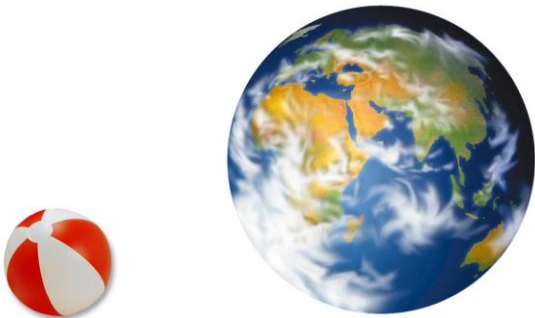


## Co to jest nanotechnologia?

Nanotechnologia to dziedzina nauki i inżynierii materiałowej zajmująca się kontrolowanym wytwarzaniem nanostruktur i nanomateriałów (na poziomie najmniejszych cząstek materii, wręcz na poziomie budowy atomu) oraz metodami służącymi do ich badania i modelowania. Uznaje się, że nanotechnologia to wszelkie działania na cząsteczkach mniejszych niż 100 nm (nanometrów). Nazwa nano pochodzi od greckiego znaczenia *nanos* - karzeł, stąd nanometr to jednostka długości równa jednej miliardowej metra ( $10^{-9}$  metra, lub jedna milionowa milimetra).

Oto kilka proporcji dla uzmysłowienia jak małe są drobiny nano:

- ludzki włos grubości 0,02-0,08 mm to 20.000-80.000 nm,
- 100 nm ma się tak do piłki plażowej jak ta piłka do kuli ziemskiej,
- bakterie mają wielkość 100 nm ~ 10.000 nm (tj. 10  $\mu$ m),
- wirusy mają wielkość 10 ~ 300 nm.

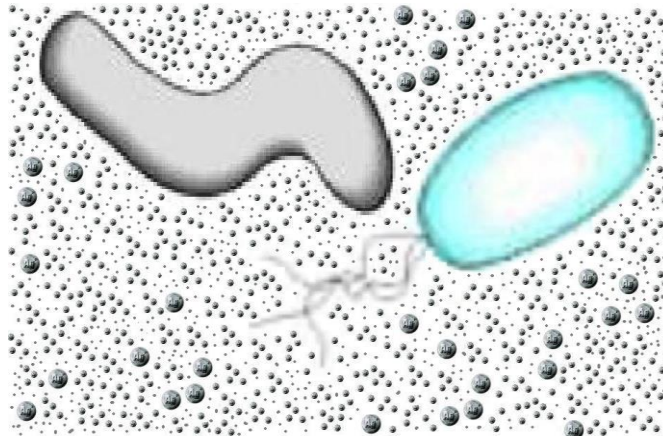


100 nm ma się tak do piłki plażowej jak ta piłka do kuli ziemskiej

## Podstawa technologii NANO SILVER

Od wieków znane było biobójcze działanie srebra. Woda lepiej przechowywała się w srebrnych naczyniach, wino mszalne nie psuło się w srebrnych kielichach, ludzie używający srebrnych zastaw przeżywali zarazy, do mleka należało wrzucić srebrną monetę, aby nie skwaśniało a małym dzieciom podawało się pokarm srebrną łyżeczką, aby były zdrowe.

Technologia NANO SILVER łączy dobrze znane właściwości srebra z umiejętnością wytwarzania nano-cząsteczek srebra tj. drobin tego metalu o rozmiarach rzędu 1 ~ 5 nm i wykorzystania własności tego metalu szlachetnego w wielu aplikacjach.



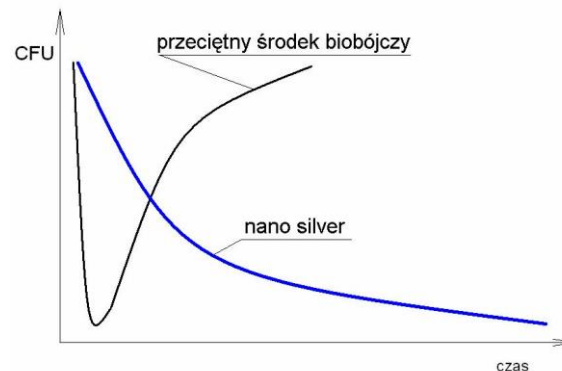
Proporcje wielkości najmniejszych bakterii (100 nm) w stosunku do cząsteczek NANO SILVER

## Jak działa NANO SILVER

Nano-cząsteczki srebra są stosowane z uwagi na ich długotrwałe (wręcz permanentne) działanie:

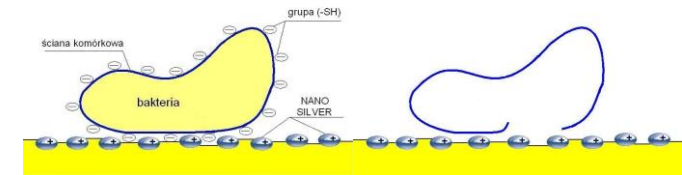
- antybakteryjne wobec 99,99 bakterii,
- antygrzybicze,
- dezodoryzujące,
- antyelektrostatyczne.

Co najważniejsze mikroorganizmy nie uodparniają się na srebro. W odróżnieniu do tradycyjnych środków biobójczych na dezynfekowanych powierzchniach pozostają dziesiątki miliardów drobin srebra na każdym centymetrze kwadratowym, które redukują ponowne namnażanie mikroorganizmów.



