinamieji atsparumas]:  
nitrilo kaučiukas

arba butyle gumos; 0,5 mm; CA 480 min.

Atkreipkite dėmesį pirštinių gamintojo instrukcijas, pralaidumą ir Ruptur kartus, taip pat konkrečiose darbo vietose sąlygas.

Akių apsauga

apsauginiai akiniai su šoniniais skydais

Kitos apsaugos priemonės

apsauginius drabužius, guma

apsauginius drabužius, antistatiniai

Atitinkamos techninio valdymo priemonės

Priežiūra geros patalpų ventiliacijos, jei reikia teikti vietos oro ventiliaciją.

Laikyti atokiau nuo uždegimo šaltinių - Nerūkyti

## 9 SKIRSNIS. Fizinės ir cheminės savybės.

### 9.1. Informacija apie pagrindines fizines ir chemines savybes

Agregatinė būsena	<b>Skystis.</b>
Spalva	<b>Bespalvis</b>
Kvapapas	<b>Būdingas</b>
pH vertė esant 20°C	<b>1</b>
Tirpumo taškas/ tirpumo intervalas:	<b>Nenustatyta</b>
Virimo taškas/ virimo intervalas:	<b>apie 100<sup>0</sup> C</b>
Pliūpsnio temperatūra:	<b>Netaikoma</b>
Uždegimo temperatūra:	<b>Nenustatyta</b>

Saugos duomenų lapas Parengtas pagal Europos Komisijos Reglamento (ES) Nr.453/2010 I priedo reikalavimus	5 lapas iš 6 lapų
Spausdinimo data: 02.10.2014	Peržiūrėta: 02.10.2014

Savaiminis užsidegimas:	<b>Produktas savaime neužsidega</b>
Sprogimo pavojus:	<b>Produktas nekelia sproginimo pavojaus</b>
Garų slėgis:	<b>12 mbar esant temperatūrai 20<sup>o</sup> C</b>
Specifinė masė, tankis esant 20°C:	<b>1,24 g/cm<sup>3</sup></b>
Tirpumas/Maišymas su vandeniu:	<b>Pilnai maišosi</b>
Tirpiklių kiekis:	
Organiniai tirpikliai	<b>0%</b>

#### 10 SKIRSNIS. Stabilumas ir reakcingumas.

- 10.1. Reaktingumas: Nėra informacijos.  
10.2. Cheminis stabilumas: Nėra informacijos.  
10.3. Pavojingų reakcijų galimybė: Nėra informacijos.  
10.4. Vengtinios sąlygos: Vengti karščio; Nesuyra vartojant kaip nurodyta.  
10.5. Nesuderinamos medžiagos  
Vengtinios medžiagos: Reakcijos su degiomis medžiagomis. Reakcijos su stipriomis rūgštimis ir šarmais. Reakcijos su stipriais oksidatoriais.  
10.6. Pavojingi skilimo produktai: Azoto dujos. Anglies monoksidas ir anglies dioksidas.

#### 11 SKIRSNIS. Toksikologinė informacija.

##### 11.1. Informacija apie toksiinį poveikį

Ūmus toksiškumas / dirglumas / Jautrumas

	Vertė / Patvirtinimas	Rūšis	Metodas	Pastaba
LD50 ūminis kvėpavimo	1193 - 1270 mg/kg			
LD50 ūminis odos	> 5000 mg/kg	Triušis		
LC50 Ūmus	> 0,17 mg/l (4 h)	Žiurkė		
Odos dirginimas	stiprus ėsdinantis			
Akiųdirginimas	stiprus ėsdinantis			
Odos jautrinimas	nesensibilizavimo			

Patirtis, paimta iš praktikos

Ėsdinantis poveikis odai ir gleivinei.

Oda: sukelia stiprią koroziją

Rizika stiprių akių sužeidimų.

Produktas gali sukelti negrįžtamą akių pažeidimus

Papildoma informacija

produktas klasifikuojamas pagal Reglamento (ES) Nr pagrindu. 1272/2008 (CLP).

Produktas nebuvo patikrintas. Informacija gaunama iš atskirų komponentų savybių.

#### 12 SKIRSNIS. Ekologinė informacija.

##### 12.1. Ekotoksinis poveikis:

###### ▪ Vandens toksiškumas:

- 7722-84-1 vandenilio peroksido tirpalas
- EC50 (48h) 2.4 mg/l (Daphnia pulex)
- EC50(24h) 7.7 mg/l (Daphnia magna)
- IC50(72h) 2.5 mg/l (Chlorella vulgaris)
- IC94(48h) 1.7 mg/l (Cyanobacteria Blaualgen)
- LC50 (96h) 16.4 mg/l (Pimephales promelas)
- LC50(24h) 31.3 mg/l (Oncorhynchus mykiss)

▪ Bendrosios nuorodos: Prieš išleidžiant į nutekamuosius vandenį ar kanalizaciją būtina praskiesti vandeniu ar neutralizuoti.

▪ Papildoma ekologinė informacija:

▪ Bendros pastabos: Vandens užteršimo klasė 1 (Savarankiška klasifikacija): silpnai užteršia vandenį.

#### 13 SKIRSNIS. Atliekų tvarkymas.

##### 13.1. Atliekų tvarkymo metodai

Atliekų kodas Nr. 16 09 03\*

Atliekų pavadinimas: peroksidai, vandenilio peroksidas.

- Rekomendacija: Atliekos šalinamos vadovaujantis vietos atliekų šalinimo įstatymu. Draudžiama atliekas išpilti į šiukšlių, vietinę ir lietaus kanalizaciją, paviršinius vandens telkinius, gamtinę aplinką.
- Nešvarios pakuotės:
- Rekomendacija: Atliekos turi būti tvarkomos vadovaujantis Atliekų tvarkymo įstatymu. Pakuočių atliekos turi būti tvarkomos vadovaujantis Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymu. Prieš išmetant į kanalizaciją preparato atliekos turi būti atskiestos dideliu vandens kiekiu.
- Rekomenduojama valomoji medžiaga: Vanduo

#### 14 SKIRSNIS. Informacija apie gabenimą.

Saugos duomenų lapas Parengtas pagal Europos Komisijos Reglamento (ES) Nr.453/2010 I priedo reikalavimus		6 lapas iš 6 lapų	
Spausdinimo data: 02.10.2014		Peržiūrėta: 02.10.2014	
14.1. UN numeris	ADR/RID Vandenilio peroksido, vandeninis tirpalas	IMDG Vandenilio peroksido, vandeninis tirpalas	IATA-DGR Vandenilio peroksido, vandeninis tirpalas
14.2. JT teisingas krovinio pavadinimas	2014	2014	2014
14.3. Gabenimo pavojingumo klasė (-s)	5.1 (8)	5.1 (8)	5.1 (8)
14.4. Įpakavimo grupė	II	II	II
14.5. Pavojus aplinkai:	Ne	Ne	Ne
14.6. Specialios atsargumo priemonės naudotojams	Nėra		
14.7. Nesupakuotų krovinių vežimas pagal MARPOL 73/78 II priedą ir IBC kodeksą	Nėra		
Žemė ir vidaus vandenų transportas ADR / RID			
Pavojingumo etiketė (-ai) 5.1 (8)			
Tunelio apribojimo kodas: E			
<b>15 SKIRSNIS. Informacija apie reglamentavimą.</b>			
15.1. Su konkrečia medžiaga ar mišiniu susiję saugos, sveikatos ir aplinkos teisės aktai Nėra jokių kitų svarbių informacijų.			
15.2. Cheminės saugos vertinimas: Cheminės saugos vertinimas nebuvo atliktas.			
<b>16 SKIRSNIS. Kita informacija</b>			
Rekomenduojami naudojimas ir apribojimai			
Turi būti laikomasi vietinius ir nacionalinius reikalavimus dėl cheminių medžiagų.			
Papildoma informacija			
Šiame saugos duomenų lape pateikti duomenys turi būti prieinami visiems, kurių darbas susijęs su chemine medžiaga, preparatu. Duomenys atitinka mūsų turimas žinias ir yra skirti apibūdinti cheminį produktą saugos ir sveikatos darbe, aplinkos apsaugos aspektais. Saugos duomenų lapo informacija bus papildyta atsiradus naujų duomenų apie cheminės medžiagos preparato poveikį aplinkai, apie prevencijos priemones pavojams sumažinti arba jiems visiškai išvengti. Saugos duomenų lape pateikta informacija neatskleidžia kitų specifinių cheminės medžiagos, preparato savybių.			
Formuluotė R / H frazių nurodyta 3 skyriuje (ne mišinio klasifikavimo!)			
R 20/22 Kenksminga įkvėpus ir prarijus.			
R34 Sukelia nudegimus.			
R35 Stipriai nudegina.			
R5 Kaitinama gali sprogti.			
R8 Susisieki su galinčiomis degti medžiagomis gali sukelti gaisrą.			
H271 Gali sukelti gaisrą arba sprogimą; stiprus oksidatorius.			
H272 Gali padidinti gaisrą; oksidatorius.			
H302 Kenksminga prarijus.			
H314 Smarkiai nudegina odą ir pažeidžia akis.			
H332 Kenksminga įkvėpus.			
H335 Gali sukelti kvėpavimo takų dirginimą.			

**Uždaroji akcinė bendrovė .....**  
**Įmonės kodas .....**

**Darbo su biocidais**  
**„Sanosil Super 25 Ag“**  
**Saugos ir Sveikatos instrukcija Nr. ....**

**Vilnius, 2013**

**Uždaroji akcinė bendrovė .....**  
**Įmonės kodas .....**

**Tvirtinu: .....**

**Darbo su biocidais „Sanosil Super 25 Ag“  
Saugos ir Sveikatos instrukcija Nr. ....**

**Bendroji dalis**

- 1.1. Dirbančiam su biocidais Sanosil Super 25Ag, pažeidus šios instrukcijos reikalavimus, taikoma Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta drausminė, materialinė, administracinė ir baudžiamoji atsakomybė.
- 1.2. Dirbti su biocidu gali asmuo, nustatyta tvarka patikrinęs sveikatą, turintis atitinkamą paruošimą, išklauses įvadinį ir darbo vietoje saugos darbe instruktavimus.
- 1.3. Dirbantis su biocidu privalo periodiškai tikrinti sveikatą kartą per dvejus metus.
- 1.4. Darbuotojas privalo laikytis vidaus tvarkos taisyklių, saugoti savo ir nekenkti kitų darbuotojų sveikatai, mokėti saugiai dirbti, žinoti ir vykdyti šios instrukcijos reikalavimus.
- 1.5. Darbuotojas privalo laikytis taisyklių, - nedirbti su techniškai netvarkingomis darbo priemonėmis, pranešti apie tai padalinio vadovui.
- 1.6. Draudžiama dirbti nesveikuojant ar apsvaigus.
- 1.7. Rūkyti galima tik tam skirtose vietose.
- 1.8. Neleisti dirbti pašaliniam asmeniui,
- 1.9. Įvykus nelaimingam atsitikimui, būtina nukentėjusiam nedelsiant suteikti pirmą pagalbą. Dirbantis su biocidu turi žinoti kaip padėti nukentėjusiam nuo elektros srovės. Reikalui esant, kreiptis į medicinos punktą arba iškviešti greitąją pagalbą
- 1.10. Nukentėjusiam ar įvykį mačiusiam asmeniui nedelsiant pranešti padalinio vadovui ir iki tyrimo pradžios išsaugoti įvykio vietą tokią, kokia ji buvo nelaimingo atsitikimo metu, jei tai nekelia pavojaus žmonių gyvybei.
- 1.11. Patalpos, kuriose saugomas biocidas turi būti šviesios. Biocido nelaikyti po tiesioginiais saulės spinduliais ir prie šilumos šaltinių.
- 1.12. Draudžiama laikyti neventiliuojamojoje patalpoje patalpose.
- 1.13. Patalpose rekomenduojama betoninė grindų danga.
- 1.14. Patalpos turi būti nuolat vėdinamos.
- 1.15. Temperatūra turi būti  $-30^{\circ} + 25^{\circ} C$ ,
- 1.16. Patalpų apšvietimas turi būti mišrus (natūralus ir dirbtinis).
- 1.17. Patalpose, kuriose laikomos biocido talpos turi būti priešgaisrinės apsaugos priemonės, pakankamai vandens biocido išsipylimui nuplauti.

**2. REIKALAVIMAI DARBO VIETAI**

- 2.1 Atstumas – tarp praėjimų nuo turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m.
- 2.2 Talpos laikomo tik vertikalioje padėtyje.
- 2.3 Atstumas nuo galinės sienos, kurioje yra durys, iki darbo stalo turi būti ne mažesnis 1,2 m.

### **3. CHEMINĖS MEDŽIAGOS, PREPARATO NAUDOJIMAS IR SANDĖLIAVIMAS**

- 3.1. Darbo vietoje turi veikti bendroji vietinė ir ištraukiamoji ventiliacija. Laikyti patalpoje su įrengta ištraukiamąja ventiliacija griežtai laikantis naudojimo instrukcijos.
- 3.2. Naudojimo įranga ir priemonės turi būti iš nedegių medžiagų.
- 3.3. Dirbant draudžiama valgyti, gerti, rūkyti.
- 3.4. Sandėliuoti tik sandariai gamintojo pakuotėje, atskiroje sausoje, vėsioje patalpoje su ištraukiamąja ventiliacija, į kurią nepatenka tiesioginiai saulės spinduliai. Sandėliavimo patalpoje neturi būti karščio šaltinių. Sandėlyje turi būti pakankamas kiekis vandens.
- 3.5. Draudžiama talpinti talpas su biocidu viena ant kitos.
- 3.6. Sandėlyje nenaudoti atviros ugnies.
- 3.7. Draudžiama kartu sandėliuoti degias ir greitai užsidegančias medžiagas
- 3.8. Netinkamos (nesuderinamos) kartu sandėliuoti cheminės medžiagos yra redukuojančios medžiagos, šarmai, rūgštys, organinės medžiagos, degiosios medžiagos.
- 3.9. Pakuotė turi būti iš gamintojo polietileno su specialiu vožtuvu arba turėti angas išsiskiriančiam deguoniui išgaruoti. Laikyti tik vertikaloje padėtyje.

### **4. DIRBANČIO VEIKSMAI PRIEŠ DARBO PRADŽIĄ**

- 4.1. Pašalinti visus nereikalingus darbui daiktus.
- 4.2. Reikalingas darbui priemonės, sudėti tvarkingai.
- 4.3. Patikrinti talpų su biocidu sandarumą.
- 4.4. Įsitikinti ar visos talpos nepažeistos.

### **5. DARBUOTOJO VEIKSMAI DARBO METU**

- 5.1. Palaikyti darbo vietoje švarą ir tvarką.
- 5.2. Neatitraukti savo ir kiti dėmesio pašalinėmis šnekėmis ir darbais.
- 5.3. Draudžiama atsukinėti kamštį nuo talpos su biocidu.
- 5.4. Darbo metu būtini apsauginiai akiniai, veido kaukė, cheminiam poveikiui atsparios guminės pirštinės, apsauginiai drabužiai, guminė prijuostė, guminiai batai.
- 5.5. Nenaudoti apsauginių kremų, medvilninių darbo drabužių, odinės avalynės.
- 5.6. Aptaškytus rūbus, pirštines, batus, prijuostę nedelsiant nuplauti dideliu kiekiu vandens
- 5.8. Būtina išjungti elektros įtampą ir iškviesti elektriką šiais atvejais:
  - 5.9.1. sugedus elektros instaliacijai (neveikia, kibirkščiuoja rozetė, jungtukas);
  - 5.9.2. pajutus svylančių laidų kvapą;
  - 5.9.3. kai kaista elektros laidai;
  - 5.9.4. nutrūkus elektros energijos tiekimui.
- 5.10. Dirbant laikytis racionalaus darbo ir poilsio darbo režimo.
  - 5.10.1. Dirbant 8 valandų darbo dieną, pietų pertrauka yra pagrindinė ir dar dvi papildomos po 10 min. trukmės pertraukos: pirmoji - po 3 val. nuo darbo pradžios ir antroji likus 2 val. iki darbo pabaigos.

### **6. DARBUOTOJO VEIKSMAI AVARINIAIS ATVEJAIS. PIRMOSIOS MEDICINOS PAGALBOS PRIEMONĖS**

- 6.1. Įkvėpus garų išvesti nukentėjusį į gryną orą.
- 6.2. Atsiradus kvėpavimo takų pakenkimo simptomams kviešti gydytoją.
- 6.3. Patekus ant odos, nedelsiant gerai nuplauti vandeniu.

- 6.4. Esant odos pakenkimui, kreiptis į gydytoją.
- 6.5. Patekus į akis, nedelsiant gerai praplauti vandeniu ir kreiptis į gydytoją.
- 6.6. Prarijus, jeigu nukentėjęs nepraradęs sąmonės, praskalauti burną vandeniu, duoti gerti daug vandens, sukelti vėmimą. Nedelsiant vežti į gydymo įstaigą.
- 6.7. Aktyvuota anglis nenaudotina.
- 6.8. Išsipylusį Sanosil Super 25 Ag draudžiama išpilti į vietinę ir lietaus kanalizaciją, paviršinius vandens telkinius, gamtinę aplinką.
- 6.9. Cheminės medžiagos, preparato surinkimo (susėmimo) neutralizavimo (nukenksminimo) būdai ir priemonės: išsipylus mažam kiekiui nuplauti vandeniu.
- 6.10. Išsipylus dideliame vandens peroksido kiekiui užpilti vandeniu ar kitomis nedegiomis absorbuojančiomis medžiagomis ir susemti į plastikinę talpą.
- 6.11. Likučius nuplauti vandeniu.
- 6.12. Susemtą medžiagą išpilti į šiukšlių dėžę draudžiama

## **7. PRIEŠGAISRINĖS PRIEMONĖS**

- 7.1. Tinkamos gaisro gesinimo priemonės - vanduo, smėlis, putos, anglies dioksidas.
- 7.2. Netinkamų gaisro gesinimo priemonių nėra.
- 7.3. Pavojingos medžiagos, išsiskiriančios iš cheminės medžiagos, preparato degimo metu, degimo produktai, dujos: skylant vandens peroksidui, išsiskiria atominis deguonis, skatinantis kirų medžiagų degimą.
- 7.4. Asmeninės apsaugos priemonės: izoliuojanti dujokaukė su didesniu negu aplinkos oro slėgiu, specialūs rūbai ir avalynė.

## **8 CHEMINĖS MEDŽIAGOS, PREPARATO POVEIKIO PREVENCIJA**

- 8.1. Cheminės medžiagos, preparato komponento ribinė vertė darbo aplinkos ore: vandens peroksidas IPRV -1,4mg/m<sup>3</sup>
- 8.2. Kvėpavimo takų apsauginės priemonės: puskauskė su filtru SA pagal LST EN 141:1997. Viršijus NVR būtina dujokaukė.
- 8.3. Rankų ir odos apsauginės priemonės: neopreninės, butilo arba natūralios gumos pirštinės, storesnės kaip 0,3 mm.
- 8.4. Akių apsaugos priemonės: apsauginiai akiniai.
- 8.5. Kitos odos apsauginės priemonės (darbo drabužiai, avalynė ir kt.): cheminiam poveikiui atsparūs apsauginiai darbo drabužiai, guminė arba polichlorvinilinė prijuostė, guminė avalynė.
- 8.6. Asmens higienos priemonės: nedelsiant nusivilkti užterštus drabužius. Dirbant nevalgyti, negerti, nerūkyti. Po darbo nusiplauti veidą ir rankas vandeniu su muilu.

## **9. DIRBANČIO SU BIOCIDU VEIKSMAI BAIGUS DARBĄ**

- 7.1. Sutvarkyti darbo vietą.
- 7.2. Apie visus darbo metu pastebėtus trūkumus pranešti padalinio vadovui.

## Sanosil Super 25 Ag

### Saugojimo/sandėliavimo taisyklės

- ✚ Sanosil Super 25 Ag originalius konteinerius laikyti vėsioje vietoje, apsaugotoje nuo tiesioginių saulės spindulių;
- ✚ Originalūs konteineriai turi būti būtinai laikomi vertikaliajoje padėtyje, kad oksidatorius dėl nesulaikomo gedimo galėtų laisvai ištekėti per ventilių;
- ✚ Nepanaudotų dezinfektanto likučių negalima gražinti į originalią tarą;
- ✚ Vienoje vietoje sandėliuoti tik Sanosil dezinfektantus;
- ✚ Nelaikyti su degiomis medžiagomis;
- ✚ Dėl gero stabilumo Sanosil Super 25 Ag sandėliavimo laikas prie temperatūros 5-25<sup>0</sup> C - vieni metai;
- ✚ Turėti pakankamai didelį kiekį vandens, reikalingą priešgaisrinei apsaugai ir saugomo produkto nuplovimui išsiliejimo atveju.

#### Tušti indai

Sanosil Super 25 Ag tiekiamas vienkartinuose induose, kurie tiekėjui negražinami.

#### Veiksmai, apdorojimas nelaimingo atsitikimo atveju

- Griežtai laikytis instrukcijų, nurodytų ant originalių konteinerių etikečių
- Nežiūrint į tai, kad produktas nėra toksiškas, neatskiestas Sanosil Super 25 gali sukelti korozijos efektą ant odos, gleivinių, kvėpavimo takuose ir ypač pavojingas akims



#### Stiprus oksidatorius

#### Gali pažeisti akis ir nudeginti odą

#### Ištekėjęs oksidatorius gali skatinti degių medžiagų degumą

- **Apsauginiai akiniai** būtinai dėvimi visais atvejais, kai naudojamas Sanosil Super 25 Ag
- Rekomenduojama mėvėti gumines pirštines (nuplaukite jas po panaudojimo)
- Dezinfektantui patekus į akis, jas **nedelsiant** gausiai išplaukite vandeniu
- Prarijus Sanosil Super 25, **nedelsiant** gerkite didelius gurkšnius šilto vandens
- Abiem atvejais reikia **būtina kreiptis į gydytoją**
- Turėkite vones akims ir saugų dušą, jeigu įmanoma. Įsitinkite, kad yra pakankama ventiliacija, galinti pašalinti atsiradusius peroksido garus
- Išpiltas Sanosil Super 25Ag turi būti nedelsiant nuplautas gausiu kiekiu vandens.
- Ištekėjęs Sanosil Super 25Ag nepavojingas nuotekų sistemoms ir gruntiniam vandeniui

- Turėti vandentiekio žarnas ugnies pavojui likviduoti ir ištekėjimams nuplauti
- Naudoti priemones ir kontenerius su veikiančiu apsauginiu slėgiminiu vožtuvu
- Naudokite švarias transporto priemones ir įrenginius, venkite degių medžiagų.
- Ištuštinkite visus indus ir įrengimus po panaudojimo. Išplaukite juos vandeni
- Neužteršite produkto.
- Niekada nepilkite atgal į originalius kontenerius nepanaudotų dezinfektanto porcijų.
- Atskieskite likučius dideliu vandens kiekiu ir nuplaukite.
- Nedelsiant nuplaukite išsipylimus, išplaukite apipiltus rūbus, neleisdami jiems išdžiūti iki plovimo.

Mūsų operacinės instrukcijos žodžiu ir raštu remiasi plačiais tyrimais. Mūsų patarimai remiasi esamu žinių ir pažinimo lygiu, bet mūsų neįpareigoja, kadangi vartojimas ir saugojimas yra už mūsų tiesioginės kontrolės ribų. Gaminių ir jų komponentų savybių aprašymas neapima jokios atsakomybės už galimą žalą.

# **SANOSIL SUPER 25 Ag**

## **Universalus Dezinfekantas**

**Patvirtintas efektyvumas prieš 150 mikroorganizmų,  
tame tarpe ir prieš H5N1, H5, H7, H9 virusus**



### **Gamintojas**

**Sanosil® Ltd.**

**Eichtalstr.49 P.O.Box 123**

**CH-8634 Hombrechtikon Switzerland**

**Phone: +41552540054**

**Fax:+ 41552540059**

**e-mail: [info@sanosil.com](mailto:info@sanosil.com)**

**[www.sanosil.com](http://www.sanosil.com)**

### **Platina Lietuvoje**

**UAB „Elega“**

**Žalgirio 131- 211**

**Vilnius, 08217 Lietuva**

**tel.: 52715444**

**faksas: 52636429**

**[zeovit@elega.lt](mailto:zeovit@elega.lt)**

**[www.elega.lt](http://www.elega.lt)**

**2006 metai**

## **Ivadas**

Vengrijos „Johan Bela“ Epidemiologijos centras ištyrė ir patvirtino, kad dezinfektantas „Sanosil Super 25 Ag“ yra efektyvi priemonė prieš paukščių gripo H5N1, H7N7, H9 ir Viet-Nam/1194/04 virusus. 3-6% dezinfekcijos tirpalas greitai ir patikimai sunaikina ligų sukėlėjus.

Ši dezinfekcijos priemonė autorizuota Lietuvoje. Dezinfektantas naudotinas visuomenės sveikatos priežiūros reikmėms (kaip 2 tipo biocidas), veterinarinės higienos tikslams (kaip 3 tipo biocidas), maisto, gėrimų ir pašarų ruošimui (kaip 4 tipo biocidas). Juo dezinfekuojamos patalpos, įrengimai, oro ventiliacijos ir kondicionavimo sistemos, geriamo vandens ruošimo įrenginiai, transporto priemonės ir pan.

Dezinfektanto veikioji medžiaga vandenilio peroksidas. „Sanosil Super 25 Ag“ veiksmingumas patvirtintas apie 200 tyrimų, kuriuos atliko pasaulyje gerai žinomi institutai. Įrodytas dezinfektanto efektyvumas ne tik paukščių gripo, bet ir daugeliui kitų pavojingų ligų: ŽIV, herpio, hepatito B, gripo A, poliomiélito, choleros, meningito, Newcastle ligos, mikoderinams, pelėsiams, grybams, mielėms ir jų sporoms, snukio ir nagų, karvių mastito ir kt. ligų sukėlėjams. Ypatinga šios dezinfekcijos priemonės savybė yra ta, kad ji gali būti panaudota kovai su įvairiomis epidemijomis ir kad jokie mikroorganizmai neįgyja rezistencijos šiam dezinfektantui.

Labai patogu tai, kad dezinfekcijos darbiniai skiediniai gali būti pasigaminami tiesiog dezinfekcijos vietose, maišant dezinfektantą (30-60 ml „Sanosil Super 25 Ag“ koncentrato vienam litrui vandens) su paprastu vandentiekio ar šulinio vandeniu. Šie skiediniai greitai degraduoja į deguonį ir vandenį, nekenkia aplinkai, žmonėms, gyvūnams, įrengimams, įrankiams, baldams, nepalieka dėmių, jų nereikia nuplauti vandeniu ir nukenksminti. Dezinfekcijos skiediniai nekenkia nuotekų sistemoms ir neišderina jų darbo.

Dezinfektanto gamintojas paruošė ir aprobavo detalias naudojimo instrukcijas ir dezinfekcijos programas ligoninių, mokyklų, viešbučių, paukščių fermų, aerouostų, geležinkelio ir autobusų stočių, lėktuvų, vagonų ir kitų transporto priemonių dezinfekcijai. Visi vartotojai kartu su produktu gauna ir instrukcijas ir programas.

## Produkto aprašymas

Sanosil Super 25 Ag tai multikomponentinis dezinfektantas. Oksidavimui naudojamas vandenilio peroksidas, kuris stabilizuojančio agento pagalba surišamas į kompleksinį tirpalą.

- Produktas efektyvus prieš bakterijas, virusus, amebas, grybelius ir dumblius, jį labai paprasta naudoti daugelyje pritaikymo sričių. Dezinfekuojujant pakanka tik vieno šio produkto, tuo metu, kai jo nenaudojant, naudojami 2 ar 3 įvairūs kiti produktai.
- Geras šio produkto stabilumas užtikrina ilgą sandėliavimo periodą. Produktas išlieka stabilus aukštoje oro/vandens temperatūroje. Prie aukštos temperatūros jo efektyvumas net padidėja.
- Dėl ilgalaikio efekto ir puikių charakteristikų, neleidžiančių užteršimui atsinaujinti, šis produktas labai tinka geriamo vandens dezinfekcijai.
- Sanosil Super 25 Ag ypač efektyviai apsaugo vandens užteršimą nuo bakterijų ir virusų [5].
- Sanosil Super 25 Ag ekologiškai nekenksmingas. Jo pagrindinis komponentas - vandenilio peroksidas neužteršia nuotekų, kadangi suskyla į vandenį ir deguonį ( $H_2O$  ir  $O_2$ ), t.y. į netoksiškus produktus.
- Kombinuotas oksidavimo ir oligodinamis efektas sukuria dvifazio veikimo produktą, kuris, priešingai nei kiti dezinfektantai, gali suardyti biologines plėveles. Tai procesas, kurio metu sunaikinami virusai ir bakterijos, kurie sukuria, taip vadinamas, biologines plėveles kaip natūralią apsaugą. Iš vandenilio peroksido išsiskiriantis deguonis suardo biologines plėveles, o tai leidžia sidabru sunaikinti bakterijas ir virusus.

