

Tehnologija čiščenja in higiena v prehrambeni industriji



Izvedba tega projekta je financirana s strani Evropske komisije. Vsebina publikacije (komunikacije) je izključno odgovornost avtorja in v nobenem primeru ne predstavlja stališč Evropske komisije.



1. Proizvodnja živil
2. Namen čiščenja v prehrambenih obratih
3. Analiza dejavnikov tveganja
4. Čiščenje pomeni odstranjevanje nečistoče
5. Vrste nečistoče
6. Postopek čiščenja
7. Postopek razkuževanja
8. Postopki
9. Higiena = nadzor bioloških dejavnikov tveganja
10. Odstranjevanje biološke kontaminacije
11. Pomembne tehnologije čiščenja

Sestavljajo jo številni predelovalni postopki, s katerimi pridemo do končnega proizvoda.

V obratih za proizvodnjo živil jih lahko razvrstimo na naslednje postopke:

- **Ločevanje:** delitev na manjše dele
- **Povezovanje:** združevanje dveh ali več komponent
- **Oblikovanje:** spreminjanje ali ustvarjanje nove oblike
- **Prevažanje:** prenašanje živil znotraj stroja ter transport med stroji in obrati

- Da bi **zmanjšali tveganja**, ki spremljajo proizvodnjo živil.
- Da bi podaljšali **rok uporabnosti** živil.
- Da bi zagotovili čisto in prijetno **delovno okolje**.



Kaj pomeni higiena v prehranski zakonodaji?

Higiena v prehrani: vsi postopki in načini obnašanja potrebni za zagotovitev varne in ustrezne hrane v vseh fazah prehranske verige

