

EKOLOŠKI PROFIL PROCESA PRANJA

Tanja PUŠIĆ

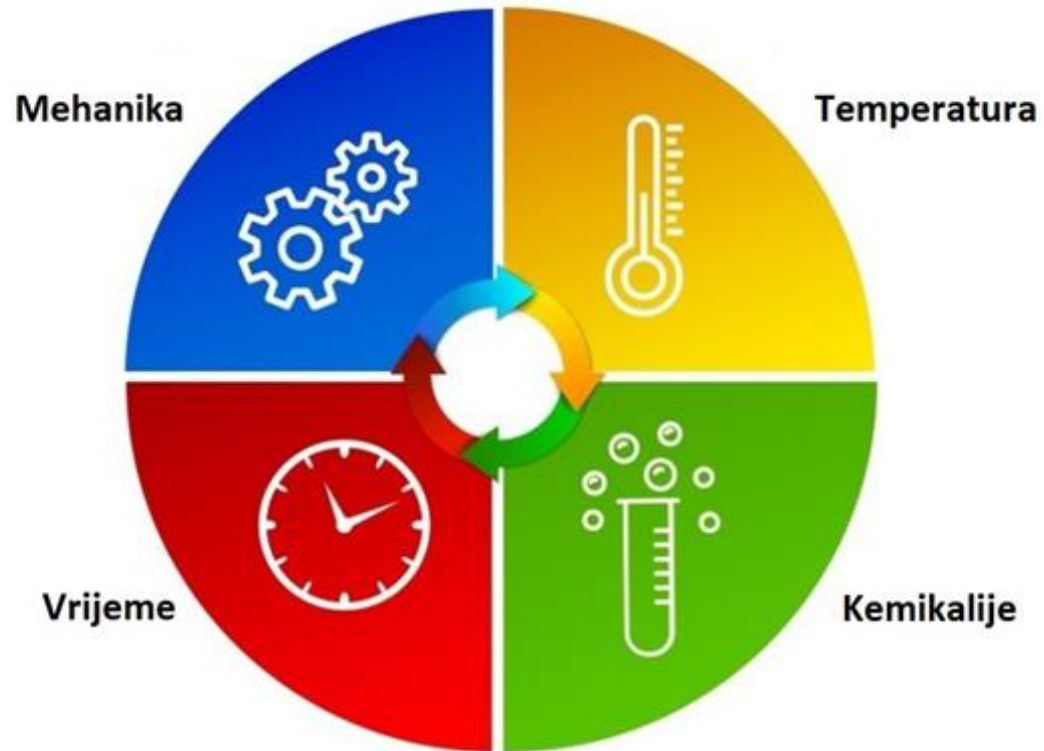
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet

Prilaz baruna Filipovića 28a, Zagreb

tpusic@ttf.hr

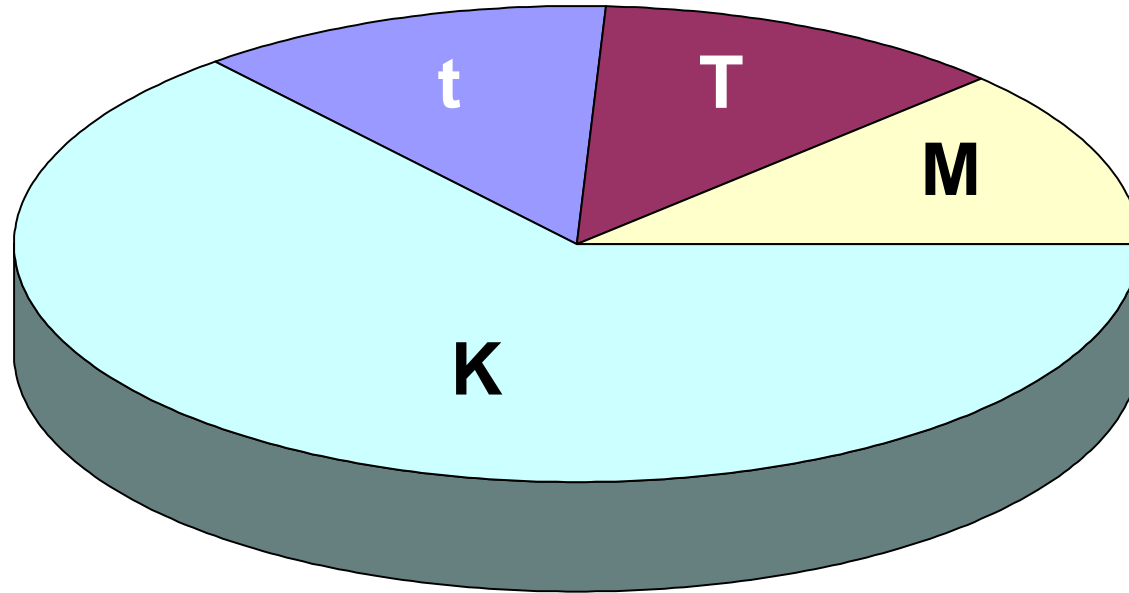


Sinnerov ciklus pranja





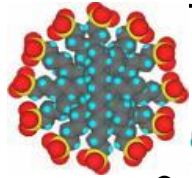
- Snižavanje temperature (niskotemperaturni procesi)



- Smanjenje potrošnje vode
(niski omjeri kupelji za pranje/ispiranje)

Sredstva za pranje

Široka potrošnja



- Visokoučinkoviti tenzidi
- Bilderi/kobilderi
 - Enzimi
 - Bjelila
 - Aktivatori bjelila
 - Ostali dodaci



Profesionalni uvjeti

- Alkalije
 - Visokoučinkoviti tenzidi
- 
- 
- Bjelila
 - Sredstva za dezinfekciju
 - Sredstva za neutralizaciju

Novije formulacije deterdženata prema strategiji održivog razvoja

- **Pritisak na proizvođače deterdženata**
- **Što je eko-prihvatljiv deterdžent?**
- **Različite filozofije i pristupi, ali svi imaju ova načela:**
 - **1. manje „štetnih kemikalija” i više sastojaka koji su biorazgradljivi**
 - **2. niže temperature pranja koje smanjuju utjecaj CO₂**
 - **3. kompaktni deterdženti koji smanjuju troškove transporta i skladištenja, uporabe vode i pakiranja**

- LCA (*Life Cycle Assessment*) studija koju je provela tvrtka Novozymes je objavila podatke da se učinkovitost pranja na nižim temperaturama može postići ako se u formulaciju ugradi 1 % multi enzimatskog kompleksa, koji nadoknađuje djelovanje više od 50% tenzida u deterdžentu.

-  60°C → 40°C
-  40°C → 30°C

ukoliko svako kućanstvo prilagodi temperaturu pranja po ovom principu, to može rezultirati smanjenjem od 12 miliona t CO₂ po godini, što je ekvivalent godišnjoj emisiji od 3 miliona automobila.

Tekstilije /pranje

- Sintetske i/ili mješavine

Niskotemperaturni procesi

- Bojadsane tekstilije

Prašasti deterdženti (bje~~lila~~)

Tekući deterdženti

- Smanjenje stupnja dezinfekcije u pranju



Biofilm

Higijena/Biofilm

Smanjen stupanj higijene

- *Kratkoročno*: nedovoljna redukcija mikroba na tekstilu i perilici

Potencijalni rizik za zdravlje

- *Dugoročno*: **biofilm**

neugodan miris

Rekompozicija mikroorganizama na tekstilu (miris)