Patento Nr.: CH 673225

GB 2189394

JAV 4,915,955

## Sanosil Super 25 Ag savybės ir pranašumai

- ✓ Platus panaudojimo diapazonas
- ✓ Ilgas veikimo efektas
- ✓ Nėra efektyvumo pertrūkių
- ✓ Apsaugo nuo užkrato atsinaujinimo
- ✓ Nėra pavojingų bakterijų rezistencijos pavojaus
- ✓ Efektyvus vandenyje prie 0-95 ° C
- ✓ Efektyvumas ir veiksmingumas garantuojamas net esant aukštesnei vandens temperatūrai
- ✓ Nėra pašalinio kvapo
- ✓ Nenuodingas
- ✓ Nereikalauja neutralizavimo po apdoravimo
- ✓ Faktiškai nekenkia nuotekoms ir gamtai
- ✓ Nepavojingas, jeigu perdozuojama
- ✓ Atskiedus nėra toksinio efekto
- ✓ Nėra kancerogeninio ir mutageninio efekto
- ✓ Atskiestas nedirgina akių, odos ir gleivinių
- ✓ Po apdoravimo maisto produktai nekeičia skonio
- ✓ Po apdoravimo nereikalingas praplovimas
- ✓ Po panaudojimo nereikalinga neutralizacija
- ✓ Praktiškai nekenkia apdorotam vandeniui, nuotekoms ir aplinkai
- ✓ Naudojant rekomenduojamas koncentracijas, pH lygis nepasikeičia
- ✓ Chemiškai nereaguoja su jokiais kitomis cheminėmis medžiagomis
- ✓ Galima saugoti 5 metus
- ✓ Aprūpinama firminiais matavimo prietaisais
- ✓ Patentuotas
- ✓ Visos žaliavos, iš kurių gaminamas Sanosil®, taip pat ir gamyklos atitinka ISO 9001 ir ISO 9002 normoms
- ✓ EC sertifikatas: G2D 99 11 37216 001 (haemodialysis)
- ✓ TÜV sertifikatas 11 37216 002(haemodialysis)

## Techniniai duomenys

Agregatinis būvis: ir	Panašus į vandenį, vandens skaidrumo skystis. Koncentruotas turi silpnai jaučiamas kvapą. Atskiestas Sanosil Super 25 Ag – be kvapo be skonio	
Svoris:	1,196 kg/ dm <sup>3</sup>	
Virimo taškas:	114,0 <sup>0</sup> C prie 1013 milibarų	
Užšalimo taškas:	-51 <sup>0</sup> C	
pH lygis:	Sanosil Super 25 Ag, pH apytikriai 1,2	
Putojimas:	Sanosil Super 25 Ag neputoja	
Sudėtis	Vandenilio peroksidas (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) 50%, sidabro nitratas (AgNO <sub>3</sub> ) 0.08%	
Biologinė degradacija:	Sanosil Super 25 Ag neteršia. Jo pagrindinė sudedamoji dalis - vandenilio peroksidas neužteršia nuotekų, nes skyla į vandenį ir deguonį (2H <sub>2</sub> O=2H <sub>2</sub> O+O <sub>2</sub> ), kai patenka į nuotekas	
Degumas:	Sanosil Super 25 Ag nedegus. Tačiau kontaktas su oksiduojančiomis organinėmis medžiagomis gali sukelti spontanišką užsidegimą. Dėl šių priežasčių medis, vilna, popierius, šiaudai, naftos produktai, anglis ir tekstilė neturi kontaktuoti su Sanosil Super 25.	
Korozijos sukėlimas:	Korozijai atsparus - 99,5% aliuminis (be geležies), nikelio chromo plienas, pvz.: 1.4301,14401, 14571, PP, PVC, PE. Tuo atveju, kai gali patekti ant dažytų ar lakuotų dangų, naudojamų baseinuose ar saugyklose, reikia iš anksto išbandyti poveikį šiems paviršiams	
Korozijos efektas:	Koncentracija	1%
	Reakcijos laikas	24 val.
	Temperatūra	50 <sup>0</sup> C

Medžiaga	Masės netekimas g/m <sup>2</sup> , 24 val.	Leidžiamas masės netekimas g/m <sup>2</sup> , 24 val.
Aliuminis 99,5%	0,37	10
Antikorozinis plienas	0,53	10
Galvanizuota geležis	0,04	30
Cr- Ni plienas	0,06	0,5

Tirpumas: maišomas su	Sanosil Super 25 Ag visiškai ištirpsta vandenyje ir gali būti vandeniu bet kokiomis proporcijomis
Drėkinimo jėga:	Drėkinimo jėga ir adgezija vandens, maišomo su Sanosil Super 25 Ag (bet kokia proporcija) yra panaši kaip vandens
Apvaskalų formavimas:	Sanosil Super 25 Ag nesudaro jokių apvaskalų ir paviršiaus dangalų (plėvelių)
Balinimas:	Nurodytos Sanosil Super 25 Ag, koncentracijos prie temperatūros žemiau 50 <sup>0</sup> C neturi balinančio efekto

## Sanosil Super 25 Ag - universalus dezinfektantas

Spalvų blukinimas

Gali pasireikšti titano dažų sluoksnių ir padengimų nublukimas ir/ar naujų sluoksnių atsiradimas, ypač kai naujai dažyta. Atkreipti dėmesį tais atvejais, kai apdorojami spalvotais ar baltais titano dažais padengti paviršiai. Apdorojant dažytus ar kitaip dengtus paviršius – iš pradžių rekomenduojama pasirinktoje vietoje atlikti blukinimo testą

Toksiškumas:

Šveicarijos 2 toksinų klasė BAG T No. 31080 DS  
Atidžiai skaityti išpėjimus ant konteinerių  
Klasifikuojamas kaip „sąlyginai nekenksmingas“ pagal Hogde ir Stainer (1949). Ind Hyg. Quar. 10.93-96 CIVO-TNO 03.11 1980 JvH LD<sub>50</sub>> 2000 mg/kg

### Vandenilio peroksido – sidabro ir Sanosil Super 25 Ag savybių palyginamoji lentelė

Savybės	Vandenilio peroksidas	Sidabras	Sanosil Super 25 Ag
Panaudojimo universalumas	Ne	Ne	Taip
Veikimas be pertrūkių	Taip	Taip	Ne
Ilgalaikis efektyvumas	Ne	Taip	Taip
Bakterijų sunaikinimo efektas	Lėtas	Labai lėtas	Geras
Algicidinis efektas	Mažas	Geras	Geras
Fungicidinis efektas	Mažas	Geras	Geras
Apsaugo nuo infekcijų	Ne	Taip	Taip
Greitai išmatuojamas	Taip	Ne	Taip
Neutralus pH	Taip	Ne	Taip
Jautrumas šviesai	Taip	Taip	Nejautrus
Jautrumas temperatūrai	Taip	Taip	Nejautrus
Jautrumas ultravioletiniams spinduliams	Taip	Taip	Nejautrus
Ilgas sandėliavimo laikas	Ne	Taip	Taip
Efektyvumas organika užterštame vandenyje	Taip	Ne	Taip
Efektyvumas prieš biologines plėveles	Ne	Ne	Taip
Reikalavimai dozavimo tikslumui	Aukšti	Labai aukšti	Vidutiniai
Pakartotini naudojimo galimybės	Ne	---	Geros

### Sanosil Super 25 ir chloro dezinfekuojamųjų savybių palyginamoji lentelė

Savybės	Sanosil Super 25 Ag	Chloras
Ilgalaikis efektyvumas	Labai ilgas	Nuo trumpo iki vidutinio, priklausomai nuo temperatūros
Jautrumas šviesai	Beveik nėra	Taip
Jautrumas temperatūrai	Beveik nėra	Staigi dekompozicija kylant temperatūrai
Neutralus pH	Neutralus	Kinta valomame vandenyje
Laikas, reikalingas sunaikinti baterijas	Vidutinis	Trumpas
Inhibicijos efektas, esant organinėms medžiagoms	Taip	Taip
Amonio/urėjos poveikis	Virš 50 mg/l beveik nėra	Susidaro chloraminas
Algicidinis efektas	Taip	Ribotas
Fungicidinis efektas	Taip	Ribotas
Kvapaspas	Ne	Taip

## Sanosil Super 25 Ag - universalus dezinfektantas

Alergetinis poveikis	Nesukelia alergijos reakcijų	Sukelia įvairių formų alergijas
Skonio pakitimas	Ne	Taip
Pavojus perdozuoti	Praktiškai lygus nuliui	Taip
Poveikis kvėpavimo takams	Nėra	Toksiškas kvėpavimo takams
Poveikis odai ir gleivinėms	Darbiniai skiediniai dirginančio ir deginančio poveikio neturi	Dirgina ir nudegina odą, akis ir kvėpavimo takus
Toksiškumas	Nėra	Ekstremaliai toksiškas
Kancerogeninis/mutageninis	Ne	Metabolizuojant: taip
Poveikis nuotekų sistemai	Pagerina nuotekų sistemų bveikimą	Sutrikdo nuotekų įrenginių veiklą
Korozijos sukėlimas	Labai silpnas	Stiprus korozijos poveikis metams
Poveikis aplinkai	Neigiamo poveikio nėra	Užteršia aplinką chloro junginiais
Kontaktas su riebalais	Neigiamo poveikio nėra	Susidaro labai toksiški lakieji chloro organiniai junginiai

### Sanosil Super 25 Ag ir „Quats“ dezinfekuojamųjų savybių palyginamoji lentelė

Savybės	Sanosil Super 25 Ag	„Quats“
Kvapo atsiradimas	Ne	Taip
Skonio pakitimas	Ne	Taip
Cheminiai junginiai su kitomis medžiagomis	Ne	Taip
Laikas, reikalingas sunaikinti baterijas	Vidutinis	Prie aukštos temperatūros – greitai, Prie žemos - lėtai
Jautrumas temperatūrai	Labai mažas	Mažas
Suirimas be nuosėdų	Praktiškai taip	Ne
Putojimas	Ne	Taip
Prasiplovimas	Labai geras	Silpnas
Plėvelių susiformavimas prie aukštų vandens temperatūrų	Ne	Taip
Albumino drumstumo pablogėjimas putojant kontakte su alumi	Ne	Taip
Toksiškumas priklausomai nuo dozavimo	Ne	Taip
Pavojus perdozuoti	Praktiškai nėra	Taip
Koncentracijos matavimas	Geras	Silpnas

### Sanosil Super 25 Ag ir dezinfekuojamųjų medžiagų, pagamintų iš perracto rūgšties (peracetic acid) savybių palyginamoji lentelė

Savybės	Sanosil Super 25 Ag	Medžiagų pagamintų iš viršacto rūgšties (peracetic acid)
Panaudojimo universalumas	Taip	Ne
Efektivumo pertrūkiai	Ne	Taip
Kvapas	Praktiškai nėra	Kaustiko
Skonio, kvapo ir konsistencijos pasikeitimai maiste ir gėrimuose	Ne	Taip
Praplovimo būtinumas	Ne	Taip
Korozija	Ne	Taip
Pakartotinis panaudojimas	Taip	Ribotas
pH panaudojimo lygis	1-8	2,5-4
Temperatūrinis naudojimo režimas	5-95 °C	5-40 °C pavojinga sprogimui virš 65 °C
Toksiškumas priklausomai nuo dozavimo	Ne	Taip
Poreikis neutralizuoti nuotekas	Ne	Taip
Bakterijų sunaikinimo greitis	Vidutinis	Greitas

**Sanosil Super 25 Ag ir Hyperox ir Virkon S savybių palyginamoji lentelė**

<b>Savybės</b>	<b>Sanosil Super 25</b>	<b>Hyperox</b>	<b>Virkon S</b>
Veiklioji medžiaga	Vandenilio peroksidas ir sidabro nitratas	Peroksiacto rūgštis Vandenilio peroksidas Acto rūgštis	Kalio perokso monosulfatas Natrio dodecylbenzenesulfonatas Dikilio peroxidisulfatas
Panaudojimo sritys	2, 3 ir 4 tipo biocidas. Visuomenės sveikatos priežiūros Veterinarinės paskirties Maisto ir pašarų biocidas	3 tipo biocidas Veterinarinės paskirties biocidas	3 tipo biocidas Veterinarinės paskirties biocidas
Pavojų identifikacija žmonėms	Odos ir akių ir kvėpavimo takų sudirginimas	Odos ir akių ir kvėpavimo takų sudirginimas	Sunkūs akių pakenkimai, Odos sudirginimas, Kvėpavimo takų sudirginimas, patekus su dulkelėmis
Pavojus aplinkai	Išsipyklus mažam kiekiui nuplaunama vandeniu. Per 24 val. suskyla į vandenį ir deguonį.	Išsipyklus mažam kiekiui nuplaunama vandeniu. Neleidžiama išleisti į nuotekas ir vandenį.	Neleidžiama patekti į nuotekas ir vandenį. Pavojingas vandens organizmams. Negalima leisti susidaryti dulkelėms. Neorganinės druskos teršia aplinką
Saugojimo sąlygos	+30 °C - 50 °C Vengti tiesioginių šilumos ir saulės spindulių	Vengti tiesioginių šilumos ir saulės spindulių	Negalima leisti sudrėkti Negalima leisti susidaryti dulkelėms
Efektyvumo trukmė	Labai ilga	Nuo trumpo iki vidutinio, priklausomai nuo temperatūros	Nuo trumpo iki vidutinio, priklausomai nuo temperatūros
Mikroorganizmų rezistencija	Mikroorganizmai neįgyja rezistencijos	Nėra duomenų	Nėra duomenų
Jautrumas šviesai	Beveik nėra	Taip	Taip
Jautrumas temperatūrai	Beveik nėra	Dekompozicija kylant temperatūrai	Staigi dekompozicija kylant temperatūrai
Neutralus pH	Neutralus	1	2,6
Laikas, reikalingas sunaikinti baterijas	Trumpas	Trumpas	Trumpas
Kvapas	Nėra	Chloro ir acto	Silpnas citrinos
Pavojus perdozuoti	Praktiškai lygus nuliui	Taip	Taip

**Ivairių dezinfektantų savybių palyginamoji lentelė**

<b>Kriterijus</b>	<b>„Quats“</b>	<b>Fenolas</b>	<b>Aldehydai</b>	<b>Halogenai</b>	<b>Sanosil Super 25 Ag</b>
Aktyvumo spektras	Gram+, bakterijos, grybeliai, mielės, dumbliai, kerpės, virusai (su apvaskalais)	Gram+, gram-, bakterijos, grybeliai, mielės, virusai (su apvaskalais)	Gram+, gram-, bakterijos, grybeliai, mielės, sporos, sheated ir virusai (be apvaskalų)	Gram+, gram-, bakterijos, grybeliai, mielės, sporos, virusai su apvaskalais	Gram+, gram-, bakterijos, grybeliai, mielės, sporos, virusai su ir be apvaskalų, amebos Protozoa, bioplėvelės
Aktyvumo pertrūkiai	Gram-, bakterijos, miko bakterijos, sporos, unshated virusai, amebos Protozoa, bioplėvelės	Sporos, virusai (be apvaskalų), bioplėvelės	Amebos Protozoa, bioplėvelės	Amebos Protozoa, bioplėvelės	-----
Optimalus pH	5-9	2-8	4-9	5-9	2-8
pH stabilumas	1-12	1-14	3-12	1-9	2-8
Albumino drumstumo pablogėjimas putojant kontakte su alumi	Stiprus	Nenaudojamas, nes yra spalvos ir skonio pasikeitimo pavojus	Nenaudojamas, nes yra spalvos ir skonio pasikeitimo pavojus	Stiprus	Ne
Reakcija į vandens kietumą	Silpna	Labai gera	Gera	Gera	Labai gera
Albumino nešančioji geba	Silpna	Labai gera	Silpna	Silpna	Gera
Nešvarumų nešamoki geba	Silpna	Labai gera	Nepatenkinama	Gera	Ribota
Paviršiaus savybės	Pėdsakai ant paviršių	Adsorbuoja guma ir plastikas	Aukštas garų slėgis	Pėdsakai ant paviršių	Labai gerai
Kvapas	Bekvapis	Stiprus	Aštrus	Stiprus	Bekvapis
Paviršiaus putojimas	Stiprus putojimas	Matomas albumino drumstėjimas	Matomas albumino drumstėjimas	Geras	Labai geras
Poveikis odai	Geras	Geras, rekomenduojamose koncentracijose	Erzina odą ir akis, jautrumo padidėjimo, pavojus	Erzina odą ir akis, toksiška dujiniame pavidale	Labai gera rekomenduojamose koncentracijose
Kancerogeniškumas priklausomai nuo dienos normos	Jokio 0,2 mg/kg	Patvirtintas	Patvirtintas	Taip, chloroformo pavidalu	Jokio 0,18mg/kg (PSO)
Mutageniškumas	Jokio	Jokio iki 800 mg/kg	Taip	Taip, chloroformo pavidalu	Jokio
LD <sub>50</sub> į vidų, žiurkės	350-900mg/l	1800-3000mg/l	800-1700 mg/l		Daugiau nei 2000mg/l
LD <sub>50</sub> įkvėpus, žiurkės			0,59 mg/l ore		Daugiau kaip 59,9 mg/l ore
Vokietijos vandens užteršimo klasė	3	1-2	1-2	2-3	0
Stabilumas po atskiedimo	Tik trumpą laiką, negalima pakartoti	Tik trumpą laiką, negalima pakartoti	Tik trumpą laiką, negalima pakartoti	Tik trumpą laiką, pakartojimas prie tam tikrų sąlygų	Labai gerai, galima pakartoti
Temperatūrinis stabilumas	Ribotas	Silpnas	Silpnas	Labai silpnas	Labai geras
Korozija veikiant temperatūrai				Kylant temperatūrai didėja, korozijos pavojus	Be pokyčių
Biodegradavimas nuotekų valymo įrenginiuose	90% po 5 dienų	100% po 3-7 dienų	Gera, bet reikalinga neutralizacija	Silpna, reikalinga neutralizacija	100% po 2-4 valandų
Biodegradavimas „uždaro butelio testas“ ODECD 301D	65-70% degradacija per 20 dienų	80-90% degradacija per 20 dienų	75-90% degradacija per 5-10 dienų		100% degradacija per 24 valandas
Panaudojimo universalumas	Ribotas	Ribotas	Ribotas	Nedidelis	Labai geras
Koncentracijos „in situ“ nustatymas	Neįmanomas	Neįmanomas	Neįmanomas	Labai gera	Labai geras
Dozavimo automatizavimas	Neįmanomas	Neįmanomas	Neįmanomas	Labai geras	Labai geras

## Sąrašas ištirtų patogenų, kuriuos naikina Sanosil Super 25 Ag

- ✓ Absidia corymbifera
- ✓ Acinetobacter Iwoffii
- ✓ Aeromonas salmonicida
- ✓ Agrobacterium radiobacter
- ✓ Alternaria alternata
- ✓ Anthrax (bacillus anthracis)
- ✓ Aspergillus niger
- ✓ Aspergillus niger-spores
- ✓ Astenionella formosa
- ✓ Bacillus cereus
- ✓ Bacillus licheniformis
- ✓ Bacillus circulans vegetative ir sporos
- ✓ Bacillus mesentericus
- ✓ Bacillus subtilis
- ✓ Bacillus subtilis spores  
(S.B.Aspergillus fumigatus Adenovirus)
- ✓ Bacillus sp. marine
- ✓ Bacteria cinerea
- ✓ Bacteria erwinia
- ✓ Botrytis cinerea
- ✓ Burkholderia cepacia
- ✓ Campylobacter jejuni
- ✓ Candida albicans
- ✓ CDC gr. IV c-2
- ✓ Chlamidomonas sp.
- ✓ Cholera (V.cholerae)
- ✓ Chromomonas norstedtii
- ✓ Chryseomonas luteola
- ✓ Ciliata g. sp.
- ✓ Citro. fre.
- ✓ Cladosporium cladosporoides
- ✓ Clostridium novyi
- ✓ Clostridium perfringens
- ✓ Clostridium sporogenes
- ✓ Coagulase +ve staphylococci
- ✓ Comomonas acidovorans
- ✓ Corynebact.
- ✓ Nagleria fowleri
- ✓ Naumaniella sp.
- ✓ Neisseria meningitidis
- ✓ Newcastle Disease virus
- ✓ Nitzschia sp.
- ✓ Orthopoxvirus vaccinia
- ✓ Ochrobactrum anthorpi
- ✓ Papovavirus SV-40
- ✓ Paramyxo virus
- ✓ Pasteurella
- ✓ Pedicoccus damnosus
- ✓ Pedicoccus sp.
- ✓ Microsporum gypseum
- ✓ Micrococcus luteus
- ✓ Micrococci marine
- ✓ Micrococcus pyogenes aureus
- ✓ Micrococcus roseus
- ✓ Micrococcus candidus
- ✓ Micobacterium Tuberculosis
- ✓ Mucor
- ✓ Mycobacterium phlei
- ✓ Mycobacterium smegmatis
- ✓ Mycobacterium spez.
- ✓ Penicillium
- ✓ Penicillium digitatum
- ✓ Penicillium roqueforti
- ✓ Penicillium verrucosum
- ✓ Pestis (Y.Pestis)
- ✓ Pichia membranaefaciens
- ✓ Poliovirus 1
- ✓ Proteus mirabilis
- ✓ Proteus vulgaris
- ✓ Pseudomonas aeruginosa
- ✓ Pseudomonas alcaligenes
- ✓ Pseudomonas chlororaphis
- ✓ Pseudomonas fluorescens
- ✓ Pseudomonas spec.

Sanosil Super 25 Ag - universalus dezinfektantas

- ✓ Criptomonas sp.
- ✓ Dermatophagoides pteronyssinus
- ✓ ECBO virus
- ✓ Enterobacter aerogenes
- ✓ Enterococcus faecium
- ✓ Enterococcus faecalis
- ✓ Enterococcus hirae
- ✓ Erwwinia carotovora
- ✓ Eschericia coli
- ✓ Flagellata apochromatica
- ✓ Flavobacter/Cytophaga
- ✓ Flavobacterium indologenes
- ✓ Fragilaria sp.
- ✓ Fusarium
- ✓ Fusarium spp.
- ✓ Galionella sp.
- ✓ G. candidum
- ✓ Hepatitis B
- ✓ Hepatitis C surrogate (BVDV)
- ✓ Herpes simplex type 1
- ✓ HIV-1
- ✓ Influenza A virus
- ✓ Influenza virus H5N1, H5, H9, H7
- ✓ Klebsiella oxytoca
- ✓ Klebsiella pneumoniae
- ✓ Lactobacillus brevis
- ✓ Lactobacillus lindneri
- ✓ Lactobacillus plantarum
- ✓ Lactobacillus sp.
- ✓ Lactobacillus wild type
- ✓ Legionella pneumophila
- ✓ Leuconostoc mesenteroides
- ✓ Listeria inoqua
- ✓ Listeria monocytogenes
- ✓ Melosira var.
- ✓ MRSA
- ✓ Pseudomonas syringae pv. Tomato
- ✓ Ralstonia picketti
- ✓ Rhizopus
- ✓ Rotatoria g. sp.
- ✓ Ralstonia picketti
- ✓ Saccaromyces cerevisiae
- ✓ Saccharomyces uvarum
- ✓ Sacch.cereivisia var. uvarum ssp.carlsbergensis
- ✓ Salmonella enteritidis
- ✓ Salmonella paratyphi
- ✓ Salmonella sp.
- ✓ Salmonella typhimurium
- ✓ Salmonella typhi
- ✓ Salmonella typhosa
- ✓ Sarcina lutea
- ✓ Staphylococcus agalactiae
- ✓ Staphylococcus albus
- ✓ Staphylococcus aureus
- ✓ Staphylococcus faecium
- ✓ Staphylococcus marcescens
- ✓ Stephanodiscus hantzschii
- ✓ Streptococcus faecalis
- ✓ Streptococcus lactis
- ✓ Streptococcus pyogenes
- ✓ Trichophyton mentagrophytes Pseudorabies virus
- ✓ Trophozoite protozoa incl. Amoebae
- ✓ Tuberculosis (Mycobacterium tuberculosis, resistant strain H<sub>37</sub> R<sub>v</sub>)
- ✓ Tuberculosis (Mycobacterium tuberculosis, wild type strain)
- ✓ Vaccina virus
- ✓ VRE
- ✓ V. cholerae
- ✓ V. parahaemolyticus
- ✓ Xanthomonas campestris
- ✓ Zoogloea sp.

**Ištrauka iš ataskaitos 11/10/2005**

**Paviršių dezinfektanto Sanosil Super 25 poveikio gripo virusams tyrimas**

**Leidimas Nr.: OEK8005/103/99; OTH 4081-2/199**

**Tyrimo Nr. LV-SANOSIL -2005-01**

**Paruošė Dr. ISTVAN JANKOVICH, skyriaus vyr. gydytojas, respiratorinių virusų sekcija  
„BELA JOHAN“ NACIONALINIS EPIDEMIOLOGIJOS CENTRAS  
BUDAPEŠTAS, GYALIU GATVĖ 2-6**

**„BELA JOHAN“ NACIONALINIS EPIDEMIOLOGIJOS CENTRAS**

Laiškas adresuotas: kompanijai „Sanosil Vengrija“

Nr.8015/54-3/2005

poniai Kolompar Katalin

1149 Bp., Pillango u 16-20

Gerbiama poniam, pagal „Sanosil Vengrija“ kreipimąsi (Nr.8015/54/2005) mes pabaigėme dezinfekcijos priemones

**Sanosil Super 25**

tyrimus. Tyrimuose *in vitro*, esant koncentracijai 3 % ir 6 % ir poveikio laikui 20 min, dezinfekuojanti priemonė parodė labai gerą efektyvumą prieš gripo H5, H7, H9 virusus.

Pilna tyrimo ataskaita pridedama.

Pagarbiai,

Dr. Melles Mart

Vyriausiasis gydytojas

Generalinis direktorius

Budapeštas 2005 spalio 14 d.

**Pranešimas apie paviršių dezinfektanto Sanosil Super 25 poveikio gripo virusams (H5N1, H5, H7, H9) tyrimus. Bendri duomenys**

**Tyrimo pavadinimas:**

Dezinfektanto Sanosil Super 25 poveikio efektyvumo gripo virusams tyrimas (Leidimas Nr.:OEK8005/103/99; OTH 4081-2/199)

**Tyrimo numeris:**

LV-Sanosil-2005-10

**Tyrimo tipas:**

Audinių kultūra, virologinė

**Tyrimo tikslas:**

Ištirti dezinfektanto Sanosil Super 25 poveikį gripo viruso A tipams H5, H7 ir H9, randamiems naminių paukščių kraujyje.

**Tyrimo principai:**

Vadovaujantys principai susiję su OEK dezinfektantu (vadovas: Dr. Zoltan Pecho)

**Tyrimo medžiaga:**

Paviršių dezinfektantas Sanosil Super 25

**Tyrimo atlikimo vieta:**

„BELA JOHAN“ NACIONALINIS EPIDEMIOLOGIJOS CENTRAS  
RESPIRATORINIŲ VIRUSŲ SKYRIUS

**Tyrimų vadovas:**

Dr. Istvan Jankovich

**Data:** Tyrimų pradžia: 2005 m. rugpjūčio 23. Tyrimų pabaiga: 2005 m. rugsėjo 30

**Reziumė**

1. Sanosil Super 25 atskiestas iki 3% sumažino gripo viruso A/Hungary/74(H5N1) infektyvumą ID 50%:  $109^{-9.5}$  prie atskiedimo koeficiento  $> 10^{-6}$ . **Slopinantis poveikis reikšmingas.**
2. Sanosil Super 25 atskiestas iki 6% sumažino gripo viruso A/Hungary/74(H5N1) infektyvumą ID 50%:  $109^{-9.5}$  prie atskiedimo koeficiento  $> 10^{-6}$ . **Slopinantis poveikis reikšmingas.**
3. Sanosil Super 25 atskiestas iki 3% sumažino gripo viruso A/Hungary/78(H7N7) infektyvumą ID 50%:  $109^{-9.3}$  prie atskiedimo koeficiento  $> 10^{-6}$ . **Slopinantis poveikis reikšmingas.**
4. Sanosil Super 25 atskiestas iki 6% sumažino gripo viruso A/Hungary/78(H7N7) infektyvumą. ID 50%:  $109^{-9.3}$  prie atskiedimo koeficiento  $> 10^{-6}$ . **Slopinantis poveikis reikšmingas.**
5. Sanosil Super 25 atskiestas iki 3% sumažino gripo viruso A/Hungary/78 (H9) infektyvumą ID 50%:  $109^{-9.3}$  prie atskiedimo koeficiento  $> 10^{-6}$ . **Slopinantis poveikis reikšmingas.**
6. Sanosil Super 25 atskiestas iki 6% sumažino gripo viruso A/Hungary/78 (H9) infektyvumą ID 50%:  $109^{-9.3}$  prie atskiedimo koeficiento  $> 10^{-6}$ . **Slopinantis poveikis reikšmingas.**
7. Sanosil Super 25 atskiestas iki 3% sumažino gripo viruso A/Viet Nam/1194/04-tipo infektyvumą ID 50%:  $109^{-9}$  prie atskiedimo koeficiento  $> 10^{-6}$ . **Slopinantis poveikis reikšmingas.**
8. Sanosil Super 25 atskiestas iki 6 % sumažino gripo viruso A/Viet Nam/1194/04-tipo infektyvumą ID 50%:  $109^{-9.5}$  prie atskiedimo koeficiento  $> 10^{-6}$ . **Slopinantis poveikis reikšmingas.**

**Ištrauka iš ataskaitos:**

**„Sanosil dezinfekcinio aktyvumo testo“**

Fresenius institutas, Taenusstein, Vokietija, 1983 m sausis

(DES T 1/e)

Tikrinti organizmai

Escherichia coli	ATCC 11229
Staphylococcus aureus	ATCC 6538
Proteus mirabilis	ATCC 14153
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853
Candida albicans	ATCC 10231

Poveikio laikas	5 minutės	15 minučių	30 minučių	60 minučių	120 minučių	tuščias
Escherichia coli (35'000'000/ml)						
20 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	++	++	++	++
40 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	++	++	+	
75 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	+	(+)	-	
Staphylococcus aureus (35'000'000/ml)						
20 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	++	+	+	
40 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	++	(+)	-	
75 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	+	(+)	-	-	
Proteus mirabilis (28'000'000/ml)						
20 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	++	++	+	++
40 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	+	+	-	
75 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	+	(+)	-	-	
Pseudomonas aeruginosa (65'000'000/ml)						
20 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	++	++	++	++
40 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	++	+	(+)	
75 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	+	-	-	
Candida albicans (240'000'000/ml)						
20 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	++	+	+	++
40 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	+	+	(+)	
75 ppm Sanosil <sup>®</sup>	++	++	+	(+)	-	

Kur,

- = neauga
- (+) = silpnai auga
- + = aiškiai auga
- ++ = stipriai auga

**Ištrauka iš ataskaitos:**

**„Sanosil Super 25 dezinfekcinio aktyvumo testo“**

Bachemos institutas, Ciurichas, Šveicarija, 1983 m rugpjūtis

(DES T 5/e)

Tikrinti organizmai

Staphylococcus aureus	ATCC 25923
Streptococcus faecalis	LA 231
Escherichia coli	ATCC 25922
Salmonella typhimurium	ATCC 14028
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 27853
Klebsiella pneumoniae	ATCC 13883
Candida albicans	LA 1784

Testuoti organizmai	Sanosil® koncentracija	Bandyimo trukmė				
		30 minučių	45 minučių	60 minučių	90 minučių	4 valandos
Staphylococcus aureus	1%	99.8%	100%	100%	100%	100%
Staphylococcus aureus	2%	100%	100%	100%	100%	100%
Streptococcus faecalis	1%	85.8%	92%	90.8%	98.4%	100%
Streptococcus faecalis	2%	92.2%	99.5%	100%	100%	100%
Escherichia coli	1%	75.5%	95.4%	100%	100%	100%
Escherichia coli	2%	100%	100%	100%	100%	100%
Salmonella typhimurium	1%	100%	100%	100%	100%	100%
Salmonella typhimurium	2%	100%	100%	100%	100%	100%
Pseudomonas aeruginosa	1%	100%	100%	100%	100%	100%
Pseudomonas aeruginosa	2%	100%	100%	100%	100%	100%
Klebsiella pneumoniae	1%	98.8%	96.5%	96.6%	94.1%	100%
Klebsiella pneumoniae	2%	99.6%	97.1%	98.4%	98.4%	100%
Candida albicans	1%	91.8%	88.6%	93.4%	92.9%	100%
Candida albicans	2%	92.4%	93.8%	96.4%	100%	100%

**Ištrauka iš ataskaitos:**

**„Sanosil Super 25 dezinfekcinio aktyvumo testo“**

Vengrijos armijos Visuomenės Sveikatos, Epidemiologijos ir Mikrobiologijos institutas  
Budapeštas, Vengrija, 1992 m birželis

(DES T85/e)

Tikrinti organizmai

Streptococcus pyogenes	HNCMB 80153
Clostridium novyi	HNCMB 105007
Campylobacter jejuni	HNCMB 200001
Salmonella typhi	HNCMB 10086

Testuoti organizmai	Laikas	Koncentracija						Kontr olinis
		5%	4%	3%	2%	1%	0.5%	
Streptococcus pyogenes group 2 x 10 <sup>8</sup> TE/ml	5 min	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+
	15 min	0	0	0	1+	2+	3+	
	30 min	0	0	0	0	0	0	