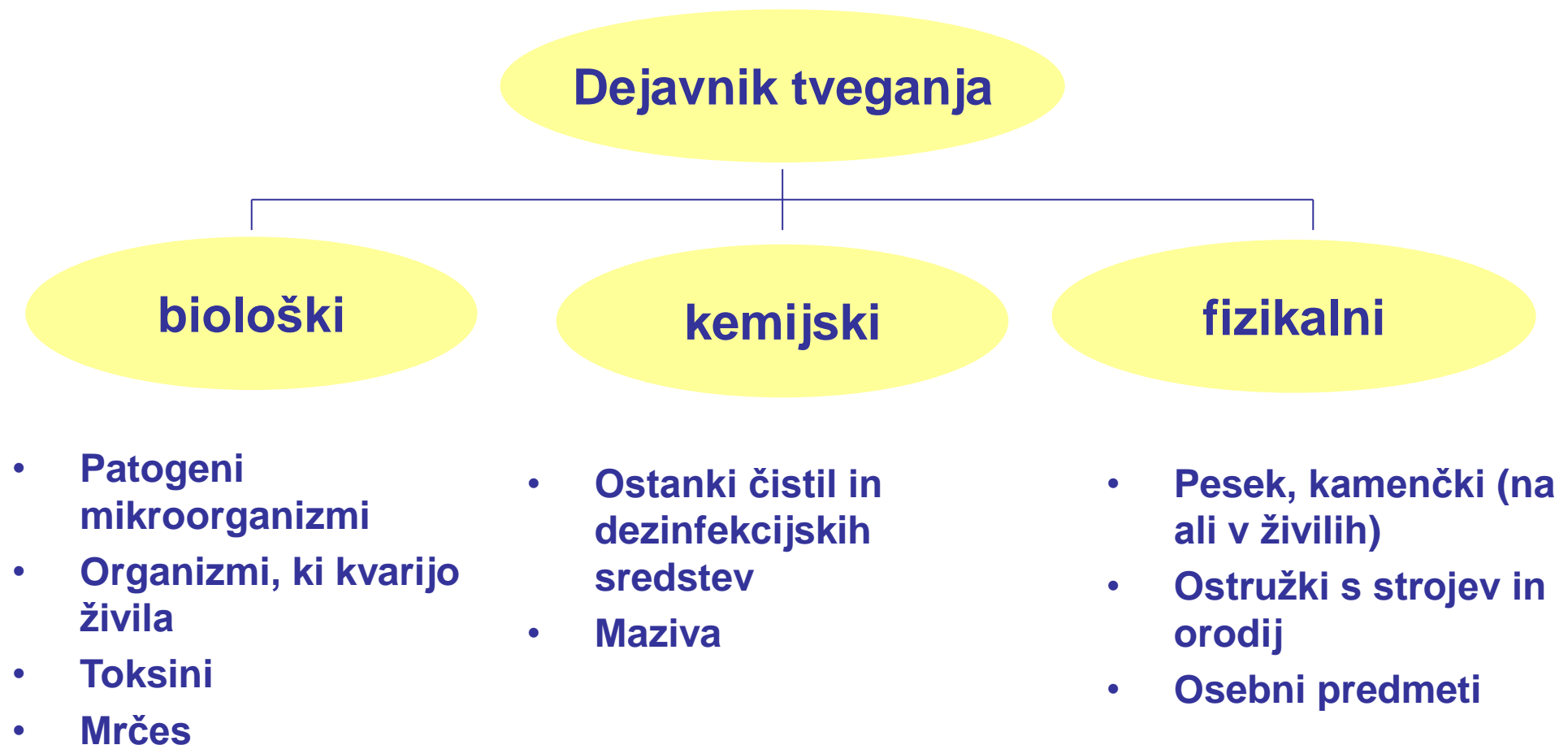


Higienski ukrepi so

- čiščenje in razkuževanje,
- vzdrževanje
- odstranjevanje vseh vrst onesnaženja = biolški ali kemični agens, tujek ali druga substanca, ki lahko ogroža ustreznost ali varnost hrane

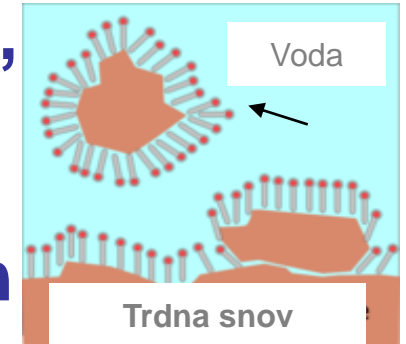
Hygieia je grška boginja zdravja.

Proizvodnja hrane predstavlja tveganje za kontaminacijo živil. Analiza dejavnikov tveganja se vedno osredotoča na tri faktorje.



Odstranjevanje zemlje, ostankov hrane, umazanije, maščob in ostalih nečistoč

- Nalaganje delcev nečistoče na površini je **reverzibilen proces**.
- **Zmožnost čiščenja** površin se zmanjša sorazmerno z njeno hrapavostjo, praskami in razpokami.
- Zato potrebujemo materiale, ki jih je **enostavno očistiti**, uporabljati moramo primerne **preparate** in se posluževati **učinkovitih metod čiščenja**.

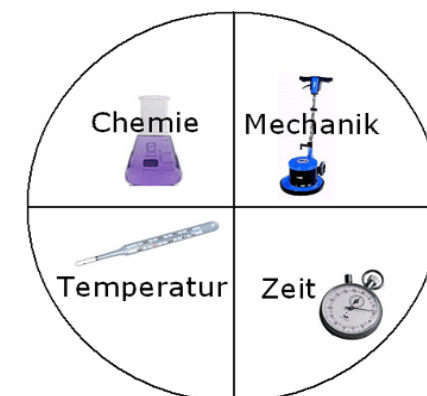


Postopek čiščenja

- S čiščenjem odstranimo **neželene snovi (nečistočo, kontaminante)** vseh vrst (fizikalne, kemijske, biološke).
- Čiščenje je predpogoj za katerikoli postopek razkuževanja.
- Umazanije ne smemo razkuževati!

Faktorji, ki vplivajo na uspešnost čiščenja

- **Kemični** (vrsta uporabljenega čistila)
- **Mehanski** (pritisk, strižna sila)
- **Temperatura** (toplotna energija)
- **Čas** (čas učinkovanja)



Postopek razkuževanja

- Z **inaktiviranjem** ali **uničenjem** mikroorganizmov preprečujemo nastanek okužbe (infekcije=.
- Cilj je onemogočiti ali uničiti **patogene bakterije**.

Predpogoj

- **Čiste** in **suhe** površine brez kemičnih ali organskih ostankov.
- Najprej čiščenje, nato razkuževanje!