Biokorozija

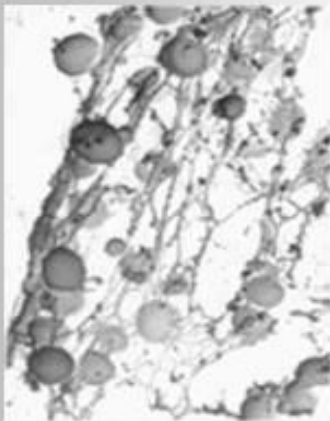
Potencijalni rizik za zdravlje

Biofilm

empa⁺testmaterials

Composition of natural biofilms in household washing machines

Caroline Amberg, Daniel Föh, Felix Frey
empa testmaterials ag, St. Gallen, Switzerland



Düsseldorf, 12.05.2009
44th International Detergency Conference

May, 2009



Higijena/Biofilm

Perilice:

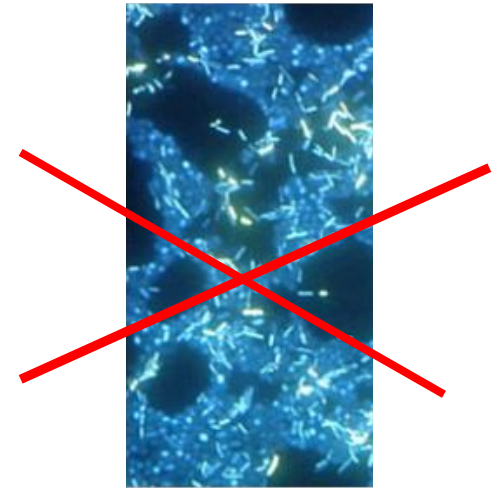


srebrni ioni
ozon
ultrazvuk
sa senzorima

Sredstva:



deterdženti
čišćenje/dezinfekcija



Humano-ekološki aspekt
kontakt: oprano rublje/koža

- **Rezidue.....**
- **Prema RAL-GZ 992**
- **pH (6,5-8,3)**
- **Anionski tenzidi (200 µg/g)**
- **Neionski tenzidi (400 µg/g)**