## Sanosil Super 25 Ag - universalus dezinfektantas

	60 min	0	0	0	0	0	0	
Clostridium novyi 2 x 10 <sup>8</sup> TE/ml 105007	5 min	0	0	0	0	0	0	2+
	15 min	0	0	0	0	0	0	
	30 min	0	0	0	0	0	0	
	60 min	0	0	0	0	0	0	
Campylobacter jejuni 2 x 10 <sup>8</sup> TE/ml 200001	5 min	0	0	0	0	0	0	4+
	15 min	0	0	2+	3+	4+	4+	
	30 min	0	0	0	0	0	0	
	60 min	0	0	0	0	0	0	
Salmonella typhi 2 x 10 <sup>8</sup> TE/ml 1086	5 min	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+
	15 min	1+	2+	3+	3+	4+	4+	
	30 min	0	0	3+	4+	4+	4+	
	60 min	0	0	0	0	4+	4+	

Kur,

4+ = smarkus augimas;

3+ = reikšmingas augimas;

2+ = aiškus augimas;

1+ = silpnas augimas

0 = neauga

### Ištrauka iš ataskaitos:

„Sanosil Super 25 panaudojimas dezinfekavimo agentu skalbyklose“

Fresenius institutas, Taenusstein, Vokietija, 1983 m balandis

(DES T 3/e)

Testuoti organizmai		Bakterijų kiekis
Staphylococcus aureus	ATCC 6538	8,3x10 <sup>7</sup> CFU/ml
Proteus mirabilis	ATCC 14153	8,7x10 <sup>7</sup> CFU/ml
Klesbsiella pneumoniae	ATCC 4352	11,0x10 <sup>7</sup> CFU/ml
Pseudomonas aeruginosa	ATCC 15442	8,7x10 <sup>7</sup> CFU/ml
Candida albicans	ATCC 10231	2,6x10 <sup>7</sup> CFU/ml

Tyrimų rezultatai	1% Sanosil <sup>®</sup>			2% Sanosil <sup>®</sup>			Palyginimui, 1% feonolo <sup>®</sup>			Švarus mėginys (Sterilus vanduo)		
	2 val.	4 val.	10 val.	2 val.	4 val.	10 val.	2 val.	4 val.	10 val.	2 val.	4 val.	10 val.
Staphylococcus aureus	+	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	++
Proteus mirabilis	++	(+)	-	-	-	-	-	-	-	++	++	++
Klesbsiella pneumoniae	++	+	-	+	-	-	+	-	-	++	++	++
Pseudomonas aeruginosa	++	+	-	+	(+)	-	+	+	-	++	++	++
Candida albicans	+	(+)	-	(+)	-	-	(+)	-	-	++	++	++

Kur,

- = neauga; (+) = silpnai auga;

+ = aiškiai auga;

++ = stipriai auga

### Ištrauka iš ataskaitos:

**„Sanosil Super 25 efektas prieš Trophozoite protoza, įskaitant amebą“**  
Analabs, Perth, Australija, rugsėjis 1987

(DES T 37/e)

Mėgintuvėlio Nr.	Pradinė Sanosil <sup>®</sup> testo koncentracija	Sanosil <sup>®</sup> ppm	Sanosil <sup>®</sup> testo koncentracija po 14 dienų	Ameba	Cilates	Flagelates	Bakterijos
1	2 %	20'000	100	-	-	-	-
2	1 %	10'000	10	-	-	-	-
3	0,5 %	5'000	0	-	-	-	+
4	0,1 %	1'000	0	+	+	+	+
5	0,08 %	800	0	+	+	+	+
6	0,04 %	400	0	+	+	+	+
7	0,008 %	80	0	+	+	+	+
8	0,004 %	40	0	+	+	+	+
9	0,00 %	0	0	+	+	+	+

- = nerasta mikroskopiškai

+ = judančios aktyvios formos aptinkamos mikroskopu

**Ištrauka iš ataskaitos:**

**„Sanosil Super 25 patikrinimo pranešimas efektas (E.Coli ir Cholera)“**

Haffkino Tyrimų, Bandymų ir Analizės Institutas, Bombėjus Indija, gruodis, 1990 (DES T 63/e)

Sanosil <sup>®</sup> koncentracija, ppm	Ekspozicijos laikas, minutėmis	E.Coli		V. Cholerae	
		Kiekis /ml	% sunaikinta	Kiekis /ml	% sunaikinta
0	0	1'200	0	2'100	0
25	30	46	96.17	nulis	100.00
25	60	29	97.58	nulis	100.00
25	120	nulis	100.00	nulis	100.00
50	30	46	96.17	nulis	100.00
50	60	26	97.83	nulis	100.00
50	120	nulis	100.00	nulis	100.00
75	30	32	97.33	nulis	100.00
75	60	12	99.00	nulis	100.00
75	120	nulis	100.00	nulis	100.00

**Ištrauka iš ataskaitos:**

**„Sanosil Super 25 efektas prieš Legionella pneumophilla“**

Nacionalinis Higienos Institutas, Vengrija, Budapeštas, gruodis 1987

(DES T 42/e)

	Sanosil Super 25 koncentracija							
	0 ppm	10 ppm	20 ppm	40 ppm	0 ppm	10 ppm	20 ppm	40 ppm
Temperatūra	25 <sup>0</sup> C	25 <sup>0</sup> C	25 <sup>0</sup> C	25 <sup>0</sup> C	40 <sup>0</sup> C	40 <sup>0</sup> C	40 <sup>0</sup> C	40 <sup>0</sup> C
Ekspozicijos laikas, min								
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1								99,40
2							99,40	99,98
2,5				99,70				
3								99,98
4							99,80	
5			98,10	99,80		99,40		
10		88,8	99,91			99,99		
15			99,98			99,98		
20		98,10						
30		99,94						
40		99,98						
60								

**Ištrauka iš ataskaitos:**

**„Ekspertų nuomonė apie Sanosil Super 25 antivirusinį efektą Poliovirus, Papovovirus (SV-40), Adenovirus ir Vaccine virusus“**

Nacionalinis Higienos Institutas, Vengrija, Budapeštas, birželis, 1988

(DES T 50/e)

Ekspozicijos laikas valandomis	Sanosil Super 25 0,1% koncentracijos efektyvumas Poliovirus infektyvumui		
	Destiliuotas vanduo	0.2% abluminas	10% embrioninė veršiuko protoplazma
1 val.	2,75	3,00	2,25
2 val.	3,25	3,50	3,00
24 val.	≥4,25	≥4,75	≥5,00

Ekspozicijos laikas valandomis	Sanosil Super 25 0,1% koncentracijos efektyvumas Papovovirus (SV-40) infektyvumui		
	Destiliuotas vanduo	0.2% abluminas	10% embrioninė veršiuko protoplazma
1 val.	2,50	1,50	1,50
2 val.	2,50	2,00	2,00
24 val.	≥4,50	≥1,50	≥3,50

Ekspozicijos laikas valandomis	Sanosil Super 25 0,1% koncentracijos efektyvumas Adenovirus infektyvumui		
	Destiliuotas vanduo	0.2% abluminas	10% embrioninė veršiuko protoplazma
1 val.	0	0	0
2 val.	0,75	1,00	1,00
24 val.	≥4,50	≥4,50	≥4,50

## Sanosil Super 25 Ag - universalus dezinfektantas

<b>Sanosil Super 25 0,1% koncentracijos efektyvumas Vaccine Virus infektyvumui</b>						
Ekspozicijos laikas valandomis	<b>Sanosil Super 25 0,025%</b>			<b>Sanosil Super 25 0,1%</b>		
	Hankso tirpalas	0.2% abluminas	10% embrioninė veršiuko protoplazma 0	Hankso tirpalas	0.2% abluminas	10% embrioninė veršiuko protoplazma 0
1 val.	2,75	2,75	2,5	≥2,25	≥2,25	≥2,25
2 val.	≥4,00	≥4,00	≥4,00	≥2,75	≥2,75	≥2,75
24 val.	≥4,00	≥4,00	≥4,00	≥4,00	≥4,00	≥4,00

**1-log = – 99,9%;**

**2-log = 99,99%;**

**3-log = 99,999%;**

**4-log = 99,9999%**

### **Ištrauka iš pranešimo:**

#### **„Sanosil Super 25 bakteriologinio jautrumo studija“**

Bombėjaus Veterinarijos koledžas, Mikrobiologijos departamentas, Bombėjus, Indija, rugpjūtis, 2002

(DES T 175/e)

### **Pranešimas**

Pavyzdžio aprašymas: dezinfektantas **Sanosil Super 25**  
 Gautas: 19.07.2002  
 Partijos Nr./ Pagaminimo data: Nulis  
 Pavyzdys pristatytas: Sanosil biotech Pvt. Ltd.  
 Pateikta koncentracija: 3%, 5%, 10%, 15%  
 Naudoti organizmai: Bacillus anthracis  
 Ekspozicijos laikas: 10, 20,30 min., 1 val., 2 val.

### **Metodas**

1. Šviežias Bacillus anthracis kultūros buljonas, kuriame  $10^6$  org./ml patalpinamas į mėgintuvėlius, kuriuose yra 3%, 5%, 10%, 15% koncentracijos dezinfektantas.
2. Organizmai buvo eksponuojami įvairų laiko intervalą: 10, 20,30, 60, 120 min.
3. Po specifinių laiko intervalų 0,2 ml kiekvieno ėminio “koncentracija + organizmų mikstūra“ buvo patalpinama ant maitinamos agarų plokštelės ir paliekama inkubacijai 48 valandoms prie 37°C.
4. Augimo buvimas ar nebuvimas buvo stebimi ir užrašomi.

### **Stebėjimai**

<b>Naudota koncentracija</b>	<b>Ekspozicijos laikas</b>				
	10 min.	20 min.	30 min.	60 min.	120 min.
3%	Nepastebėtas kultūros augimas nė ant vienos plokštelės				
5%					
10%					
15%					

**Išvados**

Dezinfektantas efektyvus prieš *Bacillus anthracis* "in-vitro" prie koncentracijos 3% per 10 min.

**Ištrauka iš pranešimo:**

**„Sanosil Super 25 efektyvumas prieš meningococci (*Neisseria meningitidis*)“**

Prof., med. Dr. R. Šubertas, Higienos ir aplinkos higienos centras, Universitetas Frankfurtas prie Maino, vasaris, 1988 (DES T 145/e)

Sanosil Super 25 bandomojo tirpalo koncentracija	Bakterijų tankumas $4,0 \times 10^5$ CFU/ml reakcijos laikas minutėmis				Bakterijų tankumas $1,7 \times 10^9$ CFU/ml reakcijos laikas minutėmis			
	5	15	30	60	5	15	30	60
50%	5	15	30	60	5	15	30	60
0,25%	-	-	-	-	-	-	-	-
0,10%	-	-	-	-	-	-	-	-
0,05%	-	-	-	-	+	-	-	-
0,01%	+	+	-	-	+	+	-	-
0,05%	+	+	+	-	+	+	+	-
0,001%	+	+	+	+	+	+	+	+

- = neauga;

+ = auga

**Ištrauka iš pranešimo:**

**„Sanosil Super 25 antimikrobinis aktyvumas gaiviųjų gėrimų gamybos linijose“**

Maisto mikrobiologijos ir vartojimo prekių Institutas Ltd., gruodis 1990 (DES T 65/e)

Mikroorganizmų tipas	Kontrolė prieš panaudojimą	Tiriamų mikroorganizmų kiekis*		
		Vandentiekio vanduo	Vandentiekio vanduo + 2% kraujo serumo**	Vandentiekio vanduo + apelsinų sultys
<i>Lactobacillus plantarum</i> ATCC 8014	$1,7 \times 10^6$	<10	<10	<10
<i>Lactobacillus</i> (wild)	$1,0 \times 10^7$	<10	<10	<10
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 2338	$2,9 \times 10^{3***}$	<10	<10	<10
<i>Aspergillus niger</i> ATTC 16404	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^1$	<10	$2,0 \times 10^1$

\* Grafos išreikštos 1 g vandens

\*\* Dezinfekavimo aktyvumas buvo matuojamas esant 2% kraujo serumo arba 2% apelsinų sulčių, dalyvaujant organinei medžiagai

\*\*\* Jeigu mielės sudarė virš  $X10^3$ , rekomenduojamas kontakto laikas 60 min. su 3% Sanosil Super 25

**Ištrauka iš pranešimo:**

**„Sanosil Super 25 (Virocare™) virusų efektyvumui ”**

Viktorijos infekcinių ligų tyrimų laboratorija, Fairfieldas, Australija, spalio, 2001 (DES T 176/e)

<b>Mycobacterium Tuberculosis stabilus pasipriešinimas H<sub>37</sub>R<sub>V</sub></b>	<b>Inaktyvacijos laikas</b>
Virocare** (10%)	5 min. #
2% Glutaraldehyde	20 min

<b>Mycobacterium Tuberculosis stabilus pasipriešinimas laukinė kultūra</b>	<b>Inaktyvacijos laikas</b>
Virocare** (10%)	5 min. #
2% Glutaraldehyde	5 min.

<b>Hepatitis C virus Surrogate (BVDV)</b>	<b>Inaktyvacijos laikas</b>	<b>Virocare**</b>
Laisva ląstelė BVDV	1 min. #	3,4%
Laisva ląstelė BVDV kraujyje	1 min. #	3,4%
Ląstelė asocijuota BVDV	1 min. #	3,4%

<b>ŽIV Virus</b>	<b>Inaktyvacijos laikas</b>	<b>Virocare**</b>
Laisva ląstelė ŽIV	1 min. #	1,0%
Ląstelė vidutiniškai asocijuota ŽIV	1 min. #	3,4%

**Ištrauka iš pranešimo:**

**„Ekspertų studija apie Sanosil Super 25 dezinfektantą ”**

Šveicarijos alaus daryklų testavimo stotis Ciurichas, Šveicarija, gruodis, 1984 (DES T 20/e)

**Mažas mikrobu kiekiis**

<b>Testuojami organizmai</b>	<b>Darbo laikas</b>	<b>Kontrolė</b>	<b>Dezinfekcijos pavyzdžiai</b>					
			<b>Min.</b>	<b>ląstelės/ml</b>	<b>Be priedo</b>		<b>Su priedu</b>	
					<b>1,0%</b>	<b>2,0%</b>	<b>1,0%</b>	<b>2,0%</b>
Saccharomyces cerevisiae	30	3,5x10 <sup>2</sup>	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)		
Lactobacillus sp.	30	4x10 <sup>2</sup>	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)		
Pediococcus sp.	30	5x10 <sup>3</sup>	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)		

**Didelis mikrobu kiekiis**

<b>Testuojami organizmai</b>	<b>Darbo laikas</b>	<b>Kontrolė</b>	<b>Dezinfekcijos pavyzdžiai</b>					
			<b>Min.</b>	<b>ląstelės/ml</b>	<b>Be priedo</b>		<b>Su priedu</b>	
					<b>1,0%</b>	<b>2,0%</b>	<b>1,0%</b>	<b>2,0%</b>
Saccharomyces cerevisiae	30	3,5x10 <sup>5</sup>	1,9x10 <sup>3</sup> (99,5%)	0,4x10 <sup>3</sup> (99,89%)	4,7x10 <sup>3</sup> (98,7%)	2,5x10 <sup>3</sup> (99,3%)		
	60	1,6x10 <sup>5</sup>	1,0x10 <sup>3</sup> (99,71%)	0 (100%)	0,5x10 <sup>3</sup> (99,86%)	0 (100%)		
Lactobacillus sp.	30	5x10 <sup>4</sup>	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)		
	60	5x10 <sup>4</sup>	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)		

Sanosil Super 25 Ag - universalus dezinfektantas

Pediococcus sp.	30	$5 \times 10^6$	0 (100%)	9 (100%)	$6 \times 10^2$ (99,98%)	$6 \times 10^2$ (99,99%)
	60	$5 \times 10^6$	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)

**Ištrauka iš pranešimo:**

**„Sanosil Super 25 dezinfektanto antimikrobinio aktyvumo efektyvumas pieno gamybos procesuose ir linijose”**

Maisto mikrobiologijos ir vartojimo prekių Institutas Ltd., gruodis 1990

(DES T 66/e)

**Darbinis tirpalas: 3% vandentiekio vandenyje, kontakto laikas - 30 min.**

Bandomų mikroorganizmų tipas	Kontrolė prieš panaudojimą	Tiriamųjų mikroorganizmų kiekis	
		Vandentiekio vanduo	Vandentiekio vanduo + 2% kraujo serumo
Staphylococcus aureus COA. (+) ATCC 6538	$1,3 \times 10^6$	<10	<10
Enterobacter aerogenes (Coliforms) ATCC 15949	$3,0 \times 10^6$	<10	<10
Streptococcus faecalis (laukinis tipas)	$1,0 \times 10^6$	<10	<10
Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027	$2,0 \times 10^6$	<10	<10
Bacillus cereus ATCC 14579	$4,6 \times 10^3$	<10	<10
Bacillus subtilis ATCC 6633	$1,0 \times 10^4$	<10	<10
Lactobacillus (laukinis tipas)	$1,0 \times 10^7$	<10	<10
Saccharomyces cerevisiae ATCC 2338	$2,9 \times 10^3$	<10	<10
Aspergillus niger – spores ATCC 16404	$1,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10^1$	<10

**Ištrauka iš pranešimo:**

**„Sanosil Super 25 suspensijos testas pieno gamyboje ”**

Higienos mikrobiologijos laboratorija, Megenas, Šveicarija, birželis, 1991

(DES T 78/e)

Testuoti mikroorganizmai Nr.	Sanosil Super 25 koncentracija							
	Be nuriebinato pieno				Su 0,3% nuriebinato pieno			
	2%	1%	0,5%	0,25%	2%	1%	0,5%	0,25M
1. E.Coli 1124	6	6	6	6	6	6	6	6
2. Ent. Aerogenes 1037	6	6	6	6	6	6	6	6
3. Ps. Aeruginosa 10502	6	6	6	6	6	6	6	6
4. Ps. Fruosescens 1650	6	6	6	6	6	6	6	6
5. S. Marcescens 1455	6	6	6	6	6	6	6	6
6. S.Aureus 1406	6	6	6	6	6	6	6	6
7. M. Luteus 1808	6	6	6	6	6	6	6	6
8. S. Agalaciate 1598	6	6	6	6	6	6	6	6
9. S. Faecium 1719	6	6	6	6	6	6	5	4
10. Myc. Phlei 1461	6	6	6	6	6	6	6	6
11. Bac. Subtilis 1131	6	6	6	6	6	6	5	4
12. Klu. Fragilis 1724	6	6	6	6	5	5	5	4
13. Pen. Roqueforti 1495	6	6	6	6	6	5	4	4
14. Geo. Candidum 1140	6	5	5	5	5	5	4	3

6 taškai = labai gerai;

5 taškai = gerai;

4 taškai = patenkinamai;

3 taškai = nepatenkinamai;

## Sanosil Super 25 Ag techniniai duomenys

Agregatinis būvis:	Panašus į vandenį, vandens skaidrumo skystis. Koncentruotas turi silpnai jaučiamas kvapą. Atskiestas Sanosil Super 25 – be kvapo ir be skonio	
Svoris:	1,196 kg/ dm <sup>3</sup> ( prie 20 <sup>0</sup> Celsijaus)	
Virimo taškas:	114,0 <sup>0</sup> C prie 1013 milibarų 53,5 <sup>0</sup> C prie 80 milibarų 41,0 <sup>0</sup> C prie 40 milibarų	
Užšalimo taškas:	-51 <sup>0</sup> C	
pH lygis:	pH apytikriai 1,2 Sanosil Super 25 gali būti naudojamas aušinimo bokštuose (aušintuvėse) esant vandens pH lygiui nuo 2 iki 9	
Biologinė degradacija:	Sanosil Super 25 neteršia. Jo pagrindinė sudedamoji dalis - vandenilio peroksidas neužteršia nuotekų, nes, patekęs į nuotekas, skyla į vandenį ir deguonį (2H <sub>2</sub> O = 2H <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub> ),	
Degumas:	Sanosil Super 25 nedegus. Tačiau kontaktas su oksiduojančiomis organinėmis medžiagomis gali sukelti spontanišką užsidegimą. Dėl šių priežasčių medis, vilna, popierius, šiaudai, naftos produktai, anglis ir tekstilė neturi kontaktuoti su Sanosil Super 25	
Korozijos sukėlimas:	Korozijai atsparūs - 99,5% aliuminis (be geležies), nikelio - chromo plienas, pvz.: 1.4301,14401, 14571, PP, PVC, PE.	
Korozijos efektas:	Koncentracija	1%
	Reakcijos laikas	24 val.
	Temperatūra	50 <sup>0</sup> C

Medžiaga	Masės netekimas g/m <sup>2</sup> , 24 val.	Leidžiamas masės netekimas g/m <sup>2</sup> , 24 val.
Aliuminis 99,5%	0,37	10
Antikorozinis plienas	0,53	10
Galvanizuota geležis	0,04	30
Cr- Ni plienas 18/8	0,06	0,5

Tirpumas vandenyje:	Sanosil Super 25 galima maišyti su vandeniu bet kuria koncentracija
Drėkinimas ir adgezija:	Drėkinimo jėga ir adgezija vandens, maišomo su Sanosil Super 25 (bet kokia proporcija) yra panaši kaip vandens
Apvalkalų formavimas:	Sanosil Super 25 nesudaro apvalkalų ant dezinfekuojamų paviršių
Balinimas:	Nurodytos Sanosil Super 25 koncentracijos prie temperatūros žemiau 50 <sup>0</sup> C neturi balinančio efekto

Paviršiaus įtempimas:

(žiedo metodas, pagal Noüy, 20<sup>0</sup> C)

Koncentracija, %	mN/m
0,25 %	72
0,5 %	71
1,00 %	71

Rūgštingumas (SH)

Rūgštingumo laipsnis, pagal Soxlet – Henkel (SH) atitinka kiekį 0,25 N kaustinės sodos (ml)reikalingos pasiekti kritinį tašką, indikuojantį medžiagą Phenolphatalein (pH 8,3) titruojamą 100 ml tirpale

Koncentracija, %	Rūgštingumo laipsnis (SH), vandentiekio vanduo	Rūgštingumo laipsnis (SH), destiliuotas vanduo
0,25 %	0,11	0,03
0,5 %	0,14	0,06
1,00 %	0,19	0,11

Toksiškumas

Klasifikuojamas kaip „sąlyginai nekenksmingas“, pagal Hodge ir Sternerį (1949). Ind. Hyg. Quar. 10.93-96 CIVO-TNO 03.11.1980 JvH.

LD<sub>50</sub> > 2000 mg/ kg [2]

Sanosil Super 25 neturi mutageninio ir kancerogeninio efekto.

Sanosil Super 25 efektyvus prieš:

Bakteriofagus  
Virusus  
Sporas formuojančius organizmus  
Mieles  
Pelėsius  
Siūlines bakterijas  
Sulfatus redukuojančias bakterijas  
Gram pozityvias bakterijas  
Gram negatyvias bakterijas

## Sąrašas ištirtų patogenų, kuriuos naikina Sanosil Super 25

Absidia corymbifera  
Acinetobacter Iwoffii  
Aeromonas salmonicida  
Agrobacterium radiobacter  
Alternaria alternata  
Anthrax (bacillus anthracis)  
Aspergillus niger  
Aspergillus niger-sporos  
Astenionella formosa  
Bacillus cereus  
Bacillus licheniformis  
Bacillus circulans vegetative ir sporos  
Bacillus mesentericus  
Bacillus subtilis  
Bacillus subtilis spores (S.B.Aspergillus fumigatus Adenovirus)

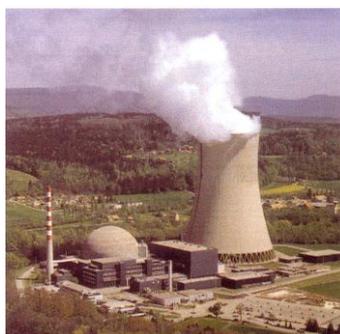
Nagleria fowleri  
Naumaniella sp.  
Neisseria meningitidis  
Newcastle Disease virus  
Nitzschia sp.  
Orthopoxvirus vaccinia  
Ochrobactrum anthorpi  
Papovavirus SV-40  
Paramyxo virus  
Pasteurella  
Pedicoccus damnosus  
Pedicoccus sp.  
Microsporium gypseum  
Micrococcus luteus  
Micrococci marine  
Micrococcus pyogenes aureus

Bacillus sp. marine  
 Bacteria cinerea  
 Bacteria erwinia  
 Botrytis cinerea  
 Burkholderia cepacia  
 Campylobacter jejuni  
 Candida albicans  
 CDC gr. IV c-2  
 Chlamidomonas sp.  
 Cholera (V.cholerae)  
 Chroomonas norstedtii  
 Chryseomonas luteola  
 Ciliata g. sp.  
 Citro. fre.  
 Cladosporium cladosporoides  
 Clostridium novyi  
 Clostridium perfringens  
 Clostridium sporogenes  
 Coagulase +ve staphylococci  
 Comomonas acidovorans  
 Corynebact.  
 Criptomonas sp.  
 Dermatophagoides pteronyssinus  
 ECBO virus  
 Enterobacter aerogenes  
 Enterococcus faecium  
 Enterococcus faecalis  
 Enterococcus hirae  
 Erwinia carotovora  
 Eschericia coli  
 Flagellata apochromatica  
 Flavobacter/Cytophaga  
 Flavobacterium indologenes  
 Fragilaria sp.  
 Fusarium  
 Fusarium spp.  
 Galionella sp.  
 G. candidum  
 Hepatitis B  
 Hepatitis C surrogate (BVDV)  
 Herpes simplex type 1  
 HIV-1  
 Influenza A virus  
 H5N1,H7, H9  
 Klebsiella oxytoca  
 Klebsiella pneumoniae  
 Lactobacillus brevis  
 Lactobacillus lindneri  
 Lactobacillus plantarum  
 Lactobacillus sp.  
 Lactobacillus wild type  
 Legionella pneumophila  
 Leuconostoc mesenteroides  
 Listeria inoqua  
 Listeria monocytogenes  
 Melosira var.  
 MRSA  
 Micrococcus roseus  
 Micrococcus candidus  
 Micobacterium Tuberculosis  
 Mucor  
 Mycobacterium phlei  
 Mycobacterium smegmatis  
 Mycobacterium spez.  
 Penicillium  
 Penicillium digitatum  
 Penicillium roqueforti  
 Penicillium verrucosum  
 Pestis (Y.Pestis)  
 Pichia membranaefaciens  
 Poliovirus 1  
 Proteus mirabilis  
 Proteus vulgaris  
 Pseudomonas aeruginosa  
 Pseudomonas alcaligenes  
 Pseudomonas chlororaphis  
 Pseudomonas fluorescens  
 Pseudomonas spec.  
 Pseudomonas syringae pv. Tomato  
 Ralstonia picketti  
 Rhizopus  
 Rotatoria g. sp.  
 Ralstonia picketti  
 Saccharomyces cerevisiae  
 Saccharomyces uvarum  
 Sacch.cereivisia var. uvarum ssp.carlsbergensis  
 Salmonella enteritidis  
 Salmonella paratyphi  
 Salmonella sp.  
 Salmonella typhimurium  
 Salmonella typhi  
 Salmonella typhosa  
 Sarcina lutea  
 Staphylococcus agalactiae  
 Staphylococcus albus  
 Staphylococcus aureus  
 Staphylococcus faecium  
 Staphylococcus marcescens  
 Stephanodiscus hantzschii  
 Streptococcus faecalis  
 Streptococcus lactis  
 Streptococcus pyogenes  
 Trichophyton mentagrophytes Pseudorabies virus  
 Trophozoite protozoa incl. Amoebae  
 Tuberculosis (Mycobacterium tuberculosis, resistant strain H<sub>37</sub> R<sub>v</sub>)  
 Tuberculosis (Mycobacterium tuberculosis, wild type strain)  
 Vaccina virus  
 VRE  
 V. cholerae  
 V. parahaemolyticus  
 Xanthomonas campestris  
 Zoogloea sp.

# Sanosil

## Super 25 Ag

### Biocidinis valiklis aušinimo bokštams (aušintuvėms)



**SANOSIL®**

Eichtalstr. 49 P.O.Box 123  
CH-8634 Hombrechtikonas, Šveicarija  
Telefonas: +41552540054  
Faksas: + 41552540059  
e-paštas: [info@sanosil.com](mailto:info@sanosil.com)  
[www.sanosil.com](http://www.sanosil.com)

 **Elega**

Žalgirio 131- 211  
Vilnius 08217, Lietuva  
Telefonas: +370 5 2715444  
Faksas: + 5 2636429  
e-paštas: [sanosil@elega.lt](mailto:sanosil@elega.lt)  
[www.elega.lt](http://www.elega.lt)



# Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

## Turinys

Sanosil Super 25 produkto aprašymas	3
Mikrobiologinis efektyvumas	4
Aplinkos apsauga	6
Šilumos apykaita kondensatoriuje	7
Kondensatoriaus valymas	9
Korozija	10
Dozavimo, matavimo ir kontrolės įranga ir išlaidos	11
Detalus produkto aprašymas	12
Biocidų efektyvumo palyginamas	13
Dozavimas	14
Techniniai duomenys	16
Transportavimo reikalavimai	18
Sandėliavimo reikalavimai	18
Sanosil Super 25 saugumo priemonės	19
Literatūra/ataskaitos	20

# Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

## 1. Sanosil Super 25 produkto aprašymas

**Sanosil Super 25** daugelyje pasaulio šalių patentuotas efektyvus dezinfekantas. Šis dezinfekantas pagamintas vandenilio peroksido ir sidabro pagrindu, turintis puikias baktericidines, algacidines ir fungicidines savybes [1].

- Vandenilio peroksidas stiprus oksidatorius. Skilimo metu susidaranti deguonies molekulės oksiduoja mikroorganizmų fermentines sistemas.
- Sidabras veikia pagrindines metaboliškas bakterijų funkcijas (enzimus) arba paveikia jų membranų struktūras (oligodinamija).

Abu pagrindiniai komponentai, vandenilio peroksidas ir sidabras atlieka tą patį darbą pagerindami vienas kito savybes (sinergijos efektas).



# **Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)**

## **2. Svarbūs kriterijai biocidų valymui aušinimo bokštuose (aušintuvėse)**

### **2.1. Reikalavimai: mikrobicidinis efektyvumas**

Aušinimo bokštuose (aušintuvėse) cirkuliuojančio vandens dezinfekcijai naudojamas biocidas privalo turėti tokias savybes ir privalumus:

- Biocidas cirkuliaciniame vandenyje turi eliminuoti visus patogenus (tokius kaip Legionella, Pseudomonas, E.colli ir daugelį kitų).
- Biocidas privalo veikti ilgai ir neleisti užkratui atsinaujinti.
- Biocidas privalo efektyviai elminuoti taip vadinamas siūlų pavidalo ir sulfatus redukuojančias bakterijas, kas neleisti atsirasti korozijai, biologinėms nuosėdoms ir apnašoms ant vamzdinių vidinių paviršių.
- Biocidas turi efektyviai elminuoti biologines plėveles.
- Biocidas privalo būti saugus, nepavojingas aplinkai, gyvūnams, žmonėms, neturėti kancerogeninio ir mutageninio efekto, praktiškai 100% biologiškai degraduoti.
- Biocido naudojimas turi būti patvirtintas kompetetingų institucijų.