Tehnike

- **Toplotno** razkuževanje
- **Kemično** razkuževanje
- Kombinacija **toplotnega** in kemičnega razkuževanje



Primer postopka čiščenja in razkuževanja (dezinfekcije)

- Izvedite **grobo čiščenje** (s sistemom suhega ali mokrega čiščenja).
- Površine **očistite** s čistilno raztopino.
- Previdno **sperite** z vodo, da odstranite ostanke čistilne raztopine.
- Dezinfekcijske raztopine nanesite s **čistimi delovnimi orodji** (mopi, vedra ...).
- Površine morajo biti popolnoma prekrite z dezinfekcijsko raztopino.
- Preverite, da je **koncentracija** dezinfekcijskega sredstva **pravilna** – zapomnite si, da bo preostala voda razredčila dezinfekcijsko sredstvo.
- Upoštevajte **čas učinkovanja**.
- Splaknite s **čisto vodo**.

Čiščenje: odstranjevanje nečistoč => snovi, ki povzročajo nevarnost za živila. Vključujejo tako žive kot nežive materiale

Snovi, ki pomenijo nevarnost za živila

- Mikroorganizmi in biofilmi
- Ostružki
- Obloge
- Korozija
- Ostanki čistilnih in dezinfekcijskih sredstev



Higiena pomeni nadzor bioloških dejavnikov tveganja.

Mikroorganizme moramo nadzirati zaradi:

1. njihove sposobnosti, da preživijo in se razmnožujejo (okužba hrane),
2. proizvodnje in obstojnosti toksinov (zastropitev hrane).

... tako **patogene** bakterije

1. znižujejo kakovost izdelka (gnitje hrane),
2. povzročajo zdravstvene težave.



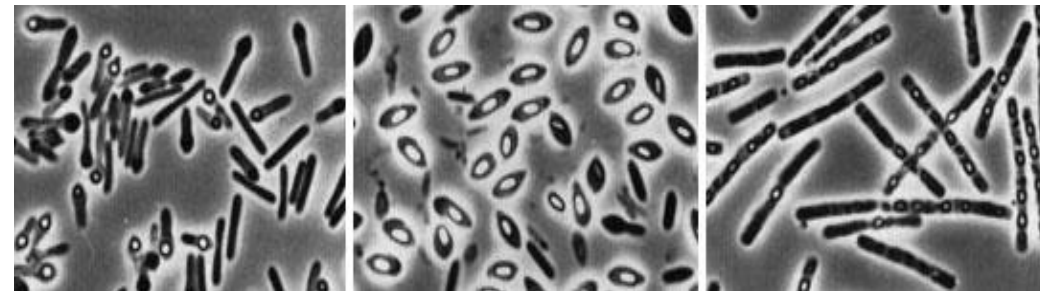
Patogeni mikroorganizmi v proizvodnji mlečnih izdelkov

- Patogena bakterija, ki jo običajno lahko najdemo v proizvodnji mlečnih izdelkov, je ***Salmonella***. Ta bakterija lahko povzroči nevarno bolezen, obenem pa lahko v našem prebavnem traktu preživi zelo dolgo časa.
- Druga patogena bakterija pa je ***Listeria monocytogenes***. Ta bakterija se lahko razmnožuje pri temperaturah, ki so ponavadi v hladilniku (4°C), in je možna povzročiteljica bolezni, ki se lahko konča s smrtjo. V nevarnosti so predvsem nosečnice, otroci in starejše osebe.



Patogeni mikroorganizmi v proizvodnji mesa

- Tudi v proizvodnji mesa ***Salmonella*** predstavlja nevarnost za potrošnika, a ni edini patogeni mikroorganizem v mesu, ki povzroča zdravstvene težave.
- Na primer ***Bacillus cereus***, ki je prisoten v obliki spor (mirujoče oblike bakterij), slednje pa so odporne na visoke temperature, ali pa ***Campylobacter*** in tudi ***Clostridium perfringens***. Te bakterije proizvajajo toksine, ki povzročajo okužbo s hrano.