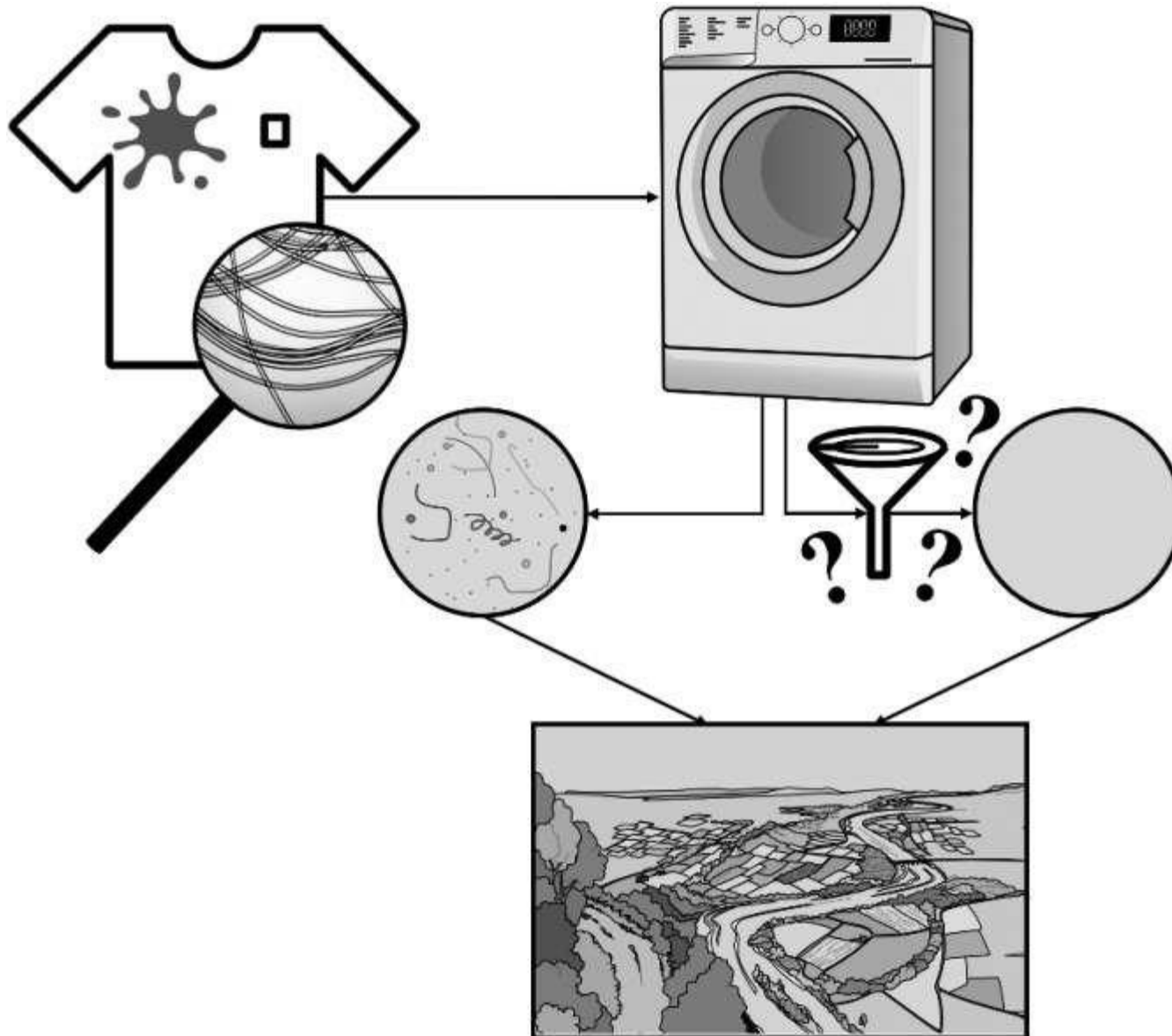
Humano-ekološki aspekt

U Z. Europi se u posljednjih 10 godina udvostručio broj oboljelih od astme.

Ispituju se i certificiraju proizvodi koji su prihvatljivi za one koji boluju od astme i alergija. Proizvodi nakon testiranja i ispunjavanja postavljenih kriterija mogu biti certificirani kao *asthma & allergy friendly*™.

asthma & allergy friendly





LIFE - MERMAIDS - Mitigation of microplastics impact caused by textile washing processes

LIFE13 ENV/IT/001069



Glavni cilj projekta LIFE - MERMAIDS bio je pridonijeti ublažavanju utjecaja MP na otpadne vode za pranje rublja, a posredno na europske morske ekosustave. Cilj je bio pokazati i primijeniti **inovativne tehnologije**, poput dodataka deterdžentima i postupcima obrade tekstila, kako bi se spriječilo uklanjanje MP sa sintetske odjeće tijekom procesa pranja. Projekt je također imao za cilj izradu smjernica dobre prakse za proizvođače sintetskih vlakana, tekstilnu industriju, proizvođače deterdženata i kućanstva. U svrhu konsolidacije novih znanja o tehnologijama zadržavanja MP vlakana, projekt je imao za cilj izradu preporuka u cilju postizanja kategorizacije „dobar ekološki status“ do 2020. godine u skladu s Direktivom 2008/56/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o uspostavljanju okvira za djelovanje Zajednice u području politike morskog okoliša (Okvirna direktiva o pomorskoj strategiji).





THE MICROFIBERS PROBLEM



A single clothing item can shed more than **1900 fibers** per wash and can release around **1,7 g of microfibers**, which end up in our waters and oceans.

Rješenja

- 3 % MP potječe iz perilica
- Utjecaj na ekosustave i/ili ljudsko zdravlje nisu još znanstveno razjašnjeni
- *Prevenција:*
- Smanjiti emisiju MP
- Funkcionalizacija - obrade
- Filteri