### **Sprendimas: Sanosil Super 25**

Sanosil Super 25 atitinka visus reikalavimus ir veikia be pertrūkių. Sanosil Super 25 yra plataus veikimo diapazono ir paveikia visų tipų mikroorganizmų [1]

#### **Sanosil Super 25 efektyvus prieš:**

- Bakteriofagus
- Virusus [3]
- Sporas formuojančius organizmus
- Mieles
- Pelėsius
- Siūlines bakterijas
- Sulfatus redukuojančias bakterijas

#### **Sanosil Super 25 greitai veikia prieš:**

- Gram pozityvias bakterijas
- Gram negatyvias bakterijas

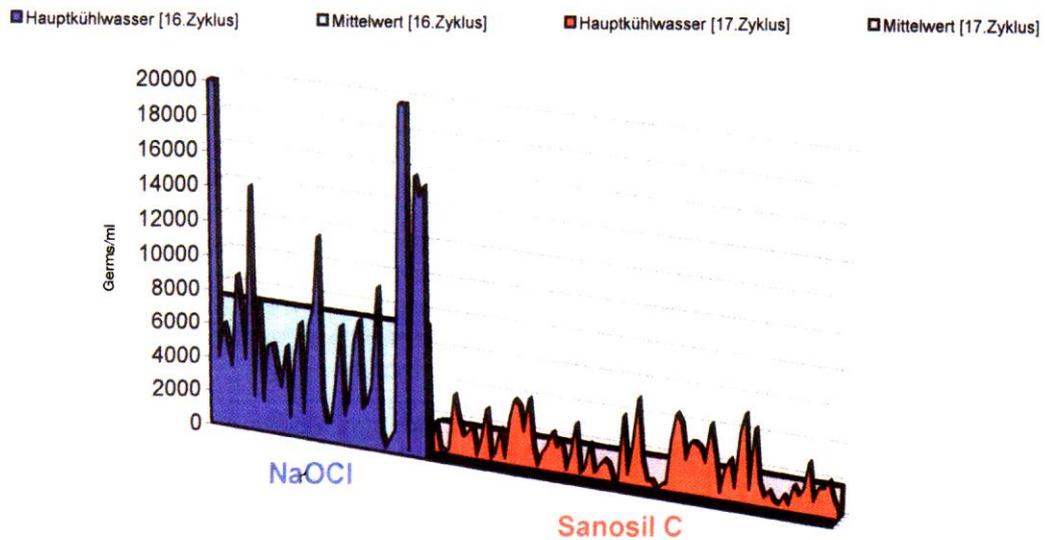
## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

Du efektyvumo pavyzdžiai: **Aušinimo bokštai Šveicarijoje ir Vokietijoje**

Bendras mikroorganizmų skaičius pirminėje vandens cirkuliacijoje 16 ir 17 cikluose.

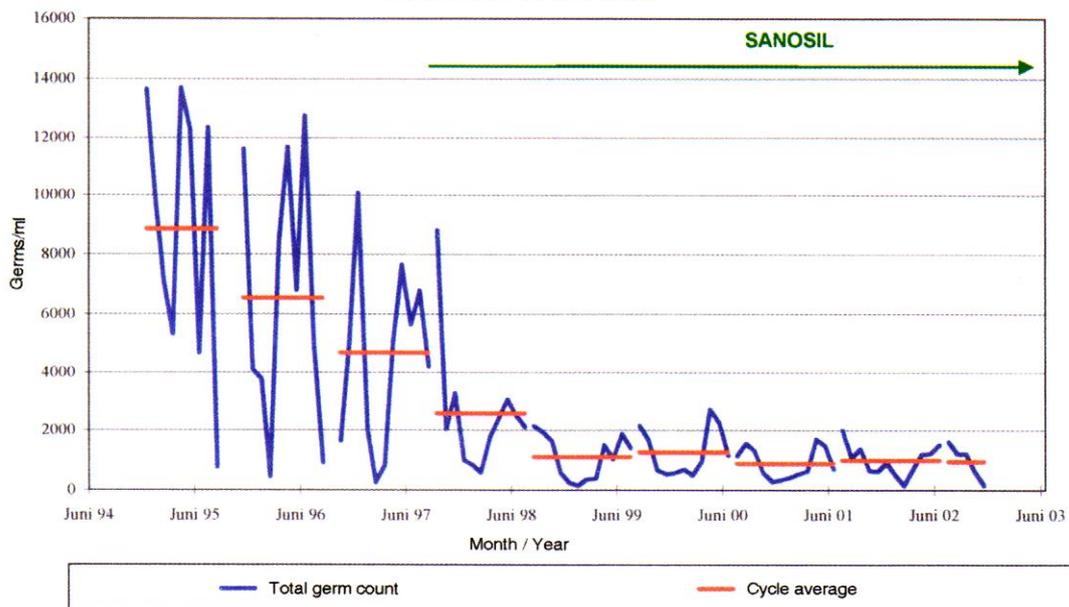
- Cooling Tower in Switzerland:

Total germ count in primary cooling water circuit cycle 16 and 17



- Cooling Tower in Germany:

Primary Cooling Water Circuit  
total germ count - monthly average



## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

### 2.2. Reikalavimas: nekenksmingumas aplinkai

Cirkuliuojančio vandens dezinfekcijai aušinimo bokštuose (aušintuvėse) naudojamas biocidas privalo turėti tokias savybes ir pranašumus:

- Biocidas turi neteršti aplinkos ir būti 100% biologiškai degraduojantis;
- Biocidas negali padidinti AOX.

**Pastaba: specialiai aušinimo įrenginiams naudojami biocidai chloro pagrindu didina pavojingų medžiagų (AOX) išmetimą į aplinką.**

### Sprendimas: Sanosil Super 25

**Sanosil neturi jokių medžiagų, formuojančių AOX. Todėl AOX išmetimas nedidėja, kai Sanosil Super 25 yra aušinamame vandenyje:**

Pavyzdys:

AOX išmetimas iš aušinimo bokštų Šveicarijoje: AOX lygis naudojant **natrį hipochloritą**

AOX lygis	AOX $\mu$ /l
Žalias vanduo	23
Pirminis ciklas, prieš įdedant NaOCl	73
Pirminis ciklas, 1 val. po NaOCl įvedimo	151
Pirminis ciklas, 4 val. po NaOCl įvedimo	122

Pavyzdys:

AOX išmetimas iš aušinimo bokštų Šveicarijoje: AOX lygis naudojant **Sanosil Super 25**

AOX lygis	AOX $\mu$ /l
Žalias vanduo	5
Pirminis ciklas, prieš panaudojant Sanosil Super 25	16
Pirminis ciklas, po Sanosil Super 25 panaudojimo	16

## **Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)**

### **2.3. Reikalavimas: šilumos apykaita kondensatoriuje**

Šilumos apykaita kondensatoriuje – labai svarbus aušinimo bokštų (aušintuvių) darbo efektyvumo aspektas:

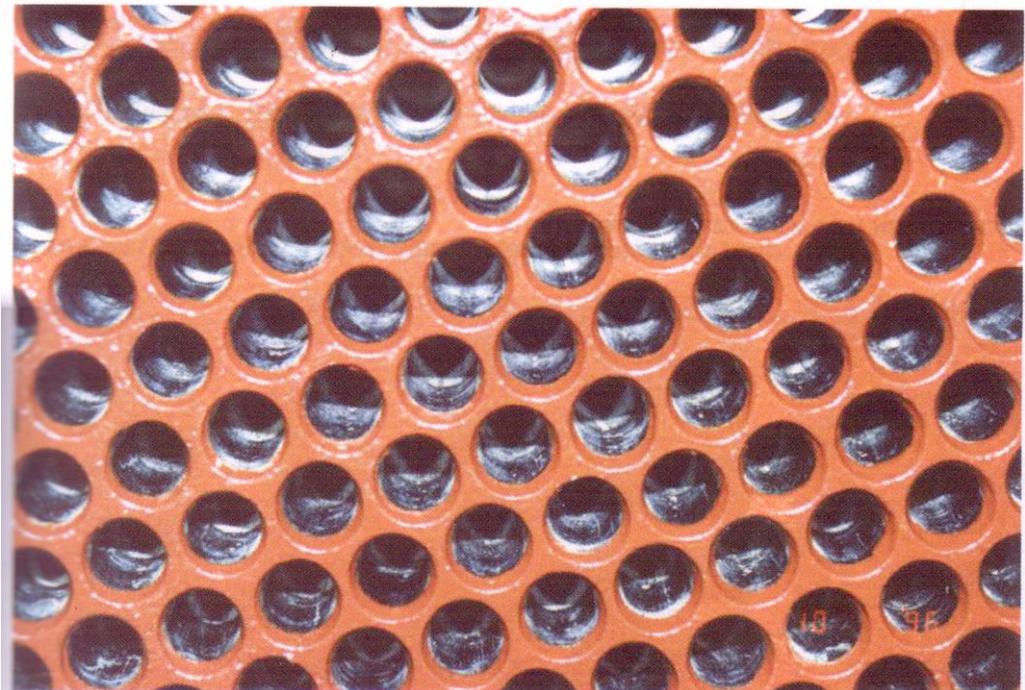
- Švarus kondensatoriaus paviršius, nuosėdų ir apnašų nebuvimas užtikrina aukštesnį šilumos apykaitos lygį, dėl ko:

- a) generatoriuose pagaminama daugiau energijos;
- b) aušinimo įrenginiuose sumažėja energijos sunaudojimas.

### **Sprendimas: Sanosil Super 25**

Kadangi Sanosil Super 25 neleidžia susidaryti mikroorganizmų nuosėdoms ant kondensatoriaus, padidėja aušinimo bokštų (aušintuvių) darbo efektyvumas.

Didelės ir mažos jėgainės padidina savo darbo efektyvumą ir gauna keletą milijonų eurų pelno per metus.

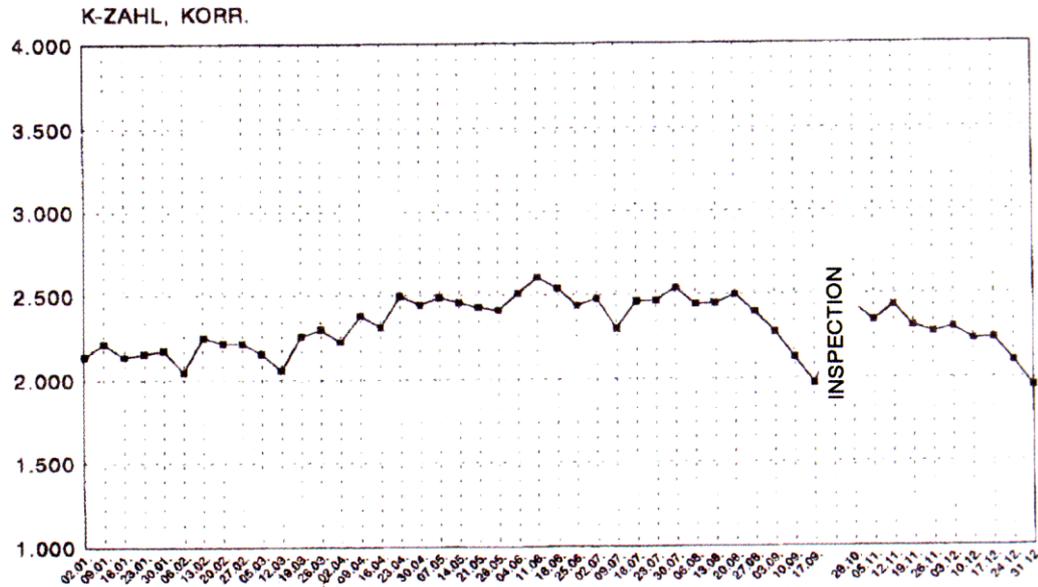


# Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvēms)

## Šilumos apykaita prieš naudojant su Sanosil Super 25

- heat transfer rate before treatment with Sanosil C:

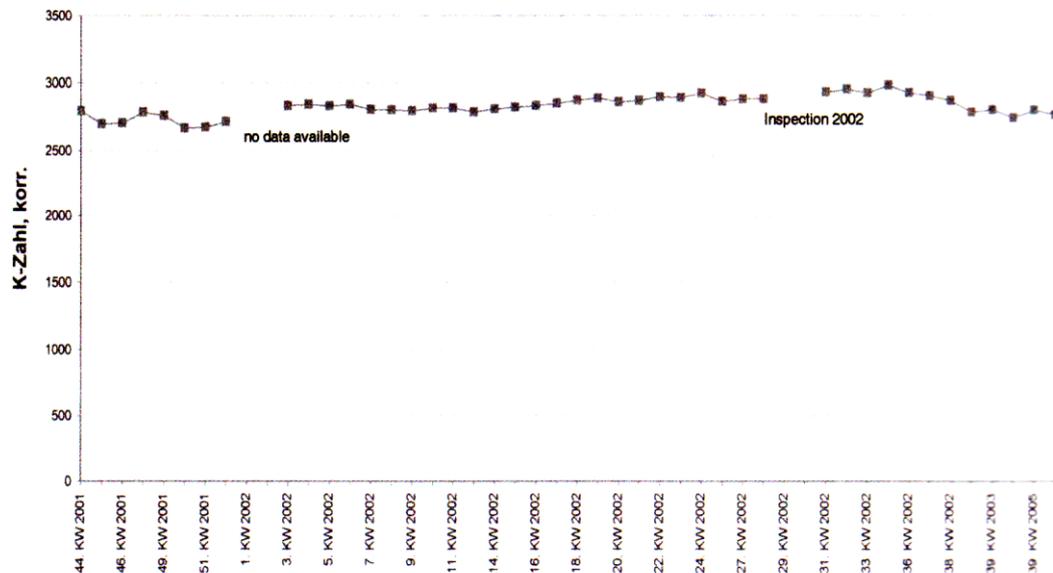
Heat transfer coefficient, Condenser, 1996  
Period 02.01. - 31.12.96



## Šilumos apykaita po Sanosil Super 25 panaudojimo

- heat transfer rate with Sanosil C treatment:

Heat Transfer Coefficient, Condenser, October 2002



## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

### 2.4. Reikalavimas: kondensatorių valymas

Kondensatorių paviršius turi būti reguliariai valomas. Tai numatyta įrengimų priežiūros reglamente. Pagrindinis uždavinys – išlaidos turi būti kaip galima mažesnės.

- Organinių ir neorganinių nuosėdų pašalinimas nuo kondensatoriaus paviršiaus gali kainuoti kelis šimtus tūkstančių eurų per metus;
- Kondensatorių valymas reikalauja ne tik papildomo personalo, bet ir papildomo laiko sąnaudų.

### Sprendimas: Sanosil Super 25

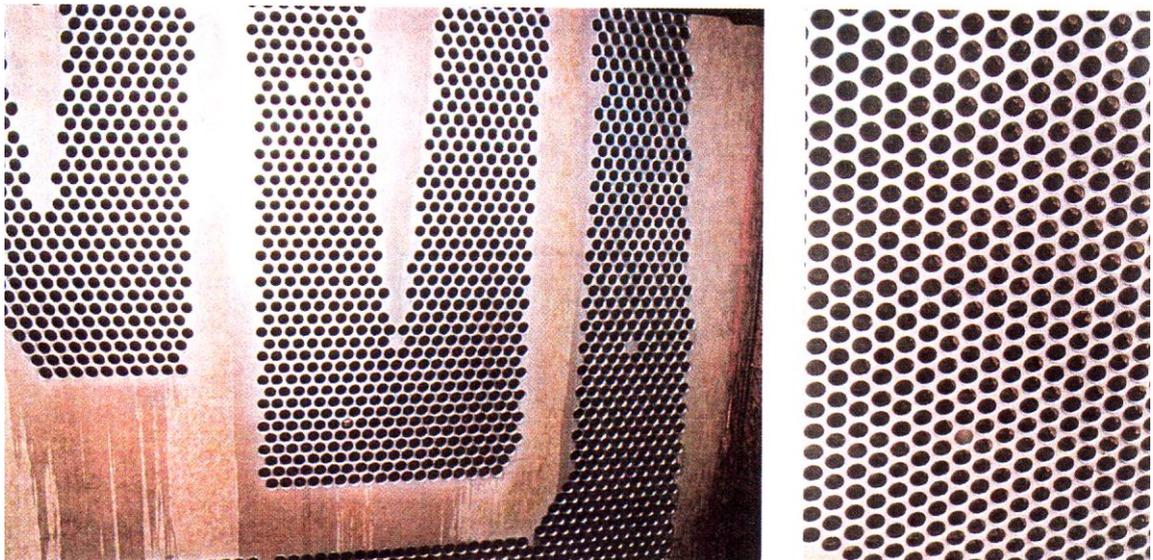
Sanosil Super 25 pašalina nuosėdas, atsirandančias dėl mikroorganizmų, organinių ir neorganinių medžiagų veiklos, dėl ko sumažėja kondensatorių valymo išlaidas.

Pavyzdys žemiau: jėgainė Vokietijoje su 5 kondensatoriais. Nuotraukos padarytos kasmetinės inspekcijos metu, prieš pradėdant valymą.

Vidutinės valymo išlaidos nenaudojant Sanosil Super 25 sudaro apytikriai 50 000 EUR per metus kiekvienam kondensatoriui.

Panaudojus Sanosil Super 25, šios išlaidos sumažėjo praktiškai iki nulio.

Pavyzdys: kondensatorius Vokietijoje prieš valymą



## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

### 2.5. Reikalavimas: korozijos išvengimas

Aušinimo bokštų (aušintuvių) cirkuliacinio vandens dezinfekcijai naudojamas biocidas neturi turėti jokio korozijos poveikio, arba jis turi būti labai mažas. Šios priemonės turi būti panaudotos, kad išvengtų korozijos:

- Biocidas gali turėti tik labai silpną korozijos poveikį.

**Pastaba : dauguma biocidų neatitinka šių reikalavimų.**

- Paviršiai, kurie kontaktuoja su aušinamu vandeniu, turi būti pagaminti iš korozijai atsparių medžiagų. Naujiems įrengimams tai įmanoma (esant didelėms išlaidoms). Esamiems įrengimams tokios išlaidos labai didelės.

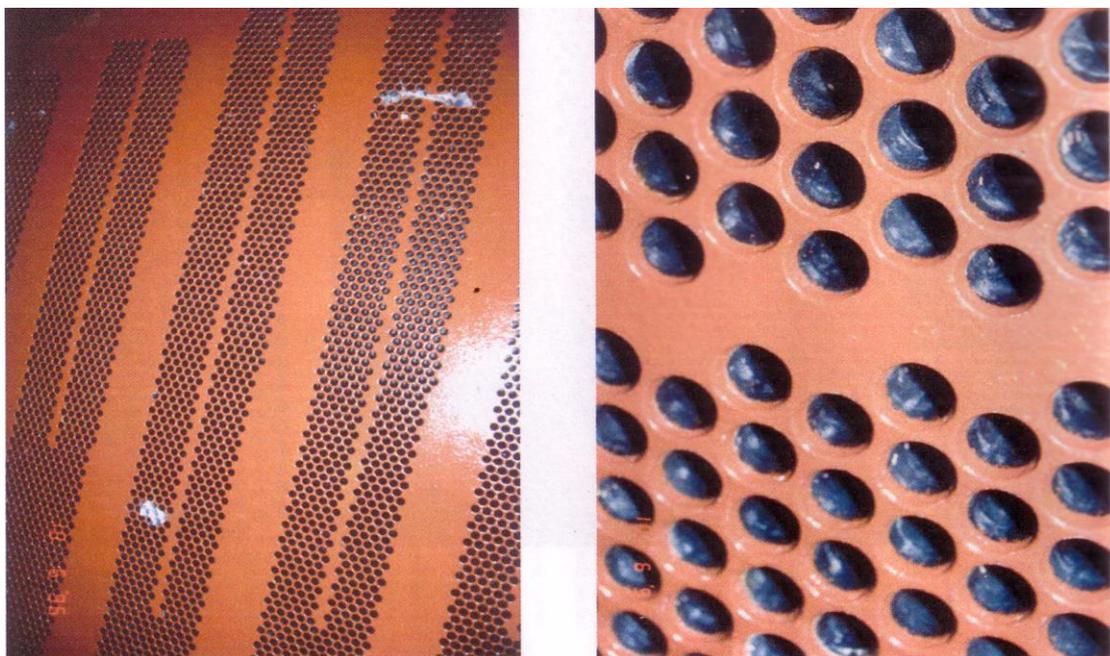
- Paviršiai, kurie kontaktuoja su aušinamu vandeniu, gali būti padengti korozijai atsparios medžiagos sluoksniu. Tai sumažina šilumos apykaitos lygį, o tai reiškia, kad aušinimo įrenginių veikimo efektyvumas taip pat sumažėja.

- Koroziją stabdančių chemikalų pridedama į aušinamą vandenį. Tai plačiai taikomas metodas. Tačiau tai susiję su didesnėmis išlaidomis medžiagoms ir papildoma aplinkos tarša.

### Sprendimas: Sanosil Super 25

Sanosil Super 25 sukelia labai silpną korozijos efektą.

Todėl nereikalingos korozijos išvengimo priemonės. Jeigu tokių priemonių reikia atskiriems gaminiams, jos gali būti atliekamos po to, kai nustatytas šių gaminių suderinamumas su Sanosil Super 25. Pavyzdys: kondensatorius Šveicarijoje



## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

### 2.6. Reikalavimas: išlaidos dozavimo, matavimo ir kontrolės prietaisams

Biocidų dozavimo, matavimo ir kontrolės įrengimai gali būti pakankamai brangūs, priklausomai nuo jų konstrukcijos ir biocidų tipo. Priklausomai nuo to, kokie įrengimai naudojami, jie gali kainuoti nuo 100 000 iki 1 000 000 EUR.

Daugeliui naudojamų biocidų nustatyti griežti dozavimo reikalavimai ir reguliavimo kontrolė gali žymiai padidinti išlaidas dozavimui, matavimui ir reguliavimui bei prailginti duomenų analizės laiką. Tikslaus ir griežto dozavimo tikslas yra:

- Išvengti įrengimų korozijos;
- Išvengti aplinkosauginių normatyvų ir reikalavimų pažeidimų;
- Išvengti pavojaus personalo sveikatai.

### Sprendimas: Sanosil Super 25

#### Nedidelės investicijos įrengimams, skirtiems Sanosil Super 25:

##### a) Mažos įrengimų montavimo išlaidos:

Reikalinga tik keletas įrengimų: Sanosil Super 25 laikymo rezervuaras (pakankamas, kad galima būtų 3-6 mėn. saugoti Sanosil Super 25 atsargas); dozavimo siurblys smūginei dozei, dozavimo siurblys nuolatiniam dozavimui, o taip pat vamzdynai ir vamzdžiai.

##### b) Nereikia sudėtingų kontrolės prietaisų:

Reikalingas Sanosil Super 25 koncentracijos indikatorius, o taip pat funkcinis daviklis abiem siurbliams. Daugiau nereikia jokių papildomų reguliavimo ir kontrolės prietaisų. Nereikalingas pastovus Sanosil Super 25 lygio cirkuliuojančiame vandenyje matavimas.

Sanosil Super 25 dozavimas priklauso nuo sezono. Jis atliekamas vadovaujantis rekomendacijomis ir patirtimi.

Žemiau pateikiamos nuotraukos apie įrengimus Šveicarijoje.

Sanosil Super 25 5m<sup>3</sup> rezervuaras



Sanosil Super 25 dozavimo



Sanosil Super 25 įterpimo vieta



## **Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)**

### **3. Detalus Sanosil Super 25 produkto aprašymas**

#### **3.1. Temperatūrinis stabilumas**

Sanosil Super 25 gali būti naudojamas esant temperatūrai nuo 0<sup>0</sup> iki 95<sup>0</sup>C. Efektyvumas didėja didėjant darbo temperatūrai. Sanosil efektyvus ir skysčiuose su organika.

#### **3.2. pH neutralumas**

Sanosil Super 25 nekeičia apdorojamo vandens pH.

#### **3.3. Sanosil Super 25 ir vandens pH lygis**

Sanosil Super 25 gali būti naudojamas aušinimo bokštuose (aušintuvėse) esant pH lygiui nuo 2 iki 9. Didžiausias baktericidinis efektas pasiekiamas kai pH = 7.

#### **3.4. Suderinamumas su kitais chemikalais, esančiais aušinamame vandenyje**

Patirtis rodo, kad 99 % atvejų Sanosil Super 25 suderinamas su kitais chemikalais, esančiais cirkuliaciniame vandenyje.

Prašome kreiptis į mus cheminių medžiagų suderinamumo klausimais (su korozijos inhibitoriais, kietumo stabilizatoriais, chemikalais, reguliuojančias pH lygį, chelatiniais agentais ir kt. naudojamomis medžiagomis).

#### **3.5. Nutekamųjų vandenų tarša**

Sanosil Super 25 neteršia nuotekų ir aplinkos. Patekusi į nuotekas, jo pagrindinė sudedamoji dalis - vandenilio peroksidas skyla į vandenį ir deguonį ( $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ). Sidabro kiekis labai mažas. Šis kiekis patvirtintas geriamam vandeniui ir dėl to nepavojingas žmonių sveikatai ir gyvūnams [2].

#### **3.6. Kvapas ir skonis**

Nustatytos koncentracijos Sanosil Super 25 neturi kvapo ir skonio.

#### **3.7 Užkrėtimo atsinaujinimas**

Sanosil Super 25 labai efektyvus prieš mikroorganizmų užkrato atsinaujinimą.

#### **3.8 Matavimas ir reguliavimas**

Sanosil Super 25 koncentracija gali būti nustatyta šiais metodais:

- Sanosil<sup>®</sup> matavimo juostelėmis 0-100 mg/l (ppm)
- Sanosil<sup>®</sup> rankiniais matavimo prietaisais 0-200 mg/l(ppm)
- Sanosil<sup>®</sup> pilnai automatizuotais matavimo ir reguliavimo prietaisais 0-

100 mg/l(ppm)

## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

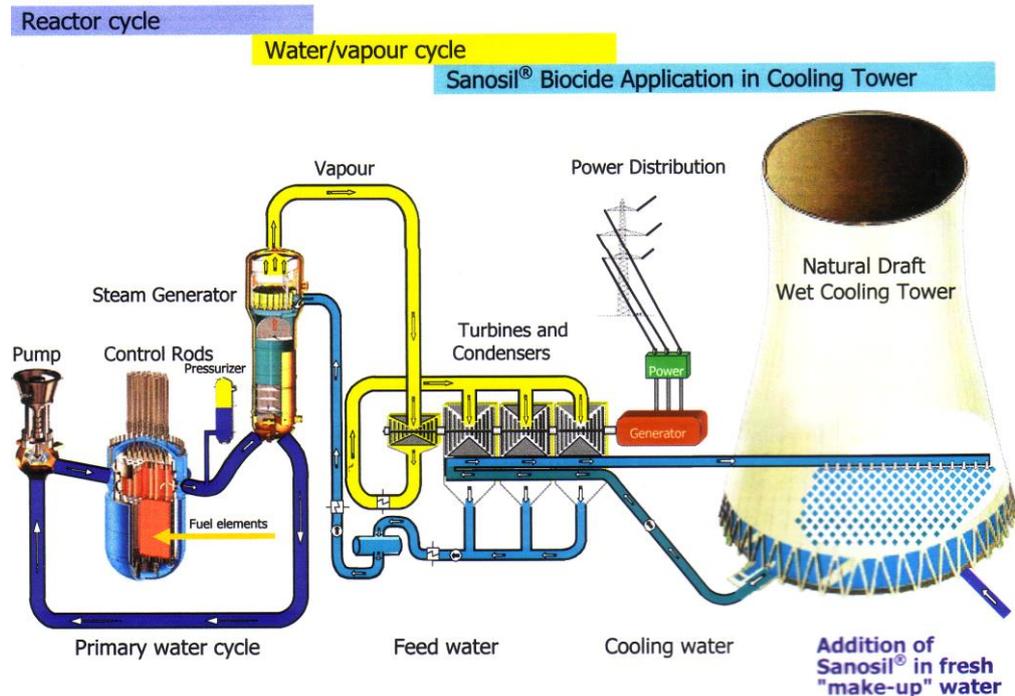
### 4. Cirkuliuojančio vandens dezinfekavimas

#### Biocidų palyginamoji lentelė

Rodiklis	Cl <sub>2</sub>	ClO <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub> Br	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	Organiniai biocidai	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Sanosil Super 25
Efektyvumas	+	+	+	++++	++	++	-	+++
Efektyvumas, kai pH>8	--	+	+	++++	++	(++)	-	+++
Investicijos	+	-	++	--	--	+++	--	++++
Eksploatacinės išlaidos	++	+	-	++	++	---	+	+++
Kontrolės įrengimų kaina	+	-	++	--	---	+++	++	++++
Pramoninė sauga	--	---	+	-	--	-	+	+
Užteršimo atsinaujinimas	+	+	+	++	--	-	--	+++
Skilimo produktai	AO <sub>x</sub>	Chloritas	Bromatas	Nereikšmingi	Nereikšmingi	Metabolizmo produktai	Nėra	Nėra

++++	puikiai;
+++	labai gerai;
++	gerai;
+	pakankamai;
-	nepakankamai;
--	silpnai;
---	labai silpnai.

## 5. Dozavimas



Apskaičiuojant Sanosil Super 25 Ag dozavimą, vandens būklė yra labai svarbus faktorius. Cheminiai ir biologiniai vandens rodikliai ir proporcingi reikiamai Sanosil Super 25 Ag įterpimo dozei. Todėl aušintuvės operatoriaus tikslas užtikrinti kokybiško vandens tiekimą, siekiant sumažinti dozuojamą biocido kiekį.

Reikiama dozė kiekiai labai priklauso nuo šių veiksnių:

1. Cheminė šviežio vandens sudėtis
2. Biologinė šviežio vandens sudėtis
3. Pradiniai bakterijų kolonijų kiekiai ir rūšys
4. Šviežio ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) ir cirkuliuojančio ( $\text{m}^3$ ) vandens santykis
5. Tankinimo faktorius
6. Įstatymų reikalavimų dėl didžiausių leidžiamų mikroorganizmų kiekio vandenyje.

Mes išskiriame šokinį dozavimą ir nuolatinį dozavimą. Šokinė dozė reikalinga sunaikinti bioplėveles ir tuo pačiu oksiduoti organines medžiagas. Ja pageidautina naudoti paleidžiant įrenginius darbui. Nuolatinis dozavimas reikalingas, kad išvengtų bakterijų ir bioplėvelių augimo. Priklausomai nuo paviršių švaros šokinę dozė gali reikėti pakartoti.

### a) Šokinė dozė naujiems ir/ar išvalytiems ir išskalautiems įrenginiams

Balandis-rugsėjis (vasarą) apie 100 mg/l (ppm)

Spalis-kovas (žiema) apie 50 - 100 mg/l (ppm)

### b) Šokinė dozė blogai prižiūrimiems įrenginiams su susidariusia bioplėvele

Balandis-rugsėjis (vasarą) apie 1000 mg/l (ppm)

Spalis-kovas (žiema) apie 500 - 1000 mg/l (ppm)

### c) Pastovus dozavimas

Atsižvelgiant į faktorius išvardintus punktuose 1-6, Sanosil Super 25 Ag gali variuoti tarp 0,5 mg/l ir 30 mg/l priklausomai nuo cirkuliuojančio vandens kiekio ir kokybės.

# Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

## Techniniai duomenys

Agregatinis būvis:	Panašus į vandenį, vandens skaidrumo skystis. Koncentruotas turi silpnai jaučiamas kvapą. Atskiestas Sanosil Super 25 – be kvapo ir be skonio	
Svoris:	1,196 kg/ dm <sup>3</sup> ( prie 20 <sup>0</sup> Celsijaus)	
Virimo taškas:	114,0 <sup>0</sup> C prie 1013 milibarų 53,5 <sup>0</sup> C prie 80 milibarų 41,0 <sup>0</sup> C prie 40 milibarų	
Užšalimo taškas:	-51 <sup>0</sup> C	
pH lygis:	pH apytikriai 1,2	
Biologinė degradacija:	Sanosil Super 25 neteršia. Jo pagrindinė sudedamoji dalis - vandenilio peroksidas neužteršia nuotekų, nes, patenkęs į nuotekas, skyla į vandenį ir deguonį ( $2H_2O = 2H_2O + O_2$ ),	
Degumas:	Sanosil Super 25 nedegus. Tačiau kontaktas su oksiduojančiomis organinėmis medžiagomis gali sukelti spontanišką užsidegimą. Dėl šių priežasčių medis, vilna, popierius, šiaudai, naftos produktai, anglis ir tekstilė neturi kontaktuoti su Sanosil Super 25	
Korozijos sukėlimas:	Korozijai atsparūs - 99,5% aliuminis (be geležies), nikelio - chromo plienas, pvz.: 1.4301,14401, 14571, PP, PVC, PE.	
Korozijos efektas:	Koncentracija	1%
	Reakcijos laikas	24 val.
	Temperatūra	50 <sup>0</sup> C

Medžiaga	Masės netekimas g/m <sup>2</sup> , 24 val.	Leidžiamas masės netekimas g/m <sup>2</sup> , 24 val.
Aliuminis 99,5%	0,37	10
Antikorozinis plienas	0,53	10
Galvanizuota geležis	0,04	30
Cr- Ni plienas 18/8	0,06	0,5

Tirpumas vandenyje:	Sanosil Super 25 galima maišyti su vandeniu bet kuria koncentracija
Drėkinimas ir adgezija:	Drėkinimo jėga ir adgezija vandens, maišomo su Sanosil Super 25 (bet kokia proporcija) yra panaši kaip vandens
Apvaskalų formavimas:	Sanosil Super 25 nesudaro apvaskalų ant dezinfekuojamų paviršių
Balinimas:	Nurodytos Sanosil Super 25 koncentracijos prie temperatūros žemiau 50 <sup>0</sup> C neturi balinančio efekto
Paviršiaus įtempimas:	(žiedo metodas, pagal Noüy, 20 <sup>0</sup> C)

Koncentracija, %	mN/m
0,25 %	72
0,5 %	71
1,00 %	71

## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

Rūgštingumas (SH)

Rūgštingumo laipsnis, pagal Soxlet – Henkel (SH) atitinka kiekį 0,25 N kaustinės sodos (ml)reikalingos pasiekti kritinį tašką, indikuojantį medžiagą Phenolphatalein (pH 8,3) titruojamą 100 ml tirpale

Koncentracija, %	Rūgštingumo laipsnis (SH), vandentiekio vanduo	Rūgštingumo laipsnis (SH), destiliuotas vanduo
0,25 %	0,11	0,03
0,5 %	0,14	0,06
1,00 %	0,19	0,11

Toksiškumas

Klasifikuojamas kaip „sąlyginai nekenksmingas“, pagal Hodge ir Sternerį (1949). Ind. Hyg. Quar. 10.93-96 CIVO-TNO 03.11.1980 JvH.

LD<sub>50</sub> > 2000 mg/ kg [2]

Sanosil Super 25 neturi mutageninio ir kancerogeninio efekto [5].

## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

### 7. Transportavimo taisyklės

Keliais/geležinkeliais: RID/ARD klasė 5.1 (8), II

Jūros kroviniai: IMGD kodas 1515/ Ems Nr. 5.1-02

Gabenimas lėktuvais: draudžiamas

UN Nr.: 2014

Muitinės Nr. 3808.40.90

Originalius konteinerius privaloma transportuoti tik vertikaliajje padėtyje



### 8. Saugojimo/sandėliavimo taisyklės:

- Originalius Sanosil konteinerius laikyti vėsioje vietoje;
- Nepanaudoto Sanosil negražinti į originalius konteinerius. Sanosil iš konteinerių išpilamas laikantis saugumo reikalavimų ir naudojant reikiamus įrengimus ir siurblius. Šie įrengimai skirti tik Sanosil produktams, prieš juos naudojant reikia įsitikinti, kad jie tvarkingi ir švarūs;
  - Originalius konteinerius būtina laikyti vertikaliajje padėtyje, kad Sanosil oksidatorius dėl nesulaikomo gedimo galėtų laisvai ištekėti per ventilių;
  - Sanosil dezinfekantus sandėliuoti atskiroje patalpoje;
  - Nelaikyti su degiomis medžiagomis;
  - Dėl gero stabilumo Sanosil Super 25 sandėliavimo laikas - vieni metai prie temperatūros 5-25<sup>0</sup> C;
  - Turėti pakankamai didelį kiekį vandens, reikalingą priešgaisrinei apsaugai ir saugomo produkto nuplovimui.

## Sanosil Super 25 Ag biocidas aušinimo bokštams (aušintuvėms)

### 9. Toksiškumo klasė (Šveicarija)

Šveicarijos toksiškumo klasė 2 FOPH Nr. 84939, nuodingas. Skaityti įspėjimus ir instrukcijas ant etikečių.

### 10. Atsargumo priemonės. Veiksmai nelaimingo atsitikimo atveju

- Griežtai laikytis instrukcijų, nurodytų ant originalių konteinerių etikečių;
- Nežiūrint į tai, kad produktas nėra toksiškas, neatskiestas Sanosil gali sukelti korozijos efektą ant odos, gleivinių, kvėpavimo takuose ir ypač pavojingas akims.

- **Stiprus oksidatorius**

- **Gali pažeisti akis ir nudeginti odą**

- **Ištekėjęs oksidatorius gali skatinti degių medžiagų**

#### degumą



- **Apsauginiai akiniai** būtina dėvimi visais atvejais, kai naudojamas Sanosil Super 25 ;
- Rekomenduojama mėvėti gumines pirštines (nuplaukite jas po panaudojimo);
- Dezinfekantui patekus į akis, jas **nedelsiant** gausiai išplaukite vandeniu;
- Prarijus Sanosil Super 25 , **nedelsiant** gerkite didelius gurkšnius šilto vandens;
- Abiem atvejais reikia **būtina kreiptis į gydytoją** ;
- Turėkite vones akims ir dušą, jeigu įmanoma. Įsitinkite, kad yra pakankama ventiliacija, galinti pašalinti atsiradusius peroksido garus;
- Išpiltas Sanosil Super 25 turi būti nedelsiant nuplautas gausiu kiekiu vandens. Ištekėjęs Sanosil Super 25 nepavojingas nuotekų sistemoms ir gruntiniam vandeniui;
- Turėti vandentiekio žarnas ugnies pavojui likviduoti ir ištekėjimams nuplauti;
- Naudoti priemones ir konteinerius su veikiančiu apsauginiu slėgio vožtuvu;
- Naudokite švarias transporto priemones ir įrenginius, venkite degių medžiagų;
- Neužterškite produkta. Niekada nepilkite atgal į originalius konteinerius nepanaudoto Sanosil Super 25. Atskieskite likučius dideliu vandens kiekiu ir nuplaukite;
- Nedelsiant nuplaukite išsipykimus, išplaukite apipiltus rūbus, neleisdami jiems išdžiūti iki plovimo;

# Biocide

## Sanosil Super 25 Ag

in cooling cycles/cooling towers



Disinfectants for Life

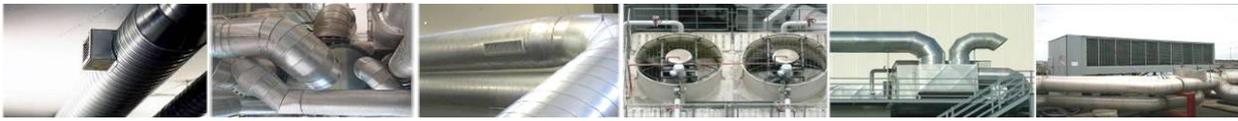


**SANOSIL®**

Sanosil Ltd. Eichtalstrasse 49 CH-8634 Hombrechtikon Switzerland  
Tel.: +41 55 254 00 54 Fax: +41 55 254 00 59 e-mail: info@sanosil.com







## Table of contents

		Page
1.	Product information Sanosil Super 25 Ag .....	5
2.	Demands on biocides in cooling cycles	
2.1.	Requirement: Microbicidal efficacy .....	6
2.2.	Requirement: Environmental impact .....	8
2.3.	Requirement: Heat transfer in heat exchangers (k-value) .....	9
2.4.	Requirement: Easier cleaning .....	11
2.5.	Requirement: Corrosion .....	12
2.6.	Requirement: Low service and maintenance costs .....	13
3.	Further product properties Sanosil Super 25 Ag .....	14
4.	Cooling tower disinfection - comparison of microbicides .....	15
5.	Installation and application of Sanosil Super 25 Ag .....	16
6.	Fresh water treatment .....	18
7.	Dosage .....	18
8.	Combating algae .....	19
9.	Combating legionella .....	20



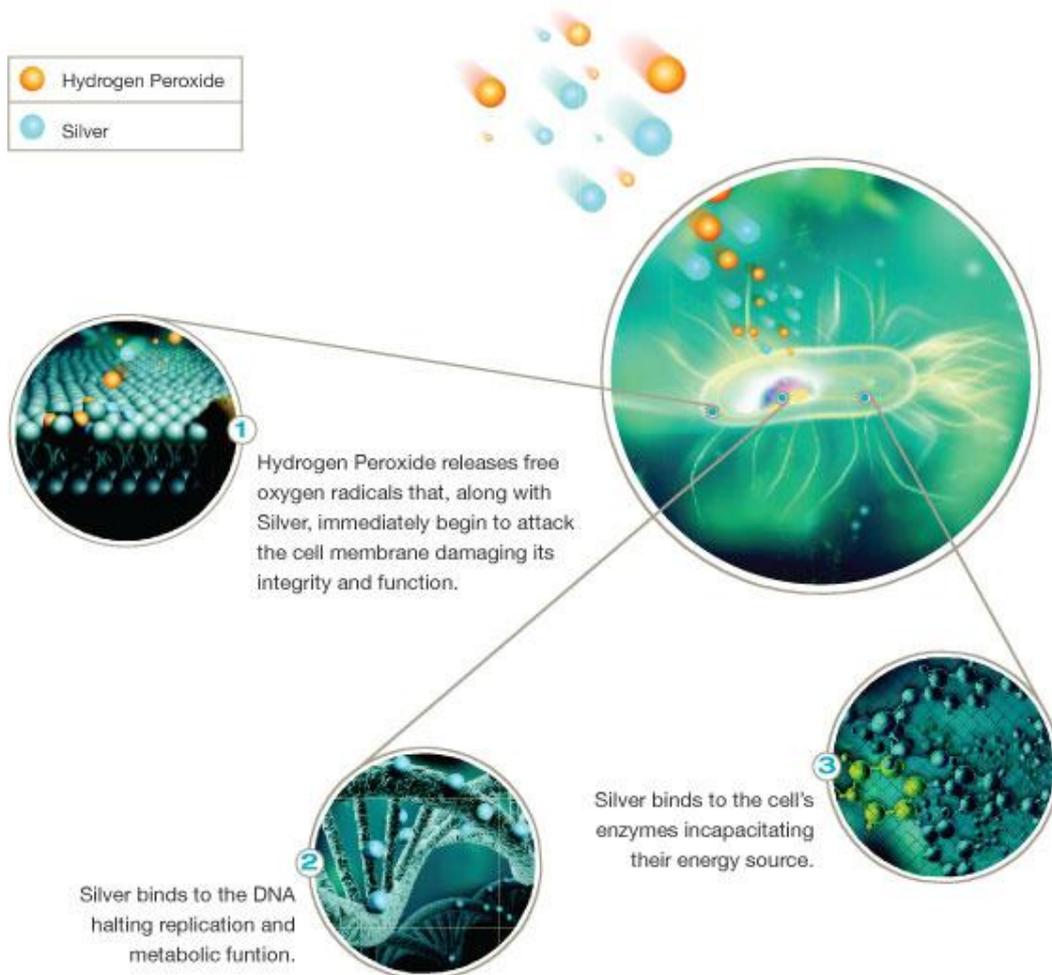




## 1. Product information Sanosil Super 25 Ag

SANOSIL SUPER 25 AG is a biocide specially suited for water treatment on the basis of hydrogen peroxide and silver with outstanding bactericidal, algicidal and fungicidal properties.

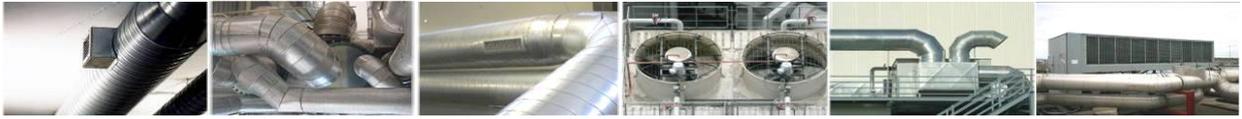
The oxygen split off by the hydrogen peroxide attacks the cell walls of the microorganisms upon direct contact. The chemical reaction of the oxygen with molecules in the cell walls denaturises and destroys these. This effect is boosted by silver ions that bind to the disulfide bonds of certain proteins, both of the reproduction complex as well as of the metabolic system of the microorganisms, and deactivate or precipitate these.



To put it simply: the hydrogen peroxide affects the membrane of the microorganisms, the silver the inside. This combined "hammer and anvil" effect boosts and/or exponentiates the biocide effect of hydrogen peroxide and silver on a large scale.

While  $H_2O_2$  disintegrates to water and oxygen after treatment is completed ( $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$ ), minute traces of silver remain. However, these efficiently counteract re-germination and unfold their lasting effect.





## 2. Demands on biocides in cooling cycles

### 2.1. Requirement: Microbicidal efficacy

- The biocide has to reliably eliminate the pathogenic germs in the circulation water of the cooling tower (e.g. Legionella, Pseudomonas, E. coli, etc.) and keep these below the legally admissible level.
- To prevent fast re-germination of the system, the biocide has to have a long-term effect.
- To prevent corrosion and deposits on the heat exchangers, the biocide has to reliably kill off the hyphae-forming or sulphate-reducing bacteria and/or be capable of breaking open and detaching already present biofilms.
- The biocide must be harmless for humans and animals with respect to toxicity.
- The biocide must be approved by the authorities in charge.

✓ Solution: Biocide Sanosil Super 25 Ag

#### **Sanosil Super 25 Ag completely fulfils the above demands.**

Sanosil Super 25 Ag has a broad efficacy spectrum and acts on all types of microorganisms:

- Pathogenic bacteria (gram-positive/negative, Pseudomonas, Legionella, Coliform and many more)
- Bacteria that form biofilms (slime-forming, hyphae-forming and sulphate-reducing bacteria)
- Viruses
- Yeasts
- Fungi

#### **Good to know:**

*Most biocides available in the market (e.g. chlorine, bromine, QAV) only focus their biocide effect mechanism on one single point of attack. This is usually sufficient to reliably extinguish a certain germ. However, monovalent biocides advance the formation of resistant germs, which is why they have to be frequently replaced by a substance with a different effect approach. Polyvalent biocides, e.g. the Sanosil disinfectants, however, are much less problematic as far as resistance is concerned.*

**So far, there is no germ that managed to develop a resistance against Sanosil.**

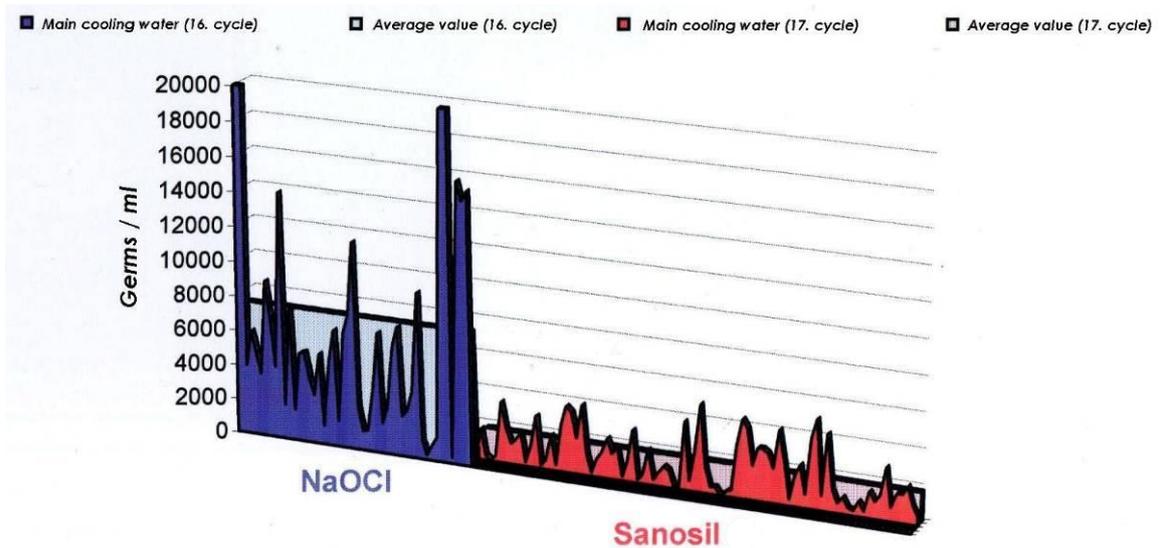




Here are two examples of the biocide efficacy of Sanosil Super 25 Ag: ►

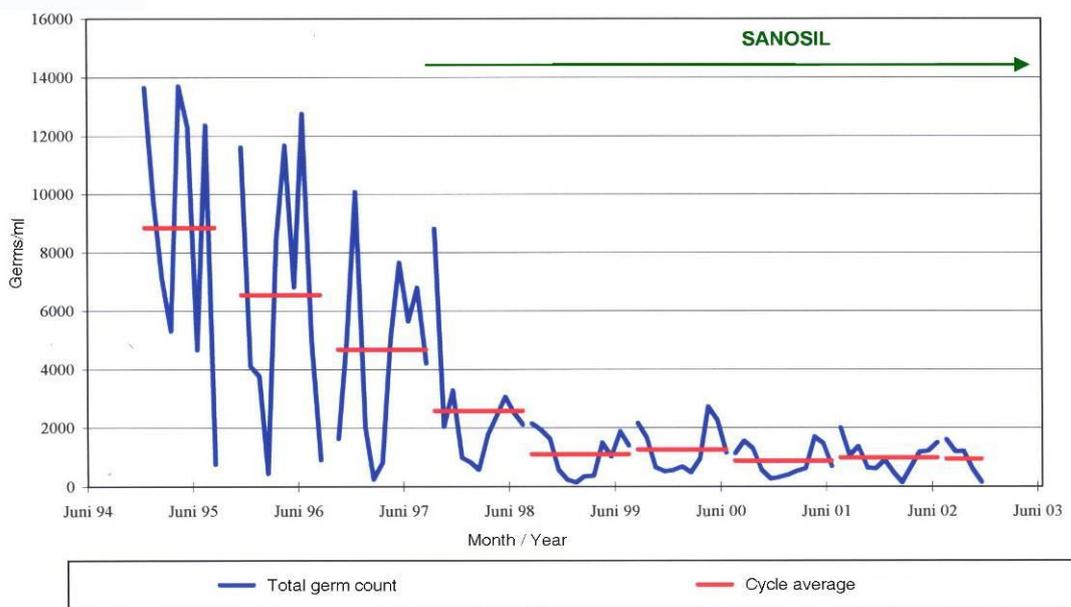
- Cooling tower in Switzerland:

Total germ counts in main cooling water, 16th/17th cycle



- Cooling tower in Germany:

Primary Cooling Water Circuit  
total germ count - monthly average





## 2.2. Requirement: Environmental impact

- The biocide may not stress the environment and must be 100% biodegradable.
- The biocide may not increase the AOX emission.

Notice: Especially cooling towers operating with chlorine-based biocides show significantly raised emissions of hazardous substances (AOX).



- ✓ Solution: Biocide Sanosil Super 25 Ag

**Due to the fact that Sanosil Super 25 Ag does not contain any substances that produce AOX, there is no increase of the AOX content in cooling tower cycles when using Sanosil Super 25 Ag.**

- AOX measurements in a cooling tower in Switzerland using sodium hypochlorite:

AOX measurement:	AOX $\mu\text{g/l}$
Raw water	23
Main cooling water prior to addition of NaOCl	73
Main cooling water 1h after addition of NaOCl	151
Main cooling water 4h after addition of NaOCl	122

- AOX measurements in a cooling tower in Switzerland using Sanosil Super 25 Ag:

AOX measurement:	AOX $\mu\text{g/l}$
Raw water	5
Main cooling water prior to treatment with Sanosil Super 25 Ag	16
Main cooling water with constant treatment with Sanosil Super 25 Ag	16

### Good to know

The AOX (**A**bsorbable **O**rganic **H**alides - the **X** is generally used as abbreviation for any kind of halogen in chemistry) is a group parameter of chemical analytics, mainly used for the classification of water. The total of organic halides absorbable on active charcoal is determined here. These comprise chlorine, bromine and iodine compounds.

For environmental protection reasons, the AOX value must be monitored at all times and the legally prescribed limit value observed. **A cooling cycle operating with Sanosil Super 25 Ag shows much lower AOX values than a cycle operated with chlorine or bromine.**





### 2.3. Requirement: Heat transfer in heat exchangers (k-value)

Optimally clean and deposit-free heat exchanger surfaces allow a better heat transfer (optimised k-value). This way,

- a) a larger heat quantity can be transferred and
- b) this results in a lower strain (and thus less power consumption) on the cooler ventilators.

✓ Solution: Biocide Sanosil Super 25 Ag

**The efficacy of the biocide Sanosil Super 25 Ag prevents the formation of microbiological deposits on capacitor surfaces and thus optimises the k-value.**

With large installations and power plants, even a minute increase of the k-value can lead to substantial additional profits and/or cost savings over the course of a year.

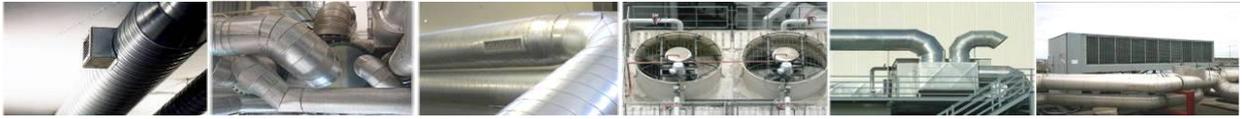


Heat exchanger unit maintained with biocide (in operation for several years) ... without biocide

#### **Good to know**

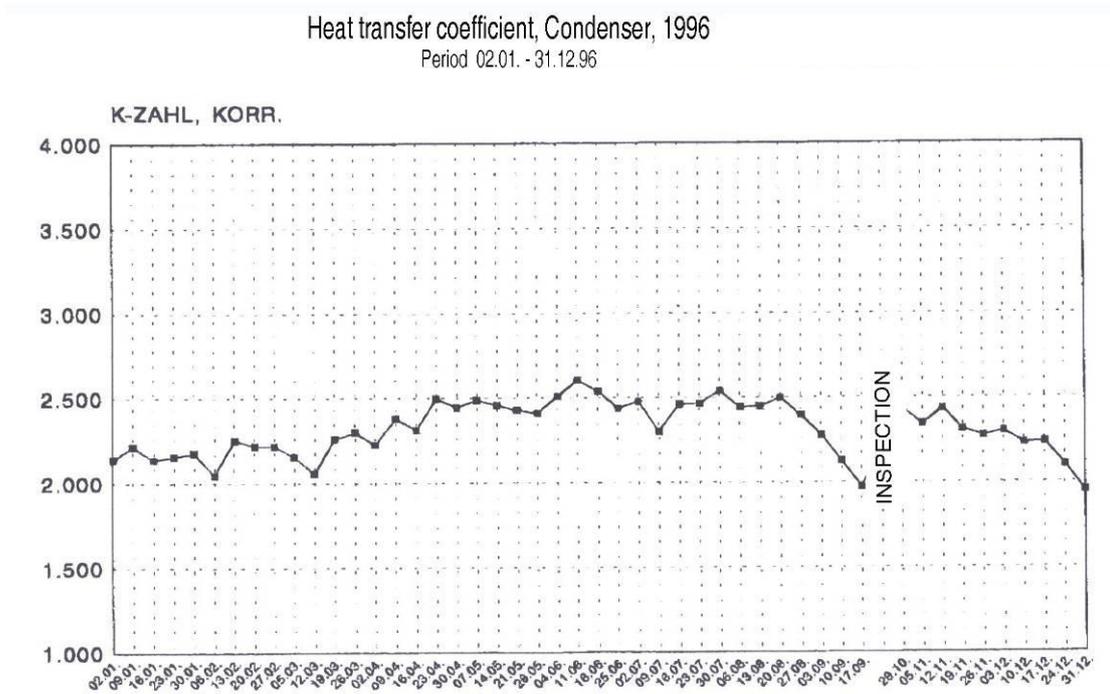
*The k-value, also known as heat transfer coefficient, is a parameter that indicates the heat flow through a single or multi-layer material with different temperatures on both sides. The more deposits (and also corrosion inhibitors) accumulate in a heat exchanger, the less efficient its work. The secret is to protect the material from corrosion and pitting on the one hand, and to maintain an as thin as possible layer between the different temperatures on the other hand.*



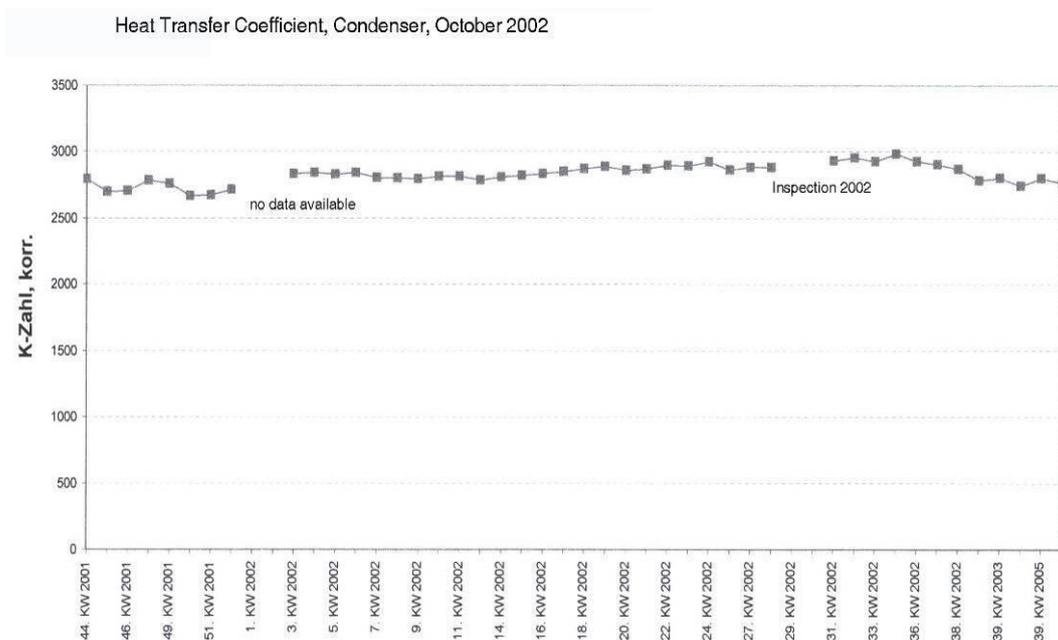


**Comparison of the k-values without as well as with application of Sanosil Super 25 Ag: ►**

- k-values prior to the application of Sanosil Super 25 Ag:



- k-values with application of Sanosil Super 25 Ag:

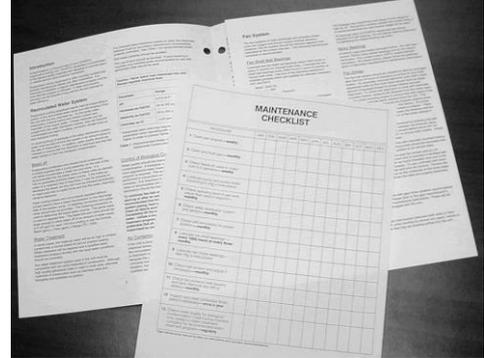




## 2.4. Requirement: Easier cleaning

Cooling systems must be cleaned periodically, at the latest at the time of revision.

- Removing the deposits caused by microorganisms (biofilms) in the entire system requires a lot of time and personnel.
- This cleaning work may be hazardous to health without the use of protective equipment (dispersed and inhaled germ aerosols, legionella, sick building syndrome, etc).

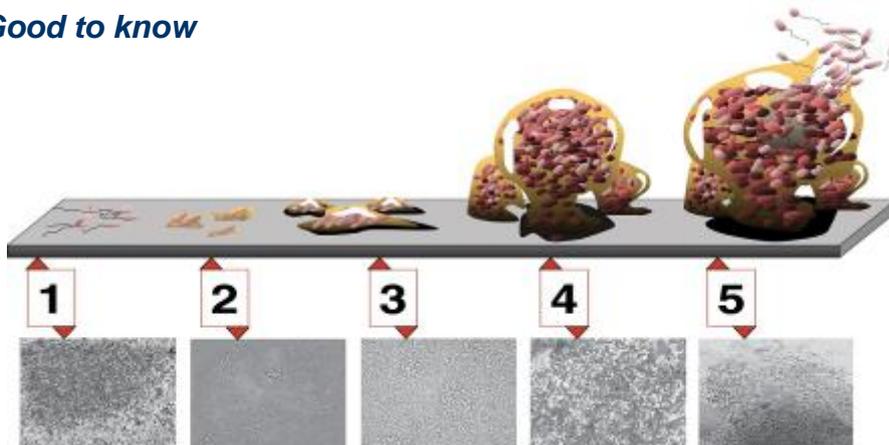


✓ Solution: Biocide Sanosil Super 25 Ag

**The biocide Sanosil Super 25 Ag minimises the number of microorganisms that form deposits. This drastically reduces the cleaning effort.**

Only lime deposits and dust sediments etc. need to be removed or elutriated. The absence of biofilm deposits also makes it easier to quickly check critical spots for lime deposits and/or corrosion.