Posebne tehnologije v prehrambeni industriji so

- COP tehnologija čiščenja (ang. Cleaning-off-place): ročno ali z uporabo strojev
 - Čiščenje z vodnim curkom
 - Čiščenje s peno
 - Čiščenje s suhim ledom
- CIP tehnologija čiščenja (ang. Cleaning in place)
- OCIP tehnologija čiščenja (ang. Open CIP)
- WIP tehnologija čiščenja (ang. Washing in Place)



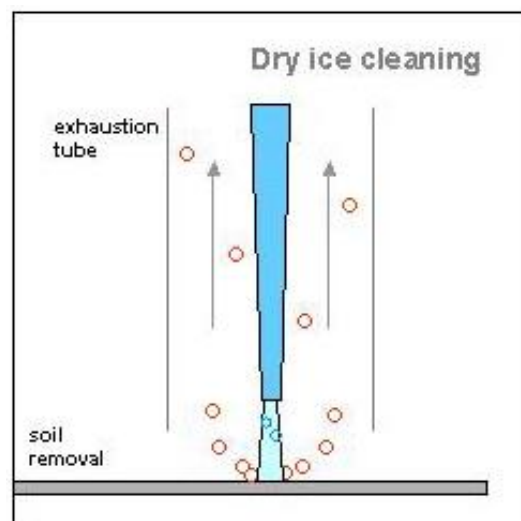
Čiščenje z vodnim curkom in čiščenje s peno

- Pri tej vrsti čiščenja je čiščenje z vodnim curkom predpriprava na čiščenje s peno.
- Voda prihaja iz šobe pod tlakom (20–40 barov).
- Na ta način s tanko plastjo pene prekrijemo površino. Pena je lahko nosilec tako čistilnih kot tudi dezinfekcijskih sredstev.
- Po določenem času učinkovanja peno speremo z vodo. Odvisno od tehnologije čiščenja s peno lahko uporabljamo hladno ali toplo vodo (50–60°C).



Čiščenje s suhim ledom (CO₂)

- Pomeni **čiščenje brez vode**, pri čemer uporabljamo **zrna ogljikovega dioksida** (CO₂ pri -78°C).
- Učinek čiščenja temelji na treh **fizikalnih lastnostih** suhega ledu:



- na hitro **ohladi** površino (kryo šok)
- nizka temperatura povzroči **napetosti** med ečistočo in površino ter tako zrahlja in razpoka nečistočo
- ob udarjanju zrn ob površino se ta spremenijo v plin (sublimacija). Prostornina plina se pri tem 700-krat poveča in na ta način uniči že zrahljano nečistočo.

CIP tehnologija čiščenja

- Uporabljamo jo za sisteme, ki jih za potrebe čiščenja **ne moremo razstaviti**, kot so na primer **sistemi zaprtih cevi**.
- Črpanje čistilne tekočine skozi sistem s pretokom čistilne raztopine proti vodnemu toku. **Ponovna uporaba** čistilne tekočine. Svežo vodo uporabljamo le v **končni fazi čiščenja**.
- Vse sisteme napolnimo avtomatično. Moč je 0,5–3 m/s, kar ponavadi zadostuje za **odstranjevanje razpuščene nečistoče**. Odstranjevanje trdovratne nečistoče pa je odvisno na fizikalno-kemičnih lastnosti topila.

čiščenje cevi



OCIP tehnologija čiščenja

- **Rezervoarji za skladiščenje** in drugi deli naprav, ki imajo dovolj veliko **prostornino, čistimo ročno** s sistemi brizganja in škropljenja.
- **Brizgalne šobe** so fiksni sistemi (mnoge odprtine pokrivajo kot 360°) ali rotacijske šobe z režami in odprtinami.

Čiščenje rezervoarjev
za skladiščenje



- **Steklenice in sode za ponovno uporabo čistimo z avtomatiziranim sistemom, in sicer s postopkom**

- praznjenja
- predsplakovanja
- **čiščenja z vodnim curkom**
- čiščenja z bazičnim čistilom
- splakovanja
- dezinfekcije
- končnega splakovanja s sterilno vodo



- **Transportne zabojnike, enote za trgovanje čistimo z različnimi tehnikami, kot na primer**

- potopitev
- **čiščenje z vodnim curkom**
- z visokotlačno paro



- **Pomivalni stroj**

- Stroji s pokrovom
- Ni meje med **čistimi** in **umazanimi površinami**



- **Posebni pomivalni stroji**

- **Ločevanje** med čistimi in umazanimi površinami
- **Nalaganje** z **nečiste strani**
- **Praznjenje** s čiste strani



Modul in dodatne informacije najdete na

- www.hygiene-for-cleaners.eu

„Čeprav vem veliko, hočem vedeti vse.“

J. W. v. Goethe (1748–1832)

※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※

Nadaljujte z modulom 3!