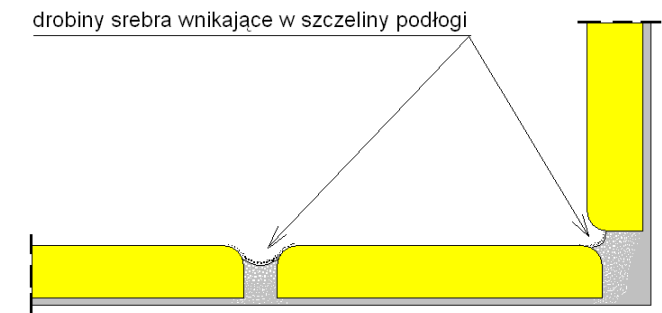
Srebro niszczy bakterie i grzyby poprzez:

- reakcję ze ścianą komórki,
- utlenianie,
- denaturację,
- wnikiwanie do DNA mikroorganizmu.



## Korzyści ze stosowania produktów dezynfekcyjnych i chemii gospodarczej z nano-srebrem

Srebro, jako bardzo dobry przewodnik prądu elektrycznego wykazuje właściwości antyelektrostatyczne dzięki czemu, zastosowane w produktach chemii gospodarczej nano-cząsteczki srebra opóźniają osiadanie kurzu. Zaś poprzez fakt, że w szparach, szczelinach, pęknięciach, mikro porach, fugach i dylatacjach mytych i dezynfekowanych powierzchni a także w używanych myjkach, gąbkach i szmatach po każdym zastosowaniu będą się odkładać biliony nano-cząstek srebra miejsca te będą pod stałą ochroną antybakteryjną.



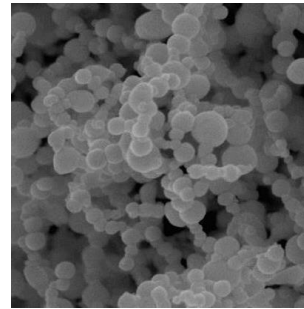
## Zastosowanie nano-srebra

Dzięki swoim właściwościom biostatycznym nano-srebro znajduje ogromne zainteresowanie przede wszystkim w:

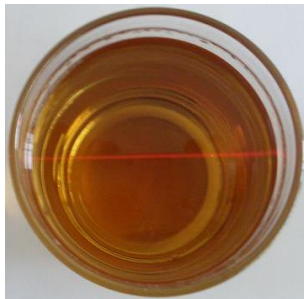
- służbie zdrowia,
- środkach biobójczych,
- włókiennictwie,
- kosmetykach,
- farmacji,
- produktach chemii gospodarczej,
- przemyśle opakowaniowym,
- obuwnictwie.

Nano-srebro jest stosowane na przykład:

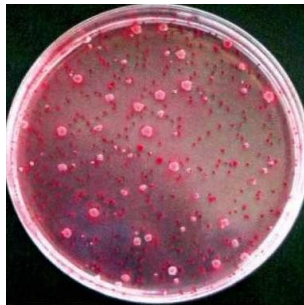
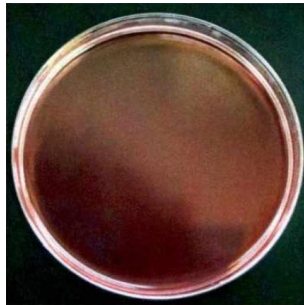
- **w farbach** - w celu konserwacji i nadania właściwości bakteriobójczych, dezodoryzujących,
- **w klejach i zaprawach proszkowych,**
- **w gąbkach,**
- **w tkaninach** (skarpety, bielizna, ręczniki itp.) - w celu dezynfekcji, konserwacji i nadania właściwości bakteriobójczych, dezodoryzujących, antyelektrostatycznych,
- **w artykułach skórzanych** (obuwie, tapicerka meblowa i samochodowa itp.) - w celu dezynfekcji, konserwacji i nadania właściwości bakteriobójczych, dezodoryzujących,
- **w artykułach medycznych i sanitarnych** (materace, pościel, fartuchy, środki opatrunkowe, bandaże, podpaski, chusteczki, itp.) - w celu dezynfekcji, konserwacji i nadania właściwości bakteriobójczych, antyelektrostatycznych,
- **w miejscach hodowli, przetrzymywania i transportu zwierząt** - ściany, sufity, legowiska, kojce, okrycia itp.,
- **w artykułach użytku codziennego** (firany, zasłony, dywany, wykładziny, meble tapicerowane, filtry oczyszczające powietrze, myjki, itp,
- **w zabawkach** - klocki, maskotki pluszowe itp.,
- **w wodach basenów kąpielowych, fontannach i innych zbiornikach.**



Granule czystego srebra i nano-srebro



Koloid nano-srebra z widocznym promieniem lasera i nano-proszek srebra



Powłoka antybakteryjna Sanitizera po 14-tu dniach od nałożenia. (Szczep *Escherichia coli*). Przykładowe fotografie obrazujące aktywność przeciwdrobnoustrojową badanej próbki w porównaniu do działania próbki kontrolnej (bez Sanitizera) po 24 godz. kontaktu ze szczepem.

[www.polwat.com](http://www.polwat.com)  
[www.nanoskala.com](http://www.nanoskala.com)

**Nanoskala**

TECHNOLOGIA

**NANO Ag SILVER**



wirusobójczość, bakteriobójczość,  
grzybobójczość, zaawansowana ochrona  
przeciwdrobnoustrojowa  
dezodoryzacja, antyelektrostatyka  
praktyczność, oszczędność