### Good to know



*Biofilms consist of a thin slimy layer (film) with embedded microorganisms (e.g. bacteria, algae, fungi, or protozoons). Biofilms occur when microorganisms settle on boundary surfaces. They mainly form in aqueous systems, either on the water surface or on a boundary surface where they develop a solid phase. In everyday life, biofilms are often perceived as a "slimy layer" or "deposit". Other colloquial terms are growth, flower or plaque. Source: Wikipedia*

*These slimy layers largely protect the microorganisms from external influences like disinfection measures. Only very few disinfectants are able to penetrate biofilms and combat these effectively.*

**Sanosil Super 25 Ag has outstanding penetration properties. It overcomes the protective barrier of the biofilm and then disintegrates. The resulting oxygen bubbles burst and detach the slime structures in addition to the biocidal effect.**





## 2.5. Requirement: Corrosion

The biocides used in cooling tower cycles may not have any or at most a minimal corrosive effect. Most biocides do not meet this demand. The following measures can be performed to prevent corrosion:

- The parts that come into contact with the cooling water must consist of anti-corrosive materials. This measure is possible with new installations but requires more effort. Retrofitting existing installations is tied to a lot of efforts.
- To prevent corrosion, the parts that come into contact with the cooling water are sealed with a protective coating. However, this measure reduces the heat transfer at the same time and thus also the efficiency of the entire installation.
- Anti-corrosive inhibitors are added to the cooling water. This method is used in many installations and has proven its outstanding efficiency in practice. However, it requires a certain expertise concerning aqua chemistry as well as regular controls and measurements. And last but not least, this method requires a biocide that is chemically compatible to the applied inhibitors.

✓ Solution: Biocide Sanosil Super 25 Ag

**In the applied concentration, the biocide Sanosil Super 25 Ag is not at all or only very slightly corrosive.**

Additional measures to reduce corrosion can be omitted or used parallel if required with some plant components (after checking the tolerability). Sanosil Super 25 Ag is generally compatible with all standard corrosion inhibitors. Of course we also offer and supply suitable and customised corrosion inhibitors.

**Corrosion behaviour:** Anti-corrosive materials: aluminium 99.5% (iron-free), chromium-nickel steel, e.g. 1.4301, 1.4401, 1.4571, PP, PVC, PE.

Copper pipes do not corrode and can be used with SANOSIL SUPER 25 AG without reservations.

Corrosion inhibitors are mandatory when using SANOSIL SUPER 25 AG with the following materials:

- unalloyed steel, e.g. St 37 - galvanised steel

**Corrosion effect:** Concentration: 1% (10000 ppm /= 200 times overdose)  
Contact time: 24 hrs      Temperature: 50° C

Material:	Effective weight loss g/m <sup>2</sup> /24 hrs.	Admissible weight loss g/m <sup>2</sup> /24 hrs.
Aluminium 99.5	0,37	10
Anticorodal	0,53	10
Galvanised iron	0,04	30
Cr-Ni steel (18/8)	0,06	0,5

### Good to know

*Corrosion (lat.: corrodere | gnaw) is the reaction of a metal material to and with its environment, which results in a measurable modification of the material and may lead to an impaired function of a metal module, component or entire system. In most cases, the reaction is of electrochemical nature; however, in some cases also of chemical or metal-physical nature.*

*Although many disinfectants have good biocidal properties, they are extremely corrosive. Especially chlorine is problematic in this respect.*





## 2.6. Requirement: Low service and maintenance costs

Measuring, dosage and control installations for biocides partially result in high financial and technical efforts depending on the type of construction and the type of biocide used. Many of the biocides used so far must be carefully dosed and the result checked at short intervals in order to:

- Prevent corrosion on the system.
- Adhere to the statutory requirements concerning environmental pollution.
- Protect the operating personnel.

✓ Solution: Biocide Sanosil Super 25 Ag

### a) Low costs for basic installation

The reliable and functional application of Sanosil Super 25 Ag does not require high investments.

### b) Large concentration range

Sanosil AG has easy and reliable measuring and control instruments. The Sanosil Super 25 Ag content in the water can be measured and controlled manually (manual measuring case) as well as fully automatically (colorimeter). Thanks to the long-term effect and the absence of corrosion and/or hazards to the environment (even at 100 times overdose), occasional dosage errors or accidents remain without consequence with Sanosil Super 25 Ag.

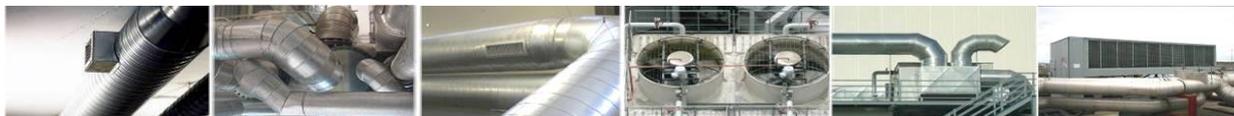
**Example:** Installation in Switzerland:

Sanosil Super 25 Ag tank 5m<sup>3</sup>  
Dosage point fresh water



Dosage pumps Sanosil Super 25 Ag





### 3. Further product properties Sanosil Super 25 Ag

#### Temperature resistance

Sanosil Super 25 Ag can be applied in the entire temperature range from 0°C to 95°C. Raising the operating temperature results in a significant increase of efficiency. Sanosil Super 25 Ag is also effective in organically charged liquids.

#### pH-neutrality

Sanosil Super 25 Ag does not change the pH-value of the treated water.

#### pH application range

Sanosil Super 25 Ag can be used in cooling towers with a pH-range from 2 to 9. Sanosil Super 25 Ag unfolds its strongest effect at pH 7.

#### Compatibility with other chemicals in the cooling water

Experience so far has shown that Sanosil Super 25 Ag is compatible with the used chemicals in 99% of the cases. However, please contact Sanosil AG prior to operating the cooling cycle simultaneously with Sanosil Super 25 Ag and chemicals like corrosion inhibitors, hardness stabilisers, pH-control chemicals etc. to inquire about their compatibility.

#### Contamination of wastewater

Sanosil Super 25 Ag mainly consists of hydrogen peroxide and silver. Hydrogen peroxide disintegrates to water and oxygen. The quantities of silver contained in Sanosil Super 25 Ag are so slight that they are below the approved silver quantities for drinking water disinfection and therefore do not pose a hazard to humans or animals.

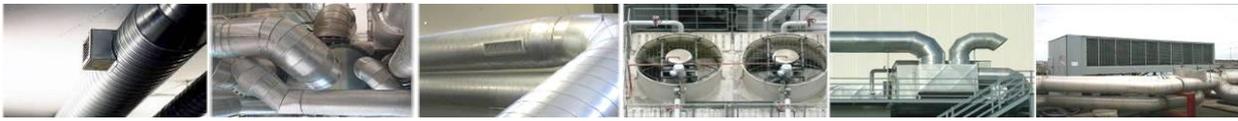
#### Odourless and tasteless

Sanosil Super 25 Ag is odourless and tasteless when dosed and also not perceived in any other way by the senses.

#### Re-germination

Sanosil Super 25 Ag effectively prevents the re-germination of installations.





#### 4. Cooling tower disinfection - comparison of microbicides

	Cl <sub>2</sub> discount	ClO <sub>2</sub> discount	Cl <sub>2</sub> /Br discount	O <sub>3</sub> cont.	O <sub>3</sub> discount	organ. biocides	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Sanosil S 25 Ag
Efficacy	+	+	+	++++	++	++	-	+++
Efficacy at pH > 8	--	+	+	++++	++	(++)	-	+++
Investment	+	-	++	--	--	+++	++	+++ / +
Operating costs	++	+	-	++	++	---	++	+++
Required apparatuses	+	-	++	--	---	+++	++	+++ / +
Occupational safety and health	--	---	+	-	--	-	+	+
Re-gemination	+	+	+	++	--	-	--	+++
Follow-up products	AO <sub>x</sub>	Chlorite	Bromide	Insignificant	Insignificant	Metabolite	none	<b>none</b>

- ++++ outstanding
- +++ very good
- ++ good
- + satisfactory
- not satisfactory
- bad
- very bad





## 5. Installation and application of Sanosil Super 25 Ag

In principle, three different application methods are used for Sanosil Super 25 Ag:

### **1. Measuring the germ count**

With this method, water samples are taken at regular intervals, spread onto agar culture media, bred and counted.

If the value exceeds the desired limit values, the dosage of Sanosil Super 25 Ag is slightly increased. If not, the proven dosage is maintained.

Suitable for: Cooling cycles with large quantities of fresh water.

Advantage: Very easy and uncomplicated. Very low costs.

Disadvantage: Feedback is always delayed by 2-3 days.



### **2. Manual measurement and regulation of the concentration**

With this method, the concentration of Sanosil Super 25 Ag in the return-circuit water is measured with measuring strips. If necessary, the dosage is adapted with a dosage pump.

Suitable for: Small and medium-sized cooling cycles (industry) with certain tolerances concerning disinfectant fluctuations.

Advantage: Fault-proof, relatively fast feedback, low costs.

Disadvantage: Time expenditure for regular measurements and possible changes of dosage.



### **3. Fully automatic measuring and regulating system**

An automatic measuring and regulating system is used here (Sanosil colorimeter). The device measures the values, saves them and sends control impulses to the dosage pump.

Suitable for: Installations with high safety demands concerning microbiological growth. Medical installations, electronics industry, etc.

Advantage: Guaranteed Sanosil Super 25 Ag content in the water, microbiological contamination excluded.

Disadvantage: Requires regular maintenance of the unit, trained personnel for installation and programming.



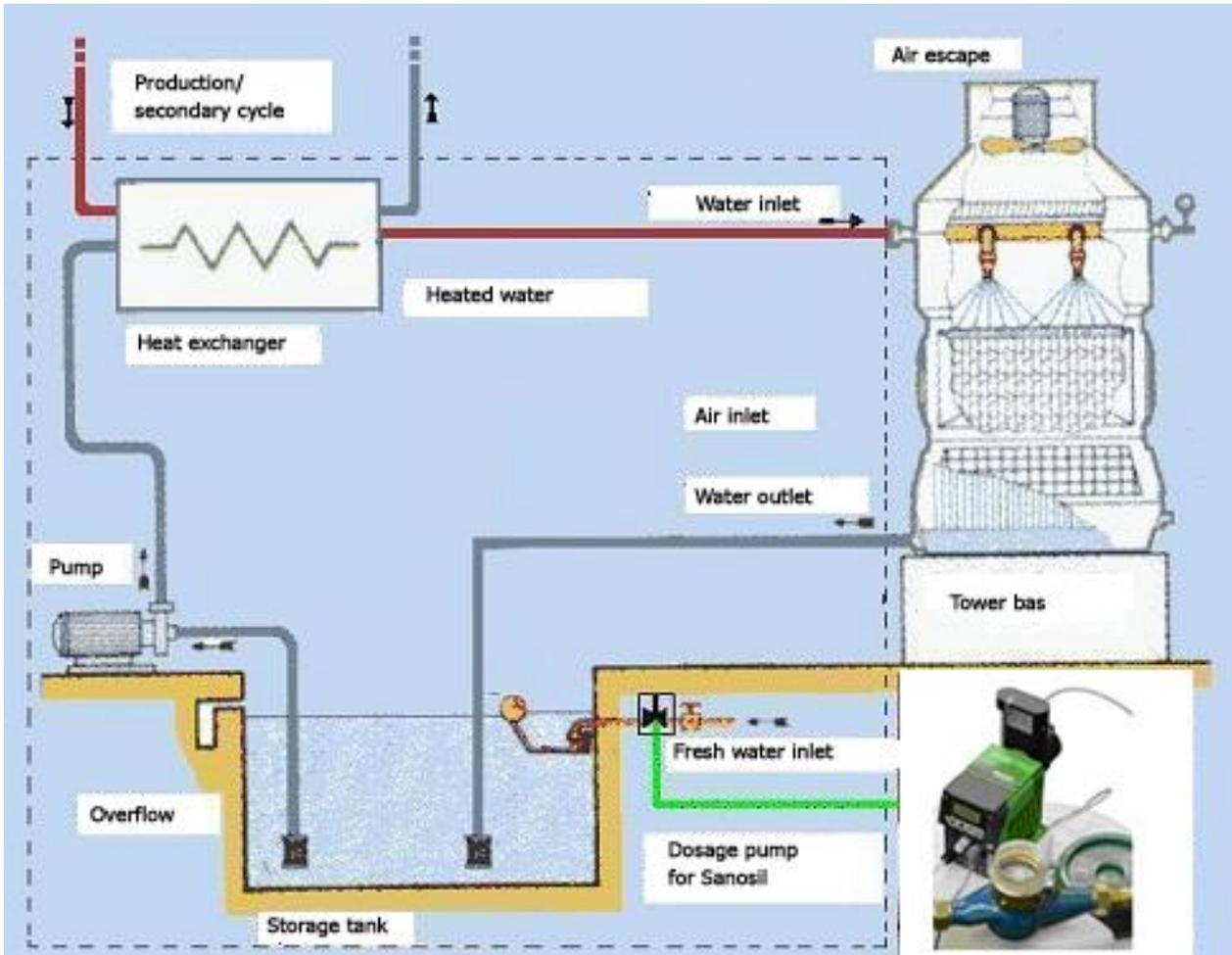
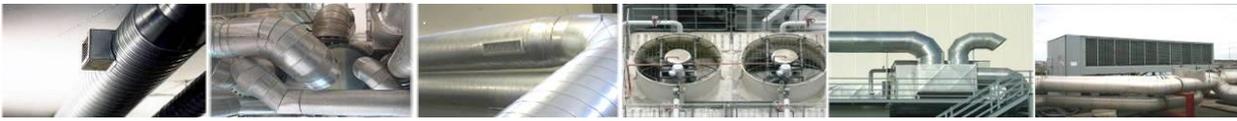


Diagram Sanosil supply installation

Independent of the measuring method, Sanosil Super 25 Ag is preferably added to the fresh water supply. The ideal installation layout consists of a storage tank (or a protected receptacle in which a Sanosil Super 25 Ag container can be safely deposited and connected to the suction hose), a dosage pump, a feed valve, as well as the matching pipes. This installation can be performed by any expert and is not very expensive considering the circumstances.

Notice: If additional dosage pumps for chemicals like corrosion inhibitors, hardness stabilisers, Sanosil CID, etc. are required, we recommend installing the feed valves at some distance to each other. While most chemicals tolerate each other in dosed (undiluted) state, concentrated mixtures may cause undesired side effects. For the simultaneous yet separate dosage of Sanosil Super 25 Ag and e.g. corrosion inhibitors, we recommend installing a Sanosil Dosamat Duplex.





## 6. Fresh water treatment

When calculating the dosage of Sanosil Super 25 Ag, the condition of the fresh water is of decisive importance. The chemical and biological properties of the fresh water are proportional to the required dosage of Sanosil Super 25 Ag. It is therefore in the best interest of every cooling tower operator to provide a good fresh water quality for the cooling water cycle to reduce the required quantity of Sanosil disinfectant.

If you provide us with the required information (see 7.1-7-6), we can submit a complete offer concerning:

- a) Calculation of the required quantity of hardness stabilisers
- b) Calculation of the required quantity of pH regulators
- a) Calculation of the required quantity of corrosion inhibitors

We can additionally provide measuring, control and monitoring systems for water treatment.

## 7. Dosage

The required dosage quantities strongly depend on the following factors:

- 1) Chemical consistency of the fresh water
- 2) Biological consistency of the fresh water
- 3) Initial germ counts and types of germs
- 4) Ratio fresh water quantity ( $m^3/h$ ) and circulating water quantity ( $m^3$ )
- 5) Thickening factor
- 6) Statutory regulations concerning maximum germ counts in circulation water

### Empirical values - dosage

We principally differ between shock dosing and continuous dosing. Shock dosing serves to detach biofilm growth and deposits as well as to oxidise organic substances. It is preferably used to start up new or recently serviced installations. Continuous dosing serves to prevent new deposits or germ growth. Depending on the cleanliness of the surface, it may be necessary to apply shock dosages repeatedly.

#### a. Shock dosing in new and/or cleaned and rinsed installations

April – September (summer months):	approx. 100 mg/l (ppm)
October – March (winter months):	approx. 50 to 100 mg/l (ppm)

#### b. Shock dosing in badly maintained installations with pronounced biofilm build-up

April – September (summer months):	approx. 1000 mg/l (ppm)
October – March (winter months):	approx. 500 to 1000 mg/l (ppm)

**Attention:** After shock dosing, the filters must be backwashed and/or cleaned thoroughly to prevent clogging caused by detached and floating biofilm particles.

#### c. Continuous dosing

Considering the factors listed in points 1-6, the dosage quantity of Sanosil Super 25 Ag may vary between 0.5 mg/l and 30 mg/l depending on the circulation water quantity.





## 8. Combating algae

Although Sanosil Super 25 Ag has relatively good algaecide properties, additional algaecide measures may be necessary in open systems and/or in case of strong solar radiation.

With Sanosil CID, Sanosil AG offers a product that is not only extremely efficient to combat all kinds of algae, but is also very well compatible with Sanosil Super 25 Ag.

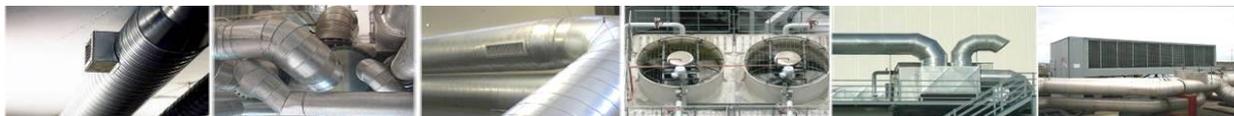


Cooling towers which are already heavily infested with algae should be thoroughly cleaned before applying Sanosil CID. Cooling towers that show visible algae infestation (green film on the water or green and black spots on the walls and floor) should be treated with 20 ml Sanosil CID per m<sup>3</sup> of water. The algae residues can be removed approx. 24 hours later in a normal cleaning cycle.

The dosage for treatment of a recently cleaned cooling tower is 10 ml Sanosil CID per m<sup>3</sup> of water. In order to keep cooling towers free from any kind of algae growth, approximately 2 ml Sanosil CID per m<sup>3</sup> of water must be added after the initial treatment. The even distribution of Sanosil CID across the water is indispensable for the maximum efficacy of the product.

Sanosil CID tolerates the usual chemical products used for the treatment of cooling towers and is extremely effective, both in the acidic as well as in the alkaline pH range. It may be used in all cooling towers treated with Sanosil Super 25 Ag, which may even reduce the usually required quantity of Sanosil Super 25 Ag. However, Sanosil CID should not be mixed with the concentrated Sanosil Super 25 Ag solution under any circumstances!





## 9. Combating legionella

### Legionella in the cooling cycle

The temperature range in which legionella prosper the most is between 30° and 50°C.

As legionella are not killed off in natural raw water treatment, they enter the cooling cycle in low, harmless concentrations via the fresh water supply. Here they often mingle with amoebae, protozoa and ciliates. The occurrence of these unicellular organisms strongly depends on the consistency of the inner walls of the pipelines, the fittings, and the temperatures in the cooling cycle. Incrustations, sedimentations, eddy water zones and system temperatures of between 30° and 50°C favour their growth. Amoebae, protozoa and ciliates as well as macrophages (autochthonous defence cells) try to "devour" legionella. However, the legionella are not "digested"; instead, they keep living in these unicellular organisms and even propagate. At some point, the host cells burst.

The unpleasant side effect is that the legionella are largely protected from UV radiation, chlorine, ozone, etc. in the cell aggregate (cell envelope) and also from temperature in case of insufficient contact time. By evaporation of the cooling cycle water containing the legionella, these pathogenic legionella can be released to the environment, which bears a great risk for employees as well as neighbouring residents.

### Sanosil Super 25 Ag is effective against legionella

Sanosil Super 25 Ag is highly effective against legionella and has been applied successfully for years to combat them.

### Domestic legionella test

The Domestic Legionella Test<sup>IM</sup> The domestic legionella test is suited for the fast detection of legionella in the water. It provides results within minutes instead of days.

The Legionella Field Test Kit contains single-use components for altogether 5 tests, including filters and single-use pipettes. The tests are applied in combination with the Legionella Field Test Filtration Kit, which contains a filtration container with a manual vacuum pump.



- The test can be applied **fast** and **easily**.
- **Clear results** within 35 to 55 minutes.
- The test provides **an immediate analysis** of the water condition.
- Its application **reduces the risk** of an outbreak with its legal consequences.
- Its regular application **raises the confidence** in your *legionella* control.

Use biocides safely. Always read the label and product information before use.

Our operating instructions, both oral and written, are based on extensive tests. Our advice is given to the best of our existing knowledge but is not binding insofar as the application and the storage conditions lie beyond our direct control. The description of the products and details of the properties of the compounds do not subsume any liability for damage. Furthermore, our usual conditions of delivery and payment apply.



# Sanosil biocido panaudojimo ekspertizė

## Dukovany Atominės Jėgainės Aušintuvėje

Vandens ūkio tyrimo institutas, Brno, Čekijos  
Respublika 1998 gruodis

Instituto direktorius:	Inž. Vučka Vaclav
Skyriaus vadovas:	Inž. Zdaril Jaroslav
Ataskaitą ruošė:	Dr. Mlejnková Hana
Bendra autoriai:	Dr. Kočkova Vera
	Dr. Žakova Zdenka



**Gamintojas**  
**Sanosil Ltd.®**  
Eichtalstr.49 P.O.Box 123  
CH-8634 Hombrechtikon Switzerland  
Phone: +41552540054  
Fax: + 41552540059  
e-mail: [info@sanosil.com](mailto:info@sanosil.com)  
[www.sanosil.com](http://www.sanosil.com)

**Platina Lietuvoje**  
**UAB „Elega“**  
Žalgirio 131- 211  
Vilnius,  
tel. 52715444  
faksas 52636429  
[zeovit@elega.lt](mailto:zeovit@elega.lt)  
[www.elega.lt](http://www.elega.lt)

## Įvadas

Siekiant pašalinti nuosėdas ir apnašas, kurias sukelia korozija Dukovany Atominės jėgainės aušintuvės sistemos vamzdynuose, įvairios firmos - Buckman, Henkel, Sanosil, Nanko, Schilling - Chemie rekomenduoja biocidų preparatus, kurie ir buvo ištirti bei patikrinti. Mūsų uždavinys buvo rekomenduoti tinkamą cheminį tirpalą Dukovany atominės jėgainės aušinimo sistemai, iš kurios ištekantis vanduo patenka į Mohelno vandens saugyklą, kuri priskiriama Daleice-Mohelno vandens baseino sistemai.

Vandenyje, o taip pat ore esantys mikroorganizmai, sukuria nuosėdas, biologinį dumblą ir savo irimo produktus, kurie palaipsniui kaupiasi. Siekiant išvengti korozijos, atsirandančios dėl nuosėdų susiformavimo, aušinamame vandenyje naudojami priedai. Jie buvo pradėti naudoti nuo 1958 metų. Per eilę šių metų buvo sukurta gama skirtingos cheminės sudėties mikrobiocidų preparatų, kurie pademonstravo ir skirtingą baktericidinį efektą. Dėl šių preparatų keliamo neigiamo efekto – vandens telkinių ar upių biocenozės, iškilo neatidėliojama būtinybė patikrinti jų poveikį aplinkai ir gyvajai gamtai.

### *1 lentelė. Priedai, kurie rekomenduojami specifinėms aušinimo sistemoms*

Firma	Priedas pavadinimas	Priedo sudėtis
Buckman	Bulab 8008 (dispersijos agentas)	Poliakrilo rūgštis ir natūralus lignosulfanas
	Bulab 8008 (dispersijos agentas)	Prisotintos riebiosios rūgštys ilgų grandinių metilo amidai
	Bulab 6010-Busan 1009	10% metileno detiocianiodas 10% 2-(thiocianometilthio) benzotiazolas
Henkel	P-3 ferrocidas 8583 (mikro-biocidas)	Chloro organinis junginys, organinis polimeras (20% darinys izotiazolino)
	Ferrocidas 8890 (mikro-biocidas)	20% vandenilio peroksidas
	P3 - ferrofos 8460 (dispersijos agentas)	Ne joninis detergentas modifikuotas polialcilenio glikiolio bazėje
	Ferrocidas 8380 (mikro-biocidas)	15-25% 2,2 dibromo-3-nitril propioamidas ir glikolis
Nalco	Nalco 7330 (mikro-biocidas)	5-chlor-2metil-4-izotiazolin-3-ir 2-metil-4-izotiazolin-3
	Nalco CW – 121 (mikro-biocidas)	Aldehido bazė
	Acti – brom 1338 ( multi funkcinis priedas aušinimo sistemoms, padidinanti chlorio aktyvumą)	Tirpalas, kuriame yra bromidų ir biologinių dispergantų
Shilling Chemie	Variacidas BCB (mikro-biocidas)	Sudėtis nežinoma
Sanosil	Sanosil	Vandenilio peroksidas ir sidabras

## **Ekspertų nuomonė apie biocidų naudojimą**

### **Biocidų charakteristika:**

**Natrio hipochloritas** (NaOCl) turi stiprų baktericidinį efektą, tačiau ilgiau naudojant jo efektas silpnas (Gosgeno atominės jėgainės laboratorija), be to jis sukelia koroziją ir su juo reikia naudoti specialius koroziją mažinančius priedus. Neatskiesto natrio hipochlorito pH lygis 12-13, o naudojant vandens apdorojimui reikia atskiesti, atskiesto natrio hipochlorito pH 10-11.

**Natrio hipochloritas** su Nalco 1338 (jau nebenaudojamas) turi mažesnę efektą nei pats natrio hipochloridas, bet veikia ilgiau (Gosgeno atominės jėgainės laboratorija).

**Atskirose šalyse** preparatai, kurių sudėtyje yra chloro junginiai, uždrausti (pvz., Vokietijoje) - P3 Ferrocidas 8583, Nalco 7330 ir kt.

**Sanosil** sudarytas iš vandenilio peroksido ir sidabro. Sanosil dezinfekcijos poveikis vyksta dėl oksidacijos reakcijos, kuri atsiranda dėl vandenilio peroksido skilimo. Išsiskyręs atominis deguonis oksiduoja ląstelių komponentus (membranas, amino rūgštis, proteinus). Sidabras pratęsia šį procesą, kovalentiniais ryšiais surišdamas proteinų sulphidrilų grupes ir juos dezaktyvuoja. Sanosil reakcijos metu suskyla į deguonį ir vandenį, todėl nekenkia aplinkai. Ji sukelia labai silpną korozijos efektą. Todėl nereikalingos korozijos išvengimo priemonės.

**Kai kurie** iš tiriamų preparatų sudaryti iš sudėtingų cheminių junginių, kurių dekompozicijos procesas yra sudėtingas ir sunkiai nustatomas, poveikis vandens biocenozei tiksliai nežinomas ir dėl ilgalaikio veikimo negalima nesitikėti negatyvaus poveikio vandeniui (Busan 1009, Ferrocidas 8580, Nalco 7330).

**Pandya** (1992) analizavo kai kurių biocidų efektą bakterijoms aušintuvės sistemose. Tarp 8 tyrinėtų biocidų, **geriausi rezultatai gauti su Sanosil** – esant preparato koncentracijai 50 ir 100 ppm, bakterijų skaičiaus redukcija sudarė nuo  $10^7$  iki  $10^4$  per 24 valandas ir po to bakterijų skaičiaus pasiliko prie šio lygio, ko nepastebėta su kitais biocidais - Kem Watereat - 302, metileno – bis-tiocianido dariniais, 9040, 9043, 9049, Biospere ir Alginolu. Išvardinti preparatai nebuvo detalai aprašyti.

**Esamų kriterijų pagrindu šioje pritaikymo srityje ( Dukovany atominėje jėgainėje ir Mohelno vandens baseine) Sanosil buvo pasirinktas kaip labiausiai tinkamas ir labiausiai priimtinas mikrobiocidas.**

**Sanosil** sudarytas iš vandenilio peroksido 50% ir sidabro 0,05% ir 0,1% fosforo rūgštis. Sanosil dezinfekcijos poveikis vyksta dėl oksidacijos reakcijos, kuri atsiranda dėl vandenilio peroksido skilimo. Išsiskyręs atominis deguonis oksiduoja ląstelių komponentus (membranas, amino rūgštis, proteinus). Sidabras pratęsia šį procesą, kovalentiniais ryšiais surišdamas proteinų sulphidrilų grupes ir juos deaktyvuoja.

Mes paruošėme laboratorinius tyrimus taip, kad jie būtų atlikti atskirai nuo vienas kito. Mikrobiocidinio efekto intensyvumas ir dekompozicijos produktų likučių efektas aprašyti tyrimų ataskaitoje

Pagrindiniai Sanosil komponentai - vandenilio peroksidas ir vanduo. Buvo stebimas ištekantis vanduo, sidabro ir fosfatų likučiai, kurie sudaro šį preparatą. Taip pat buvo matuojama AOX koncentracija, lakiųjų chloro junginių koncentracija, kuri gali pasirodyti vandenyje preparato naudojimo metu

Tikrindami baktericidinį efektą, mes atlikome 6 eksperimentus su Sanosil.

## Rezultatai

Tyrimų eigoje buvo patikrinta ir nustatyta, kad geležies pagrindu siūlus formuojančios bakterijos išlieka po 14 dienų, taip pat Zoogloeitos bakterija, bespalvė flagellati, tikrasis dumblis ir kiti organizmai (infuzorijos, amebos) dauginasi.

## Kontrolinis mėginys

### 2 lentelė. Bakterijos, dumbliai ir kt. dalelės vandenyje

Organizmai, negyvos dalelės	1998 07 20 po 20 minučių organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)	1998 07 25 organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)	1998 08 03 organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)
Rūdžių dribsniai	4	4	4
Crentothrix polyspora	5 gyvi siūlai	4 gyvi siūlai	+ gyvi siūlai
Clonotrix fusca	2 gyvi siūlai	3 siūlai gyvi, kai kurie pažeisti	+ gyvi siūlai
Galionella sp.	1	-	-
Naumaniella sp.	+	1	
Zooglooea sp.	+	4	+
Astenionella formosa	1 gyva	1 mirusi	
Fragilaria sp.	1 gyva	1 mirusi	
Melosira varians	2 gyva	2 gyva	2 gyva
Nitschia sp.	3 gyva, judanti	2 gyva judanti	3 gyva
Stephanodiskus hatschii	2 gyva	+ mirusi	
Chryptomonas sp.	+	1 gyva	
Chroomonas norstedtii	2		
Chlamidomonas sp.	1 gyva	-	-
Further algae	+	-	+ gyva
Flagellata apochromatica	+	4 gyva, judanti	3 gyva, bakteriofagai
Cilliata g.sp.div.			2, gyva
Amobae sp.			1 gyva su rudžių intarpais viduje
Rotatoria g. Sp.div.			1 gyva

### Sanosil 2ml.1<sup>-1</sup> (0,2%)

Jau po 10 min. Sanosil poveikio dauguma dumblių ir kitų mikroorganizmų žuvo. Siūlus formuojančios geležies bakterijos liko gyvos ir nepažeistos. Po 5 dienų buvo pastebėta, kad bakterijų apvalkalai pažeisti ir buvo sunku nustatyti ar jos gyvos ar ne. Naujų siūlų darinių nepastebėta. Po 14 dienų nepastebėta jokių gyvų dumblių ar kitų gyvų organizmų. Dalis siūlinių bakterijų matyt dar buvo gyvos, bet nepastebėta jų reprodukcijos.

#### 3 lentelė. Bakterijos, dumbliai ir kt. dalelės vandenyje

Organizmai, negyvos dalelės	1998 07 20 po 20 minučių organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)	1998 07 25 organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)	1998 08 03 organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)
Rūdžių dribsniai	4 dalinai dreifuojantys paviršiuje	4	4 mažesni, pasklidę
Crentothrix polyspora	5 siūlai dalinai pažeisti	4 siūlai gyvi, dalinai sulėtėjęs augimas	+ siūlai gyvi, sulėtėjęs augimas
Clonotrix fusca	2 siūlai dalinai pažeisti	3 siūlai gyvi, dalinai sulėtėjęs augimas	+ siūlai gyvi, sulėtėjęs augimas
Galionella sp.	1	-	-
Naumaniella sp.	+	+	
Zooglocea sp.	+	1	-
Astenionella formosa	1 gyva	1 mirusi	
Fragilaria sp.	1 gyva	1 mirusi	
Melosira variants	2 mirusi	2 gyva	2 mirusi
Nitschia sp.	3 gyva, nejudanti	2 gyva, judanti	3 mirusi
Stephanodiskus hatschii	1 gyva	+ mirusi	
Chroomonas norstedti	2 mirusios		-
Chlamidomonas sp.	2 mirusi	-	- mirusi
Further algae	2 mirusi	-	+ mirusi
Flagellata apochromatica	+	-	+
Cilliata g.sp.div.	-	-	-
Amobae sp.	-	-	-
Rotatoria g. Sp.div.	-	-	-

### Sanosil 10ml.1<sup>-1</sup> (1%)

Korozijos dribsniai greitai pasirodė ant paviršiaus, kartu su susidariusiais deguonies burbuliukais. Vykstant šiam procesui didžioji dalis nuosėdų akivaizdžiai pasišalino. Visi mažieji organizmai žuvo. Po 14 dienų nepastebėta gyvųjų organizmų. Siūlinės bakterijos nebeformavo naujų siūlų, arba jos nebegalėjo reprodukuoti, arba jos buvo nebegyvos.

#### 4 lentelė. Bakterijos, dumbliai ir kt. dalelės vandenyje

Organizmai, negyvos dalelės	1998 07 20 po 20 minučių organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)	1998 7 25 organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)	1998 8 3 organizmų kiekis, būklė (vertinimų skalė 1-5)
-----------------------------	--	---	--

Rūdžių dribsniai	4 dideli greitai išskylantys į paviršių	4 skęstantys atgal	4 mažesni, pasklidę
Crentothrix polyspora	5 siūlai dalinai pažeisti ir dezintegruoti	4 siūlai pažeisti, atrodo, iš viso nebegyvi	+ siūlai sunaikinti
Clonotrix fusca	2 siūlai pažeisti dezintegruoti	3 siūlai pažeisti, atrodo, iš viso nebegyvi	+ siūlai sunaikinti
Galionella sp.	-	-	-
Naumaniella sp.	-	-	-
Zooglooea sp.	-	-	-
Astenionella formosa	-	1 apvalkalai	-
Fragilaria sp.	1 mirusi	1 mirusi	-
Melosira variants	-	+ mirusi	+ mirusi
Nitschia sp.	+ mirusi	+ mirusi	+ mirusi
Stephanodiskus hatschii	-	+ mirusi	-
Chroomonas norstedti	-	-	-
Chlamidomonas sp.	+ mirusi	-	-
Further algae	+ mirusi	+	-
Flagellata apochromatica	-	-	-
Cilliata g.sp.div.	-	-	-
Amobae sp.	-	-	-
Rotatoria g. Sp.div.	-	-	-

Eksperimentas su bakterijų kultūromis

### **Tikrinti organizmai:**

#### **1 Eksperimentas**

1. Bakterijos tipas NPP1: G`rods su sporomis, negatyvi laktozė, be oksiduotos geležies.
2. Bakterijos tipas NPP2: G`rods be sporų, negatyvi laktozė, su oksiduota geležimi.
3. Bakterijos tipas NPP3
4. Bakterijos tipas NPP4: G`ball be sporų, pozityvi laktozė, be oksiduotos geležies.

#### **Tikrinta Sanosil koncentracija 2ppm, 10 ppm, 20 ppm**

#### **Kultūrų auginimas:**

1. Auginimas ant MPA №2 prie 10<sup>0</sup> C/72 val.
2. Auginimas tirpale (peptono kultūros terpėje) prie 20<sup>0</sup> C/4 dienas

**Mikrobiocido poveikis bakterijoms : 2,5 val., 17 val.**

#### **5 lentelė. Sanosil poveikis bakterijoms**

Koncentracija 2 ppm			
Kultūra /laikas	0 val.	2,5 val.	17 val.
NPP1	380 000	600 000	7000
NPP2	2 300 000	100	0

**6 lentelē. Sanosil poveikis bakterijoms**

Koncentracija 10 ppm			
Kultūra /laikas	0 val.	2,5 val.	17 val.
NPP1	380 000	160 000	5000
NPP2	2 300 000	10	0

**7 lentelē. Sanosil poveikis bakterijoms**

Koncentracija 20 ppm			
Kultūra /laikas	0 val.	2,5 val.	17 val.
NPP1	380 000	5 000	10
NPP2	2 300 000	0	0

**8 lentelē. Sanosil poveikis bakterijoms**

Koncentracija 20 ppm			
Kultūra /laikas	0 val.	2,5 val.	17 val.
NPP1	380 000	5 000	10
NPP2	2 300 000	0	0

**9 lentelē. Sanosil poveikis bakterijoms**

Auginimas neskiestame tirpale (peptono terpē, 4 dienas prie 20 <sup>0</sup> C)				
Kultūra /laikas	0 ppm	2 ppm	10 ppm	20 ppm
NPP1	+	+	-	-
NPP2	+	-	-	-
NPP3	+	+	-	-
NPP4	+	-	-	-

**2 Eksperimentas**

1. Bakterijos tipas NPP1: G`rods su sporomis, negatyvi laktozē, be oksiduotos geležies.
2. Bakterijos tipas NPP2: G`cocccuses, be sporų, negatyvi laktozē, su oksiduota geležimi.

**Tikrinta Sanosil koncentracija 2 ppm, 10 ppm, 20 ppm.**

**Kultūrų auginimas:**

1. Auginimas ant MPA №2 prie 10<sup>0</sup> C/72 val.
2. Auginimas tirpale (peptono kultūros terpėje) prie 20<sup>0</sup> C/48val

**Mikrobiocido poveikis bakterijoms : 20 min., 60 min., 5 val., 24 val.**

### **10 lentelė. Sanosil poveikis bakterijoms**

#### Koncentracija 2 ppm

Kultūra /laikas	0 min.	20 min.	60 min.	5 val.	24 val.
NPP1	8 500 000	7 500 000	3 200 000	6 000 000	Nesuskaičiuojama
NPP2	2 100 000 000	1 800 000 000	daugybė	daugybė	daugybė

### **11 lentelė. Sanosil poveikis bakterijoms**

#### Koncentracija 10 ppm

Kultūra /laikas	0 min.	20 min.	60 min.	5 val.	24 val.
NPP1	8 500 000	9 200 000	6 400 000	4 400 000	daugybė
NPP2	2 100 000 000	1 200 000 000	daugybė	daugybė	daugybė

### **12 lentelė. Sanosil poveikis bakterijoms**

#### Koncentracija 20 ppm

Kultūra /laikas	0 min.	20 min.	60 min.	5 val.	24 val.
NPP1	8 500 000	7 800 000	9 800 000	520 000	daugybė
NPP2	2 100 000 000	8 500 000 000	daugybė	daugybė	daugybė

## **Išvados**

Palyginamas laboratorinis biocidų tyrimas parodė, kad Sanosil turi intensyviausią baktericidinį efektą. Laboratoriniai tyrimais nustatytas reikšmingas bakterijų skaičiaus sumažėjimas 24 val. veikiant įvairioms Sanosil koncentracijoms.

Žinant Sanosil sudėtį, galima konstatuoti, kad šio preparato poveikis aplinkai lengvai kontroliuojamas. Didelis Sanosil pranašumas yra tame, kad jis efektyvus net esant mažoms biocido koncentracijoms.

Kai kuriais atvejais, mes rekomenduotume kiek padidinti Sanosil koncentraciją, nežiūrint į tai, kad eksperimento metu biocidinis efektas nustatytas net esant 0,5 ppm koncentracijai. Labai svarbu apibrėžti pradinę smūginę dozę, kurią galima nustatyti atlikus reikiamus testus ir žinant kokie mikroorganizmai aptinkami sistemoje.

Sanosil preparatas rekomenduojamas naudoti aušintuvių sistemose Dukovany atominėje jėgainėje.

Mes rekomenduojame aušintuvės apykaitoje naudodami tokias dozes Sanosil:

- pradinė smūginė dozė 20 ppm;
- pagrindinė dozė :
  - 1 ppm (vasaros laiku);
  - 0,5 ppm (žiemos laiku).

EN 14675 (phase 2, step 1)  
Quantitative suspension test for the  
evaluation of virucidal activity of the  
disinfectant Sanosil Super 25 Ag

Dr. Pálfi Vilmos, Central Agricultural Office, Veterinary  
Diagnostic Directorate, Budapest Hungary, April 2007



**SANOSIL®**

Sanosil Ltd.

Eichtalstrasse 49 CH-8634 Hombrechtikon Switzerland

Tel.: +41 55 254 00 54 Fax: +41 55 254 00 59

e-mail: [info@sanosil.com](mailto:info@sanosil.com) <http://www.sanosil.com>



## Test report

### Evaluation of virucidal activity of disinfectant SANOSIL

**Prepared by:** Dr. Vilmos Pálfi, head of laboratory, DVM

The present test report is made based on Hungarian National Standard MSZ EN14675. (Chemical disinfectants and antiseptics. Quantitative suspension test for evaluation of virucidal activity of chemical disinfectants used in veterinary hygiene. Test methods and equipments. Phase 2, step one.)

#### Testing laboratory

Agricultural Administrative Office  
Department of Veterinary Hygiene Diagnostics  
Laboratory of virology  
1149 Budapest Tábornok utca 2.

#### Customer:

SANOSIL HUNGARIA KFT:  
1149 BUDAPEST  
Pillangó utca 16-20

Products tested for their virucidal effect:

Denomination of disinfectant: SANOSIL SUPER 25 Ag  
Manufacturer: SANOSIL AG. – CH-8634 HOMBRECHTIKON. Switzerland  
Storage: in a dark place, at room temperature  
Appearance: Water-like, thin fluid  
Main constituent: hydrogen peroxide  
Solvent recommended by the manufacturer: drinking water  
Date of manufacture: 2006.08  
Production ID: 0801B7, 1501B7 0811B6  
Applicability: one year.

**Test period:**

12.02.2006 to 03.16.2007

**I. Materials and test methods****I.1 Laboratory equipment used for tests**

- A -Laminar box, safety class II.
- B- Carbon dioxide thermostat (5% CO<sub>2</sub>, 95% air. 37%±1°C
- C- pH-meter
- D- Inverted microscope
- E- Vortex mixer
- F- Sterile plastic containers (Ependorf tubes, 15 ml conical tubes)
- G- Sterile measuring cylinders
- H- Sterile pipettes
- I- Micropipettes, tips
- J- Sterile tissue culture micro plates with 96-excavations on them
- K- Refrigerator, for deep-freezing to minus 20 and minus 80°C
- L- Water bath, 10±1°C

**Materials used for the tests**

- A – 5% foetal calf serum MEM-Eagle nutritive liquid
- B- Antibiotic stock solution
- C- 3% bovine albumin solution
- D– Sterile water distilled twice
- E- Sterile hard water (Solution A: 19.84 g MgCl<sub>2</sub> and 46,24g CaCl<sub>2</sub> in one litre of water distilled twice. Working solution: Solution A of 6.0 ml + Solution B of 8.0 ml, filled to 1 litre with water distilled twice, pH: 7.0 – 7.2
- F- Sterile 3g/100 ml Bovine Serum Albumin (BSA) solution

**I.3 Model viruses used for laboratory tests**

Virus strains used for laboratory tests are summarized in Table 1.

**Table 1:** Viruses used for laboratory tests

Nucleic acid	Structure	Virus family	Virus strains
RNS	Unsheathed	Picornaviridae	Bovin enterovirus, type 1
DNS	Unsheathed	Parvoviridae	Goose parvo (Derzsy virus)
RNS	Sheathed	Paramyxoviridae	Poultry pest virus
RNS	Sheathed	Flaviviridae	Classic swine pest virus
RNS	Unsheathed	Birnaviridae	Virus of Gumboro disease
DNS	Sheathed	Herpesviridae	Virus of Aujeszky disease

#### **4.2.1. Determination of virus titre during validity tests**

Virus strains were reproduced on tissue culture of required sensibility and in embryonic hen egg incubated for 9 days. The cultures showing 100% cell destroying effect (CDE) were frozen and then defrosted three times in succession. This was followed by centrifugation of a quantity of 6000 g, for 30 minutes, at a temperature of 4°C. Floats were titrated in 5-excavations using a dilution ratio of 10 for every dilution (1.8 ml hard water + 0.2 ml virus suspension) and the virus titre determined by means of Spearman-Kärber method. The data relating to the viruses concerned are shown in Table 2.

**Table 2** Titres of model viruses used for laboratory tests

Virus family	Virus strain	Cell culture used for reproduction	Titre log TCID <sub>50</sub> /0.1
Picornaviridae	Bovin enterovirus, type 1, ATCC VR-248	Secondary calf kidney	10 <sup>-7.3</sup>
Parvoviridae	Deparvac Goose parvovirus strain	Primary goose embryo fibroblast	10 <sup>-6.9</sup>
Paramyxoviridae	La Sota poultry pest virus strain	SPF, embryonic hen egg, incubated for 9 days	10 <sup>-8.5</sup>
Flaviviridae	Classic swine pest, Alfort strain	SK-6 swine kidney cell line	10 <sup>-7.5</sup>
Birnaviridae	Gumboro disease, GP-14 strain	Chicken embryo fibroblast	10 <sup>-8.1</sup>
Herpesviridae	Aujeszky virus	IBRS-2 cell line	10 <sup>-8.3</sup>

The virus strains thus reproduced and titrated were divided equally into vials of 1 ml and stored at minus 80°C.

## 5. Test practice

Testing of disinfectant SANOSIL SUPER 25 Ag was carried out in three different concentrations, i.e. 0.5, 3.0 and 6.0% (See Table 3.), at a temperature of  $10 \pm 1^\circ\text{C}$  and times of exposure of 30 minutes, 1 hour and 3 hours respectively.

### 5.1 Tests

With the exception of virus strains all the reagents were held at a temperature of  $10^\circ\text{C}$ . Using the disinfectant, 10% working solution was prepared by means of sterile water distilled twice.

The test working solutions of different concentration were weighed in as shown in Table 3.

Table 3: Weighing in of test working solutions.

Concentration tested, %	Reagents weighed in, in ml			
	10% SANOSIL solution	Hard water	Virus suspension	3% BSA solution
0.5	0.5	7.5	1	1
3.0	3.0	5.0	1	1
6.0	6.0	2.0	1	1

BSA solution and virus suspension were weighed in and added into a water bath of  $10^\circ\text{C}$ . After two minutes the required quantity of disinfectant and hard water solution were added to it, mixed together and then incubated in the water bath.

Samples were taken after incubation periods of 30 minutes, 1 hour and 3 hours, respectively. 0.5 ml sample was taken out of every test tubes containing all the different dilutions and types of viruses and then these samples were added into MEM Eagle solution of 4,5 ml containing 2% foetal calf serum (FBS) weighed out previously, which was cooled in ice grits. Titration of samples were performed in such a way that 0.2 ml sample was weighed into MEM Eagle solution containing 1.8 ml 2% FBS and so a set of dilution ratio of 10 were formed (working dilution: concentrated –  $10^{-7}$ , virus dilution  $10^{-1}$  to  $10^{-8}$ ).

Out of set of dilution ratio thus formed the tissue cultures as well as the embryonic hen egg suitable for the individual viruses were inoculated in a quantity of 8-excavations per egg, for every dilution. The cultures inoculated were incubated at a temperature of  $37^\circ\text{C}$ . By making use of light microscope the tissue cultures were tested for development of cell destroying effect characteristic of the viruses, every day. In case of classic swine pest the cultures were fixed on the fourth days, at a temperature of  $80^\circ\text{C}$ , at incubation time of 3 hours and the immune peroxidase method was used to be able to demonstrate the virus concerned.

Eggs were candled for presence of dead embryos every day. The eggs with dead embryos and in the second passage the eggs with living embryos were stored in a fridge during the night. Next day the allantois fluid was drawn off and tested for haemagglutination virus by making use of chicken red blood cell suspension of 1 per cent concentration. The allantois liquids which proved to be negative in the course of haemagglutination inhibitory test were tested in SPF chicken for its capacity to produce hyperimmune serum against LaSota strain. The samples with positive results had been considered as poultry pest.

After -freezing and defrosting the plates twice in succession, the viruses titrated in cell culture had been passed further and in the second passage the dilutions with no CPE effect were considered as negative. The quantity of viruses was determined by means of Spearman-Karber method.

## **5.2. Experiments carried out for validation of the test**

### **5.2.1. Toxicity test of working solutions of disinfectant SANOSIL SUPER 25 Ag**

During these experiments the procedure specified for test was followed with the exception that diluted water was weighed in instead of virus suspension. Out of the working solutions thus obtained a set of dilution ratio of 10 was formed in MEM Eagle solution with 2% FBS content, and 8 times in succession for every dilution, the suitable cell culture and embryonic eggs were inoculated. Dilutions with more than 25% of the cell area destroyed as well as more than 2 embryonic eggs destroyed were considered toxic. While evaluating the inactivation effect of SANOSIL SUPER 25 Ag, as mentioned above, only dilutions which were not ranked among toxic ones were taken into consideration

### **5.2.2. Comparative titration**

These experiments were carried out on cell cultures. Out of working dilution of SANOSIL SUPER 25 Ag a set of dilution ratio of 10 was formed in MEM Eagle solution with 2% FBS content. 0.1 ml/dilution was weighed in 8 excavations containing the cell area grown together. After one hour of incubation the floats were drawn off and fresh maintenance solution was weighed in. Then by making use of the set of dilution ratio of 10 made of the individual viruses, 8 excavations for every dilution were inoculated at the cell culture treated as above and untreated, respectively. The titres thus obtained for the two cell cultures of the viruses had been determined and compared. While evaluating only disinfectant dilutions with virus titre decreasing  $\leq 0.5 \log \text{TCID}_{50}$  were taken into consideration.

### **5.2.3. Reference inactivation test**

The test was performed in accordance with the method specified in Hungarian Standard MSZ EN 24675, Annex B.2

As model virus Bovin enterovirus, type 1 was used during the test. MEM Eagle solution containing 8 ml 2% FBS was added to 2 ml virus suspension., and then 10 ml 1.4 weight/volume per cent formaldehyde solution was added to it. After mixing them together they were incubated for 30 minutes at a temperature of 10°C and then 0.2 ml of the mixture was weighed out and added to the MEM Eagle solution containing 1.8 ml 2% FBS and cooled to 4°C. While maintaining the same temperature, a set of dilution ratio of 10 ranging to 10<sup>-6</sup> was made and then together with the control virus treated in the same way and diluted in nutritive liquid were inoculated at calf kidney tissue culture prepared on micro plates of 96 excavations. During toxicity control experiments 10ml formaldehyde of a concentration as mentioned above was added to 10 ml diluting solution and after titration by that, calf kidney culture was inoculated.

## **6.0 pH-determination of SANOSUIL SUPER 25 Ag working solution**

The pH of the working solutions was determined after comparing weights of the test-mixture. pH-measurement was carried out by a SIGMA made instrument of “Hanna pH tester Pheuropean version”

## II. Test results

### II.1. Toxicity tests

Test results relating to toxic effect of different test dilutions of SANOSIL SUPER 25 Ag on the cell culture as well as embryonic hen egg are summarized in Table 4.

Table 4: Results of toxicity test

Cell type	Toxicity titre of test sample		Lowest concentration to be considered while evaluating the virucidal effect
	SANOSIL SUPER 25 Ag, final concentration	Titre	
Secondary calf kidney	0.5	<1	undiluted
	3.0	1	10 <sup>-1</sup>
	6.0	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>
Primary goose embryo fibroblast	0.5	<1	undiluted
	3.0	1	10 <sup>-1</sup>
	6.0	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>
Embryonic hen egg incubated for 9 days	0.5	<1	undiluted
	3.0	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-1</sup>
	6.0	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>
SK-6 swine kidney cell line	0.5	<1	undiluted
	3.0	1	10 <sup>-1</sup>
	6.0	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>
Primary chicken embryo fibroblast	0.5	<1	undiluted
	3.0	1	10 <sup>-1</sup>
	6.0	1	10 <sup>-1</sup>
IBRS-2 swine kidney cell line	0.5	<1	undiluted
	3.0	1	10 <sup>-1</sup>
	6.0	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>

Test results indicate that the disinfectant tested did not prove to be toxic at the tested low concentration of 0.5% neither to the cell cultures nor the embryonic hen egg. However, at a higher, i.e. 3% concentration, in working dilution, as a whole, it did already harm to the cell culture and at a dilution ratio of 10<sup>-1</sup> to the embryonic hen egg.

### II.2. Results of comparative titration

Test results are summarized in Table 5.

Table 5: Results of comparative titration

Virus	Results of titrations performed, TCID <sub>50</sub> /0.1 ml		Difference in titre value
	Untreated	Treated	
BEV-1	10 <sup>-7.3</sup>	10 <sup>-7.3</sup>	0
Derzsy virus	10 <sup>-6.9</sup>	10 <sup>-6.9</sup>	0
Swine pest	10 <sup>-7.5</sup>	10 <sup>-7.5</sup>	0.2
Gumboro disease	10 <sup>-8.1</sup>	10 <sup>-8.1</sup>	0
Aujeszky	10 <sup>-8.3</sup>	10 <sup>-8.1</sup>	0.2

It can be stated from the test results that only a minimal, 0,2 TCID<sub>50</sub>/0.1 ml titre decrease were detected in case of swine pest and Aujeszky virus.

### II.3. Results of reference inactivation test

A titre of  $10^{-6.3}$  of the virus suspension diluted in a ratio of 1:10, was found during the test based on the virus control titration result. The formalin solution in a dilution ratio of  $10^{-2}$  caused a degeneration  $>25\%$  at the cell area during toxicity tests. During test titration up to a dilution ratio of  $10^{-2}$  the degeneration of cell area could be observed, and the sample was suitable for evaluation starting from a dilution ratio of  $10^{-3}$ . With these dilution ratios no CPE effect typical to enterovirus could be observed in any excavation. With this in view the value of the virus inactivation effect was  $\geq 1.0^{-4.3}$  during the inactivation test.

### II.4. Testing of disinfectants with model viruses

During the test no opalescence or precipitation could be observed in the virus – disinfectant mixture. The mixture tested always remained of light brownish red, as clear as water and transparent. The results obtained during testing of the samples are summarized in Table 6.

Table 6: Test results of virus titres obtained during testing of SANOSIL SUPER 25 Ag.

Titre of virus control tests: log 10 TCID50/0.1 ml	Virus titres detected during disinfectant tests: log 10 TCID50/0.1 ml		Toxic effect of disinfectant	Virus titre decrease detected Log 10 TCID50
	Disinfectant concentration, %	Virus titre, Samples, 30 minutes, 1hr. 3hrs-		
Bovine enterovirus Titre: 6.3	0.5	6.3	<1	<4
	3.0	Negative	1	>4
	6.0	Negative	10-1	>4
Goose parvovirus Titre: 5.9	0.5	5.9	<1	<4
	3.0	Negative	1	>4
	6.0	Negative	10-1	>4
Poultry pest virus Titre 7.5	0.5	7.3	<1	<4
	3.0	Negative	10-1	>4
	6.0	Negative	10-2	>4
Swine pest virus Titre. 6.3	0.5	6.3	<1	<4
	3.0	Negative	1	>4
	6.0	Negative	10-1	>4
Virus of Gumboro disease Titre: 6.9	0.5	6.9	<1	<4
	3.0	Negative	1	>4
	6.0	Negative	1	>4
Aujeszky virus Titre: 7.3	0.5	6.9	<1	<4
	3.0	Negative	1	>4
	6.0	Negative	10-1	>4

Based on these results it is evident that the disinfectant did not have inactivation effect to any model virus at the lowest 0.5% concentration tested. However, at 3% and 6% concentration of the disinfectant the titre decrease detected exceeded the 4 log 10 value for every model virus.

### II.4 Results of pH measurements

The undiluted SANOSIL SUPER 25 Ag had a pH value of 2.8

The pH-values of the working solutions obtained from it were as follows:

- 0.5% - 6.7
- 3.0% - 5.0
- 6.0% - 4.8

### III. Expert opinion

Based on test results in respect of virucidal activity of disinfectant SANOSIL SUPER 25 Ag the following conclusions can be drawn:

Based on test results the virucidal activity of SANOSIL SUPER 25 Ag can be determined because the validation tests necessary for evaluation were carried out and led to results meeting the requirements.. In the cells treated with tested dilutions, the virus titre of Bovin enterovirus, type 1 as specified in Hungarian Standard MSZ EN 14675, decreased by  $<0.5$  log 10 titre and 100% of the virus became inactive during the reference inactivation test.

The selected dilutions were also in conformity with the specifications in view of the fact that in addition to the working dilution scheduled; also disinfectant of low concentration (0.5%) presumably without any inactivating effect, as well as that of higher concentration (6%) with distinguished inactivation effect was tested.

In addition to Bovin enterovirus, type 1 as specified in Standard, 5 more virus strains were tested. The data concerning the resistance of the virus strains tested are summarized in Table 7.

Table 7: Main physical-chemical properties of virus families involved in the tests-

Virus family	Stability	Resistance		
		pH	Heat	Organic solvent
Picornaviridae	+++	2.8- 9.5	60°C, 15 minutes	resistant
Parvoviridae	++++	3.0 – 9.0	65°C, 30	resistant
Paramyxoviridae	++	4.5 - 9.5	60°C, 30 minutes	resistant
Flaviviridae	++	5.0 - 9.0	50°C, 20 minutes	sensitive
Birna	++++	3.0 – 9.0	60°C, 30 minutes	resistant
Herpesviridae	+	5.0 – 8.0	50°C, 30 minutes	sensitive

From among model viruses the resistance of Aujeszky virus to different physical-chemical effects can be considered low, and that of swine pest and poultry pests medium and the resistance of entero-, parvo- and Gumboro viruses to different physical-chemical effects can be considered very high. **With all these in view it can be stated in general that SANOSIL SUPER 25 Ag can already be recommended in a concentration of 3%, at time of exposure of 30 minutes, to inactivate the viruses existing in animals, considering that the viruses involved in the tests represent the virus families which are both sensitive and very resistant to physical-chemical effects. In this concentration and that of the higher, 6.0% concentration of the tested disinfectant, a titre decrease always exceeding the log 10<sup>4</sup> value was measured.** Based on standard specification, the virucidal effect of a disinfectant is acceptable only in the case if it is capable of destroying viruses of that large quantity, in the concentration given and for a period of exposure as short as possible, in this case 30 minutes.

**Accordingly, this above disinfectant can be applied for disinfection of all buildings, equipment and surfaces coming into contact with any farm animals.** Definitely, the inactivation effect of the disinfectant is based on its chemical properties because the subacid pH measured at the recommended and a higher dilution is capable of decreasing, from among the viruses tested, only the titre of viruses belonging to the family of Herpes and Flavovirus, during the time of exposure applied.

#### IV. Summary

Disinfectant SANOSIL SUPER 25 Ag at 3.0% and 6% concentration and at time of exposure of 30 minutes was capable of decreasing the titre of Bovin enterovirus, type 1, goose parvovirus, poultry pest virus, classic swine pest virus, Gumboro virus and Aujeszky virus by more than log 4 exponent. Relying upon these findings and with above concentration and time of exposure, in general, it can be recommended as applicable for disinfection for the viruses to be found in different animals.

Budapest, 07.01.2007

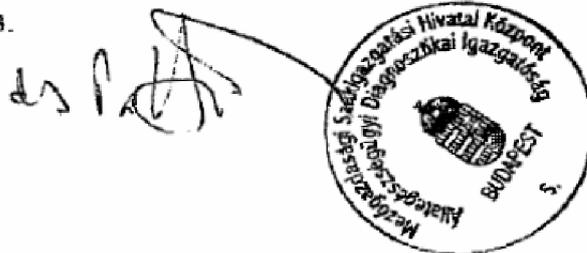
Dr. Vilmos Pálfi, DVM, PhD  
Head of laboratory

Addition from Dr. Pálfi Vilmos, excerpt from the original test:

- **Összegezve a vizsgálatok eredményét megállapítható hogy a SANOSIL SUPER Ag 25 fertőtlenítőszer 3 %-os koncentrációban 30 perc alatt 10 °C-on a vizsgálatokba bevont valamennyi modelvírussal szemben megfelelő inaktíváló hatással rendelkezett. Míután a modelvírusok közül a Bovin entero, a Libaparvo és a Gumborói betegség vírusa a fiziko – kémiai hatásokkal szemben nagyon ellenálló vírusok közé tartozik így a SANOSIL SUPER 25 Ag készítmény mint általános vírusellenes fertőtlenítőszer felhasználható. A javasolt felhasználási koncentrációban 30 perc alatt valamennyi szóbajöhető vírus, így például a humán gastroenteritiseket okozó Norwalk és Astrovírusok esetében is javasolt a felhasználása.**
- **Summarizing the results of the laboratorial investigations of the virucid effect of SANOSIL Super 25 Ag it can be concluded that the tested disinfectant at a concentration of 3 % in 30 minutes at 10 °C showed a proper inactivation effect for all the model viruses. Since from the viruses tested in these experiments the Bovine entero, Goose parvo and Gumboro disease belongs to virus families being highly resistant against physico-chemical effects SANOSIL SUPER 25 Ag product can be recommended as a general disinfectant for viruses. At the recommended concentration in 30 minutes not only for animal but in case of Norwalk and Astroviruses causing human gastroenteritises can be proposed the application .**

Budapest, 2007. 04.13.

Dr Pálfi Vilmos  
osztályvezető



---

# Determination of the Bactericidal Activity of Sanosil Super 25 Ag against Legionella Pneumophila

## prEN 13623

### Testing time: 24 Hours

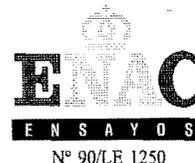
Laboratorio Control Microbiológico S.L.,  
ES-28230 Las Rozas, Madrid, Spain  
March 2009

*Disinfectants for Life*  
 SANOSIL®

Sanosil Ltd. Eichtalstrasse 49 CH-8634 Hombrechtikon Switzerland  
Tel.: +41 55 254 00 54 Fax: +41 55 254 00 59 e-mail: info@sanosil.com



---



TEST REPORT ° **90014011** \* (Page 1 of 2)

DETERMINATION OF THE BACTERICIDAL ACTIVITY AGAINST *Legionella pneumophila*

a) Identification of the test laboratory	"Control Microbiológico S.L."
b) Identification of the sample	
Name of the product	<b>SANOSIL SUPER 25 Ag</b>
Batch number	<b>1505B8</b>
Supplier	<b>SANOSIL, S.A.</b>
Storage conditions	-
Active substances and their concentrations	Hydrogen peroxide..... 50% Silver..... 0.05%
c) Test method and its validation	
Method	Dilution – neutralization
Neutralizer	Sodium thiosulfate 5g/l
d) Experimental conditions	
Period of analysis	From 18/02/2.009 to 26/02/2.009
Product diluent used in the test	Sterile distilled water (the product is insoluble in universal diluent)
Product test concentrations	0,01%; 0,006%; 0,003%
Appearance of the product dilutions	Colorless liquid
Interfering substances	0.5% Yeast extract; 0.5% pulverised yeast cells
test temperature	30°C ± 1°C
Contact time	24 hours
Temperature of incubation	36 °C± 1°C
Stability of the test mixture	No precipitation of product throughout test
Counting procedure	Spread plate
Identification of the Bacterial strains used	<i>Legionella pneumophila</i> serogroup 1 ATCC 33152
e) Test results: See Tables B1 and B2.	
f) Conclusion:	According to prEN 13623 (June 1.999) the batch <b>1505B8</b> of the product <b>SANOSIL SUPER 25 Ag</b> when diluted at 0.006% (v/v) in sterile distilled water, possesses bactericidal activity against the referenced strain: <i>Legionella pneumophila</i> serogroup 1 ATCC 33152;

Madrid, 2009-3-18

**CONTROL MICROBIOLÓGICO S.L.**

Signature.: Juan Manuel Aguiar  
Technical Director Laboratorio Control Microbiológico S.L.

Signature.: Olga Talavera Ávila  
Laboratory Technician



TEST REPORT ° 90014011 (Page 2 of 2)

DETERMINATION OF THE BACTERICIDAL ACTIVITY AGAINST *Legionella pneumophila*

Table B.1- Verification of the methodology and validation of the dilution neutralization for the test concentration of 0.006% of the product SANOSIL SUPER 25 Ag

Test organism	Colony counts per plate (0.1 ml sample) (average number of cfu/ml)				
	Bacterial test suspension "N"	Neutralization test suspension "N <sub>v</sub> "	Validation of the neutralization and experimental conditions		
			Experimental conditions control (A)	Neutralizer toxicity control (B)	dilution-neutralization control (C)
<i>Legionella pneumophila</i>	248, 259, 255 (N=2,5x10 <sup>8</sup> )	199, 215, 206 (N <sub>v</sub> =2,1x10 <sup>4</sup> )	167, 162, 159 (A=1,6x10 <sup>4</sup> )	152, 156, 151 (B=1,5x10 <sup>4</sup> )	147, 132, 139 (C=1,4x10 <sup>4</sup> )

For the strain tested:

"N" is between 1,0x10<sup>8</sup> and 3,0x10<sup>8</sup> cfu/ml  
 "N<sub>v</sub>" is between 1,0x10<sup>4</sup> y 3,0x10<sup>4</sup> cfu/ml  
 "A" is greater than 0,05 times "N<sub>v</sub>"  
 "B" is greater than 0,05 times "N<sub>v</sub>"  
 "C" is greater than 0,5 times "B"

Table B.2- Test results

Test organism	Solution control	Viable counts of test mixture at test concentration at 24 hours cfu/ml		
		0,01	0,006	0,003
<i>Legionella pneumophila</i>	1,9x10 <sup>7</sup>	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>3</sup>	>3x10 <sup>4</sup>

---

# Determination of the Bactericidal Activity of Sanosil Super 25 Ag against Legionella Pneumophila

## prEN 13623

### Testing time: 60 Minutes

Laboratorio Control Microbiológico S.L.,  
ES-28230 Las Rozas, Madrid, Spain  
March 2009

*Disinfectants for Life*  
 SANOSIL®

Sanosil Ltd. Eichtalstrasse 49 CH-8634 Hombrechtikon Switzerland  
Tel.: +41 55 254 00 54 Fax: +41 55 254 00 59 e-mail: info@sanosil.com



---



TEST REPORT ° **90014010\*** (Page 1 of 2)

DETERMINATION OF THE BACTERICIDAL ACTIVITY AGAINST *Legionella pneumophila*

a) Identification of the test laboratory	"Control Microbiológico S.L."
b) Identification of the sample	
Name of the product	<b>SANOSIL SUPER 25 Ag</b>
Batch number	<b>1505B8</b>
Supplier	<b>SANOSIL, S.A.</b>
Storage conditions	-
Active substances and their concentrations	Hydrogen peroxide..... 50% Silver..... 0.05%
c) Test method and its validation	
Method	Dilution – neutralization
Neutralizer	Sodium thiosulfate 5g/l
d) Experimental conditions	
Period of analysis	From 04/03/2.009 to 11/03/2.009
Product diluent used in the test	Sterile distilled water (the product is insoluble in universal diluent)
Product test concentrations	0,1%; 0,06%; 0,03% (V/V)
Appearance of the product dilutions	Colorless liquid
Interfering substances	0.5% Yeast extract; 0.5% pulverised yeast cells
test temperature	30°C ± 1°C
Contact time	60 minutes
Temperature of incubation	36 °C± 1°C
Stability of the test mixture	No precipitation of product throughout test
Counting procedure	Spread plate
Identification of the Bacterial strains used	<i>Legionella pneumophila</i> serogroup 1 ATCC 33152
e) Test results: See Tables B1 and B2.	
f) Conclusion:	According to prEN 13623 (June 1.999) the batch <b>1505B8</b> of the product <b>SANOSIL SUPER 25 Ag</b> when diluted at 0.1% (v/v) in sterile distilled water, possesses bactericidal activity against the referenced strain: <i>Legionella pneumophila</i> serogroup 1 ATCC 33152;

Madrid, 2009 - 2 - 13



Signature.: Juan Manuel Aguiar.  
Technical Director Laboratory "Control Microbiológico S.L."

Signature.: Olga Talavera Ávila  
Laboratory Technician



TEST REPORT ° **90014010\*** (Page 2 of 2)

DETERMINATION OF THE BACTERICIDAL ACTIVITY AGAINST *Legionella pneumophila*

Table B.1- Verification of the methodology and validation of the dilution neutralization for the test concentration of **0.1%** of the product **SANOSIL SUPER 25 Ag**

Test organism	Colony counts per plate (0.1 ml sample) (average number of cfu/ml)				
	Bacterial test suspension "N"	Neutralization test suspension "N <sub>v</sub> "	Validation of the neutralization and experimental conditions		
			Experimental conditions control (A)	Neutralizer toxicity control (B)	dilution-neutralization control (C)
<b><i>Legionella pneumophila</i></b>	248, 259, 255 (N=2,5x10 <sup>8</sup> )	199, 215, 206 (N <sub>v</sub> =2,1x10 <sup>4</sup> )	167, 162, 159 (A=1,6x10 <sup>4</sup> )	152, 156, 151 (B=1,5x10 <sup>4</sup> )	130, 132, 133 (C=1,3x10 <sup>4</sup> )

For the strain tested:

"N" is between 1,0x10<sup>8</sup> and 3,0x10<sup>8</sup> cfu/ml  
 "N<sub>v</sub>" is between 1,0x10<sup>4</sup> y 3,0x10<sup>4</sup> cfu/ml  
 "A" is greater than 0,05 times "N<sub>v</sub>"  
 "B" is greater than 0,05 times "N<sub>v</sub>"  
 "C" is greater than 0,5 times "B"

Table B.2- Test results

Test organism	Solution control	Viable counts of test mixture at test concentration at 60 minutes cfu/ml		
		0,1	0,06	0,03
<b><i>Legionella pneumophila</i></b>	1,8x10 <sup>7</sup>	<10 <sup>3</sup>	2,9x10 <sup>4</sup>	>3x10 <sup>4</sup>

---

EN 1276 (phase 2, step 1)  
EN 1650 (phase 2, step 1)  
EN 13697 (phase 2, step 2)

Quantitative suspension test for the evaluation  
of Bactericidal and Fungicidal activity of the  
disinfectant **Sanosil Super 25 Ag**

Quantitativer Suspensionsversuch der  
bakteriziden und fungiziden Aktivität des  
Desinfektionsmittels **Sanosil Super 25 Ag**

Simec AG, Zofingen Switzerland, June 2007

Disinfectants for Life  
 **SANOSIL®**

Sanosil Ltd. Eichtalstrasse 49 CH-8634 Hombrechtikon Switzerland  
Tel.: +41 55 254 00 54 Fax: +41 55 254 00 59 e-mail: [info@sanosil.com](mailto:info@sanosil.com)



Simec AG

Areal Bleiche West Postfach 413 CH - 4800 Zofingen  
Telefon +41 62 752 83 08 Fax +41 62 752 83 09  
E-Mail: info@simec.ch www.simec.ch

## Untersuchungsbericht Nr. B 7370-D

### Prüfung eines chemischen Desinfektionsmittels Sanosil Super 25 Ag

für

**Sanosil AG**

von

**Simec AG**  
**Urs P. Rügger**

**13.06.2007**

## 1. Grundlagen

Die durchgeführten Prüfungen dienen als Grundlage für die Anmeldung als chemisches Desinfektionsmittel. Es wurde nach den folgenden Normen gearbeitet:

### SN EN 1276

Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika-Quantitativer Suspensionsversuch zur Bestimmung der bakteriziden Wirkung chemischer Desinfektionsmittel und Antiseptika in den Bereichen Lebensmittel, Haushalt und öffentliche Einrichtungen - Prüfverfahren und Anforderungen (Phase2/Stufe1)

### SN EN 1650

Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika-Quantitativer Suspensionsversuch zur Bestimmung der fungiziden Wirkung chemischer Desinfektionsmittel und Antiseptika in den Bereichen Lebensmittel, Haushalt und öffentliche Einrichtungen - Prüfverfahren und Anforderungen (Phase2/Stufe1)

### SN EN 13697

Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika-Quantitativer Oberflächenversuch zur Bestimmung der bakteriziden und/oder fungiziden Wirkung chemischer Desinfektionsmittel in den Bereichen Lebensmittel, Haushalt und öffentliche Einrichtungen - Prüfverfahren ohne mechanische Behandlung und Anforderungen. (Phase2/Stufe2)

## 2. Quantitativer Suspensionsversuch

### 2.1 Versuchsbedingungen

Testkeime:

Aspergillus niger:	ATCC 9642, Lot.-Nr. 605629, 10*9 KBE / ml
Candida albicans:	ATCC 10231, Lot.-Nr. 610432, 10*7 KBE / ml
Pseudomonas aeruginosa:	ATCC 9027, Lot.-Nr. 604816, 10*9 KBE / ml
Staphylococcus aureus:	ATCC 6538, Lot.-Nr. 605214, 10*9 KBE / ml
Escherichia coli:	ATCC 8739, Lot.-Nr. 605486, 10*8 KBE / ml

Geräte:

Laminarflow:	Air flow SKANAIR HFT 180, Skan AG Basel
Brutschrank 1 (37°C):	Prometheus, A.G. Liestal, Seriennummer: 91332
Brutschrank 2 (30°C):	Heraeus, Laborgeräte AG Zürich, Typ B5050, Fabrik-Nr. 8302670, Art.- Nr. 26091010

**Nährmedien:**

Tryptone Soya Agar: Oxoid, CM0131, Lot.-Nr. 500710  
 Sabouraud Agar: Oxoid, CM0041, Lot.-Nr. 464535

Prüfprodukt: Sanosil Super 25 Ag (in 3%-Lösung)

Belastung: Rinderalbumin, niedrige Belastung

Temperatur: 21°C +/- 1°C

Einwirkzeit: 15, 30 und 60 Minuten

Neutralisation: keine

Auswertung: Plattengussverfahren

Nährmedien: TSA (Bakterien)  
 Sabouraud (Pilze)

**2.2 Results**

The logarithmic dispatch-rates (reduction) of the different germs after different residence times are listed below:

Test germ	log-reduction after 15 minutes	log-reduction after 30 minutes	log-reduction after 60 minutes
E.coli	10*8	10*8	10*8
Staph.aureus	10*9	10*9	10*9
Pseud. aeruginosa	10*9	10*9	10*9
Aspergillus niger	10*9	10*9	10*9
Candida albicans	10*1	10*2	10*3

In the suspension experiments Sanosil Super 25 Ag shows a complete elimination of all tested germs expect for Candida albicans at all testing times. For Candida albicans, a sufficient dispatch-rate is achieved after a testing time of 60 minutes.

### 3. Oberflächendesinfektion

#### 3.1 Versuchsbedingungen

Prüfkeime:	E. coli	10*8 KBE / ml
	Pseudomonas aeruginosa	10*9 KBE / ml
	Staphylococcus aureus	10*9 KBE / ml
	Aspergillus niger	10*9 KBE / ml
	Candida albicans	10*7 KBE / ml
Prüfprodukt:	Sanosil Super 25 Ag (in 3%-Lösung)	
Prüfling:	Aluminium ca. 0.5 mm, rund Durchmesser 2 cm	
Temperatur:	21°C +/- 1°C	
Einwirkzeit:	15, 30 und 60 Minuten	
Neutralisation:	keine	
Auswertung:	Plattengussverfahren	
Nährmedien:	TSA (Bakterien) Sabouraud (Pilze)	

#### 3.2 Results

The logarithmic dispatch-rates (reduction) of the different germs after different residence times are listed below:

Test germ	log-reduction after 15 minutes	log-reduction after 30 minutes	log-reduction after 60 minutes
E.coli	10*8	10*8	10*8
Staph.aureus	10*9	10*9	10*9
Pseud. aeruginosa	10*9	10*9	10*9
Aspergillus niger	10*9	10*9	10*9
Candida albicans	10*6	10*7	10*7

Simec AG

Areal Bleiche West Postfach 413 CH - 4800 Zofingen  
Telefon +41 62 752 83 08 Fax +41 62 752 83 09  
E-Mail: info@simec.ch www.simec.ch

In the surface disinfection experiments Sanosil Super 25 Ag shows a complete elimination of all tested germs at all testing times.

Zofingen, 13. Juni 2007



Urs P. Rüegger



Dr. Sandra Sigrist



## CERTIFICATE OF GMP COMPLIANCE

We certify herewith

that the company **Simec AG** with its site of **Areal Bleiche West, CH-4800 Zofingen, Switzerland**, has been duly authorized to manufacture medicinal products, the manufacturing licence including following activities as contract laboratory:

- Quality control (chemical, physical and biochemical) of medicinal products
- Quality control (microbiological) of medicinal products  
Excluding tests of sterility

that the company is keeping the required level for good practices in the manufacture of pharmaceutical products and active pharmaceutical ingredients according to the Swiss regulations in force. These regulations are in accordance with the requirements for good practices in the manufacture and quality control of the Pharmaceutical Inspection Convention /Co-operation Scheme (PIC/S) and the Directives of the European Commission;

that the manufacturing plant of the company is subject to official periodic inspections; the last inspection was conducted on **November 08, 2005**;

that the requirements regarding manufacture and quality control for pharmaceutical products and active pharmaceutical ingredients for export are identical to those applicable to products sold in Switzerland.

Bern, April 12, 2006  
No. 06-529

Swissmedic, Swiss Agency for  
Therapeutic Products



  
Michel Keller

Schweizerisches Heilmittelamt  
Institut suisse des produits thérapeutiques  
Istituto svizzero per gli agenti terapeutici  
Swiss Agency for Therapeutic Products

Swissmedic • Hallerstrasse 7 • Postfach • CH-3000 Bern 5 • www.swissmedic.ch • Tel. +41 31 322 02 11 • Fax +41 31 322 02 12

---

# Sanosil Super 25 - Experience in application of bactericidal agents in water cooling towers of manufacturing enterprises for prevention of legionellosis

Scientific Research Institute for Desinfectology of  
Rospotrebnadzor, Moscow, Russia  
November 2008

Disinfectants for Life  
 **SANOSIL®**

Sanosil Ltd. Eichtalstrasse 49 CH-8634 Hombrechtikon Switzerland  
Tel.: +41 55 254 00 54 Fax: +41 55 254 00 59 e-mail: [info@sanosil.com](mailto:info@sanosil.com)



---

M.G.Shandala<sup>1</sup>, I.S.Tartakovskiy<sup>2</sup>, L.G.Panteleyeva<sup>1</sup>, U.V.Dyomina<sup>3</sup>,  
T.I.Karpova<sup>2</sup>, U.E.Dronina<sup>2</sup>, I.V.Novokshonova<sup>4</sup>, A.L.Guintsburg<sup>2</sup>

## **Experience in application of bactericidal agents in water cooling towers of manufacturing enterprises for prevention of legionellosis**

1-Scientific Research Institute for Desinfectology of Rospotrebnadzor (Russian Consumer Surveillance), Moscow

2-N.F.Gamaleya Scientific Research Institute for epidemiology and microbiology of Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

3- Federal Supervision Agency for Customer Protection and Human Welfare

4-Federal State Healthcare Institution Federal Hygienic and Epidemiological Center, Moscow

Legionella are wide spread in natural reservoirs where they are in the non-culturable condition or parasitize in amoebas and do not pose a considerable hazard to people. Concentration of the causative agents rises sharply in engineering structures involved with water circulation due to formation of biofilms at the surface of equipment which is the key factor of accumulation of Legionella in potentially dangerous concentrations which, combined with the possibility of aerogenic dissemination, endangers human health.

Aqueous systems, which are potentially dangerous in regard to spread of Legionella infection, are, first of all, water-cooling systems of manufacturing enterprises, centralized air conditioning systems with a water cooling loop, public Jacuzzis, systems of hot and cold running water with a temperature ramp from 25° to 55°C [2,3].

A high potential hazard in regard to the spread of Legionella is posed by water cooling towers used for process refrigeration at manufacturing enterprises. Big amounts of warm water circulate in water cooling towers in the course of operation and favorable conditions are created for reproduction of the causative agent and spread of aerosol containing Legionella within a radius of up to three kilometers. During the period from 2002 to 2007, there were forty four outbreaks of legionellosis related to water cooling towers [7,8]. The microbiological monitoring of potentially hazardous bodies of water of the Sverdlovsk region conducted after the outbreak of legionellosis in Verhniaya Pyshma confirmed that along with Legionella contamination of the hot water supply system there took place Legionella contamination of the water of the cooling towers [4]. At the

beginning of the 21<sup>st</sup> century quantitative limits for Legionella in water cooling towers were introduced abroad ( $> 10^3$ - $10^4$  Colony-Forming Units/ CFU per liter) exceeding that which poses a potential biological hazard [6,7]. For the purpose of prevention package of measures is taken in water cooling towers regularly including application of disinfectants. Application of disinfectants in water cooling towers for the purpose of prevention of possible outbreaks of legionellosis is not regulated in the Russian Federation, nevertheless, disinfectants are as a rule applied at iron and steel plants as an agent preventing from biological “overgrowing” of water which is necessary in its turn for effective refrigeration of the technological cycle.

Earlier we carried out an estimation of activity of the number of bactericidal anti-legionella agents on the model of mono-species biofilms which confirmed our assumption about the necessity to apply higher concentrations of bactericidal agents against biofilms of Legionella in comparison with cell suspension cultivated in agar mediums [1]. However the specimens under study are recommended generally for surface treatment and can only be used for prevention of nosocomial legionellosis.

In the present research we studied specimen Sanosil Super 25 (Switzerland) on the basis of hydrogen peroxide and silver which is widely used abroad in water cooling towers at manufacturing enterprises, in particular in water cooling towers at atomic power facilities in Germany, Switzerland, and The Czech Republic [9]. The specimen is certified in the Russian Federation (certificate of conformity N 77.99.1.2.4.1558.2.08 от 26.02.2008.).

In the research the activity of the specimen was studied on the model of mono-species biofilms as well as the activity of an anti-legionella disinfectant in water cooling towers of a manufacturing enterprise was surveyed for the first time in the Russian Federation.

To estimate the concentration of the disinfectant that is bactericide to the culture of Legionella cultivated in agar medium, the method of serial dilution was used; to study its effect on biofilms, the method was applied which was described earlier [1].

The obtained results are indicative of considerable differences between the concentrations of the specimen necessary for destruction of cell suspension, degeneration of formed biofilms of Legionella and prevention of formation of biofilms after the surface treatment. The minimum bactericide concentration of the treatment solution (specimen in %) in the experiment with cell suspension amounted to 0,5% with the contact time of 15 minutes; 2% concentration was needed for destruction of the biofilm (table 1) and 8% concentration was necessary for prevention of formation of a biofilm at the surface of plastic with the same contact time (table 2).

Table 1.

**Minimum concentration of specimen Sanosil Super 25 necessary for the degeneration of a Legionella biofilm**

Strain <i>Legionella pneumophila</i>	Contact time								
	15minutes			30 minutes			60 minutes		
	0,5 %	1%	2%	0,5 %	1%	2%	0,5 %	1%	2%
<i>Legionella pneumophila</i> Philadelphia 1	+	+	-	+	+	-	+	-	-
BLR 05	+	+	-	+	+	-	+	-	-
Total	+	+	-	+	+	-	+	-	-
Pyshma-1	+	+	-	+	+	-	+	-	-
Pyshma-5	+	+	-	+	+	-	+	-	-

«+» – в positive culture, «-» – negative culture

Table 2.

**Minimum concentration of specimen Sanosil Super 25 for the prevention of Legionella biofilm formation**

Strain <i>Legionella pneumophila</i>	Contact time											
	15 minutes				30 minutes				60 minutes			
	0,5%	2%	6%	8%	0,5%	2%	6%	8%	0,5%	2%	6%	8%
Philadelphia 1	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-
BLR 05	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-
Total	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-
Pyshma-1	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-
Pyshma-5	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-

«+» – positive culture, «-» – negative culture

Thus, the given results confirm our previous results from another group of disinfectants about the necessity to apply higher concentrations of specimens in the course of affecting mono-species biofilms obtained in the experiment in comparison with the results obtained with the help of traditional methods of estimation of an effect of a disinfectant on cell suspension. Nevertheless, this data is insufficient to organize disinfective measures under the conditions of industrial production. Natural biofilms compounds of which are Legionella are a complex community of microorganisms; scientists haven't succeeded in creating its completely adequate model in the course of experiment so far. Foreign research data show their high resistance to a wide range of disinfectants. Besides, strategy of application of disinfectants in water cooling towers depends to a large extent on indexes of the chemical composition of circulating water, water pH values, a quantity of organic impurities and a degree of corrosion of an object [5,7].

Efficiency of specimen Sanosil Super 25 was studied in three water cooling towers contaminated with Legionella at a manufacturing enterprise (table 3).

Bowls of water cooling towers	The beginning of application of the specimen, December 2007		7 months after application of the specimen, June 2008		11 months after application of the specimen, November 2008	
	Bacterial method CFU per liter	Presence of Legionella biofilms	Bacterial method CFU per liter	Presence of Legionella biofilms	Bacterial method CFU per liter	Presence of Legionella biofilms
1	$1 \times 10^3$	+	$2 \times 10^3$	+	$6 \times 10^2$	-
2	$8 \times 10^2$	+	-	-	$7,8 \times 10^2$	-
3	$7 \times 10^3$	+	$6 \times 10^3$	+	$5 \times 10^2$	-

The specimen was applied within eleven months in the concentration 0,5 – 1,0 mg/l with a twofold application of the shocking dose 20 -30 mg/l in accordance with the producer's recommendations. Initially high concentrations of causative agents in circulating water and presence of sizable surfaces covered with natural biofilms containing *Legionella pneumophila* were detected in all the three water cooling towers. Water cooling tower No 1: only Sanosil Super 25 without elimination of biofilms was applied; water cooling tower No 2: the biofilms were removed mechanically in the course of application of the specimen; water cooling tower No 3: another disinfectant had been applied earlier.

The conducted research showed the best efficiency of the specimen in the case when its application was accompanied by a mechanical removal of biofilms. In this case seven months after the beginning of application of the specimen the causative agent was detected in water samples from the cooling tower No 2 only with the help of Polymerase Chain Reaction (PCR) in real time in the absence of bacteriological isolation of culture of *Legionella pneumophila*. If biofilms had not been removed in the cooling towers, the causative agent was detected in water both bacteriologically and with the help of PCR in real time mode. The final concentration of *Legionella* in the water of these cooling towers was on the brink of allowable concentrations –  $2-6 \times 10^3$  in spite of a twofold application of the shocking dose of the specimen. Only eleven months after the beginning of application of the specimen total destruction of biofilms and consequently the elimination of the causative agent from them were achieved (table 3). At the same time the causative agent was still detected in water samples from these cooling towers in an allowable concentration (less than  $10^3$  CFU per liter). The obtained results confirm data of foreign scholarly literature that elimination of *Legionella* from the water of cooling towers is a very complex and time-consuming process which is difficult to model in experimental conditions, not to mention the choice of a disinfection cycle which is selected taking into account the volume, chemical and physical characteristics of the water circulating in a cooling tower.

At the same time obtained results allow to draw a conclusion about efficiency of specimen Sanosil Super 25 applied in regard to natural biofilms of *Legionella pneumophila*; the effect of the specimen on planktonic forms of *Legionella* in the water of cooling towers is not marked as clearly. The total effect of the specimen can be considered positive taking into account that continuity of the technological process at the enterprise did not allow to stop the cooling towers for the sake of their mechanical cleaning and decontamination. Operation regulations of water cooling towers abroad provide for such measures no less than twice a year [5].

The conducted research draws the conclusion that it is a necessity to assume a package of preventive measures on providing safe operation of water cooling towers of manufacturing enterprises in the Russian Federation.

- analyzing foreign and developing domestic methods and schemes of decontamination of water cooling towers of manufacturing enterprises;
- introduction of additions and alterations in the regulations on engineering of water cooling towers (annexes to the current construction norms and regulations (SNiP) dated the 4<sup>th</sup> of February, 1984) with due consideration of the necessity to provide for public safety in regard to Legionella infection;
- developing public health regulations providing for safe operation of water cooling towers of manufacturing enterprises including obligatory and regular microbiological monitoring and regular realization of disinfectant measures on the basis of domestic methods and schemes of specimen application.

## BIBLIOGRAPHY

1. Dronina U.E., Panteleyeva L.G., Karpova T.I., Shoustrova N.M., Romanova U.M., Tartakovskiy I.S., Shandala M.G., Guintsburg A.L. Estimation of the bactericidal activity of anti-legionella disinfectants on the model of biofilms. *Journal Microbiology*. 2008, 2, p.117-119.
2. Methodological instructive regulations MIR 3.1.2.2412-08 “Epidemiological surveillance of Legionella infection”.
3. Onischenko G.G., Pokrovskiy V.I., Tartakovskiy I.S., Maleyev V.V., Lazikova G.F., Chistyakova G.G., Dyomina U.V., Karpova T.I. Current views on the epidemiology of legionellosis: behavioral algorithm during epidemical outbreaks and preventive monitoring. *Journal Microbiology*. 2008, 2, p. 5-10.
4. Tartakovskiy I.S., Guintsburg A.L., Lazikova G.F., Chistyakova G.G., Dyomina U.V., Karpova T.I., Dronina U.E., Titova I.V., Yatsishina S.B., Shipoulin G.A., Romanenko V.V., Amon E.P., Dourasova A.L.  
Standards of laboratory diagnostics of legionellosis and their application during the epidemical outbreak in the city of Verhniaya. *Journal Microbiology*. 2008, 2, p.16-20.
5. Temezhnikova N.D., Tartakovskiy I.S. *Legionella infection*. Moscow, Medicine. 2007
6. European guidelines for control and prevention of travel associated Legionnaires’ Disease. 2002.
7. Legionella and the prevention of Legionellosis. WHO guidelines. 2007.
8. Ricketts K.D., Joseph C., Lee J. Survey on legislation regarding wet cooling systems in European countries. *Eurosurveillance*. 2008, 13,

9.Einsatz von Sanosil Super 25 anstelle von Chlorbleichlauge zur Kontrolle der Microbiologie in Hauptkühlwasser VC Kernkraftwerk Gösgen, Schweiz, 1996.

## SUMMARY

Articles of M.G.Shandala, I.S.Tartakovskiy, L.G.Panteleyeva, U.V.Dyomina, T.I.Karpova, U.E.Dronina, I.V.Novokshonova, A.L. Guintsburg.

Experience in application of bactericidal agents in water cooling towers of a manufacturing enterprise for prevention of legionellosis.

Scientific Research Institute for Desinfectology of Rospotrebnadzor, Moscow, N.F.Gamaleya Scientific Research Institute for epidemiology and microbiology of Russian Academy of Medical Sciences, Moscow, Federal Supervision Agency for Customer Protection and Human Welfare, Federal State Healthcare Institution Federal Hygienic and Epidemiological Center, Moscow

Efficiency of anti-legionella specimen Sanosil Super 25 is analyzed on experimental models of biofilms and in water cooling towers of a manufacturing enterprise. The necessity to apply higher concentrations of the specimen in comparison with traditional methods of estimation of an effect of a disinfectant on cell suspension was confirmed on the model of mono-species biofilms of Legionella. Application of Sanosil Super 25 in water cooling towers of a manufacturing enterprise contaminated with Legionella within eleven months resulted in elimination of biofilms containing Legionella. An effect of the specimen on planktonic forms of the causative agent is less marked but it also provides an allowable level of contamination with Legionella (less than  $10^4$  CFU per liter). The conducted research draws the conclusion that it is a necessity to work out a package of preventive measures on providing safe operation of water cooling towers of manufacturing enterprises in the Russian Federation.

# Sanosil®

## Matavimo juostelės

### Sanostrips 200



**SANOSIL®**

Eichtalstr. 49 P.O.Box 123  
CH-8634 Hombrechtikonas, Šveicarija  
Telefonas: +41552540054  
Faksas: +41552540059  
e-paštas: [info@sanosil.com](mailto:info@sanosil.com)  
[www.sanosil.com](http://www.sanosil.com)

 **Elega**

Žalgirio 131- 211  
Vilnius 08217, Lietuva  
Telefonas: +370 5 2715444  
Faksas: +5 2636429  
e-paštas: [info@elega.lt](mailto:info@elega.lt)  
[www.elega.lt](http://www.elega.lt)

# Sanosil<sup>®</sup> Matavimo juostelės

## Sanostrips200

**Sanostrips Matavimo juostelės** įgalina greitai nustatyti Sanosil<sup>®</sup> dezinfektanto lygį skysčiuose.

**MATAVIMO LYGIS:** 0 - 200 mg/l (ppm)

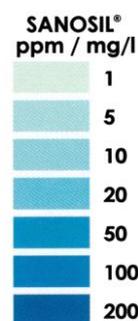
**MATAVIMO GRADACIJA:** 1, 5, 10, 20, 50, 100, 200 ppm/m<sup>3</sup>; /mg/l

**MATAVIMO PROCEDŪROS:**

Į stiklinaitę pripilama 100 ml vandens mėginys. Viena matavimo juostelė 2 sekundėms pamerkama į vandenį.

Juostelė išimama iš vandens, vieną kartą nukratoma, pašalinant vandens perteklių.

Laukiama 10 sekundžių, po to palyginama su artimiausia spalvine gama, kuri parodyta dešinėje. Matavimas baigiamas per 20 sekundžių.



**KIEKIS:** 1 tūbelėje 50 matavimo juostelių

**ĮPAKAVIMAS:** 1 kartoninėje dėžėje 50 tūbelių

**SANDĖLIAVIMAS:** Laikoma sausoje, šaltoje vietoje, atokiai nuo saulės

**VARTOJIMO LAIKAS:** 2 metai nuo patiekimo

Mūsų operacinės instrukcijos žodžiu ir raštu remiasi plačiais tyrimais. Mūsų patarimai remiasi esamu žinių ir pažinimo lygiu, bet mūsų neįpareigoja, kadangi vartojimas ir saugojimas yra už mūsų tiesioginės kontrolės ribų. Gaminių ir jų komponentų savybių aprašymas neapima jokios atsakomybės už galimą žalą. Taikomos įprastinės mūsų tiekimo ir apmokėjimo sąlygos.