

Kemijsko čišćenje i pranje

Njega navlaka za vlažno brisanje i krpa za brisanje

Markus Beeh
Ludger v. Schoenbeck
Frank Tippelt
Hohenstein Institute

Prikaz

1. Uvod

Česti upiti praonicama rublja koje posjeduju certifikat kvalitete pranja vežu se za mogućnost usluge održavanja navlaka za vlažno brisanje ili krpa za brisanje. Obzirom da takvi upiti često dolaze iz zdravstvenih ustanova s kojima praonice već posluju, nameće se mogućnost proširenja usluga. Međutim, važno je dobro koncipirati proces, kako se ne bi predvidjele specifičnosti njege takvih artikala, što može u određenim okolnostima dovesti do izvjesnih problema. U prikazu opisani su izazovi, mogućnosti, te upute kako izbjeći posljedice, koje ovaj vid proširenja usluga mogu brzo pretvoriti u financijski gubitak.

2. Problematika

Praonicama koje obavljaju uslužnu djelatnost u posljednje vrijeme pruža se mogućnost proširenja usluga kroz njegu i pripremu navlaka za vlažno brisanje i krpa za brisanje za korisnike iz zdravstvenog sektora. Međutim, tko nije svjestan posebnosti ovog problema i time povezanih rizika, može prihvaćanjem takvih poslova upasti u kratkoročne ili dugoročne probleme. Rizici se temelje na specijalnoj namjeni ovog artikla, obzirom da kod čišćenja zaprljanih površina dolazi do jačeg stupnja taloženja prljavštine na tekstilijama. Poseban izazov kod takvih artikala predstavlja i prisutnost uzročnika stvaranja spora na podnim oblogama i drugim povr-

šinama. Spore nastaju iz klica, koje zbog nepovoljnih uvjeta okoline iz svog vegetativnog oblika prelaze u trajni oblik, sporu, koja ima visoki stupanj otpornosti. Čim se uvjeti okoliša promjene, spora se ponovno pretvara u vegetativnu klicu, koja se razmnožava poput svih ostalih mikroba. Ova pojava i problem predstavljaju veliki izazov u provedbi higijenskih mjera u održavanju proizvoda koji su kontaminirani sporama, pri čemu se posebno ističu tekstilije za površinsko čišćenje. Pojedina sredstava za dezinfekciju ne mogu ih uništiti pri višim ili izrazito niskim temperaturama.

3. Obrada

U preporuci Komisije za higijenu u bolnicama i prevenciju od infekcija pri Institutu Robert Koch (RKI) „Higijenski zahtjevi kod čišćenja i dezinfekcije površina“, koja služi kao osnova zahtjeva se da se krpe i navlake za brisanje površina namijenjene za višekratnu uporabu trebaju strojno termički, odnosno kemijsko-termički dezinficirati. Proces treba provesti tako, da se spriječi razmnožavanje mikroorganizama (npr. sušenje u sušnici). Ova preporuka služi kao osnova za planiranje higijenskih mjera i provedbu dezinfekcije, koji su propisani Zakonom o zaštiti od infekcije i Propisom o zaštiti od nezgode „Zdravstvena služba“. Za ove artikle vrijedi Direktiva za higijenu u bolnicama i prevenciju od infekcija: higi-

jenski zahtjevi za rublje koje dolazi iz zdravstvenih ustanova, praonice,, postupak pranja i uvjete predaje rublja industrijskim pogonima, prilog brojkama 4.4.3 i 6.4“, u kojoj se jasno upućuje na pripremu prema RAL-GZ 992/2.

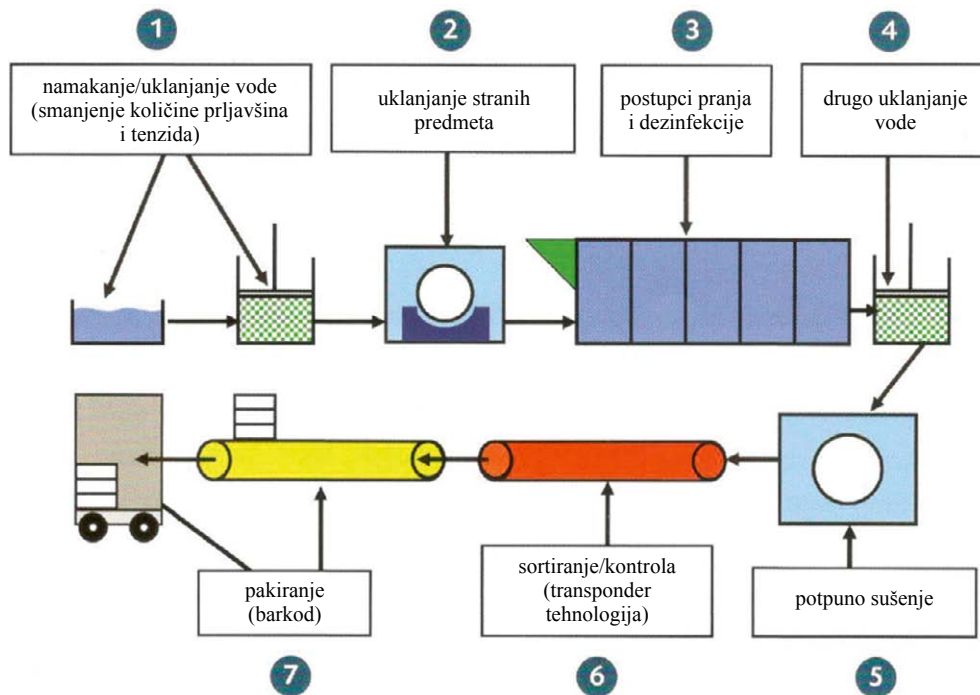
4. Preporuke

4.1. Postupak

Najvažnija preporuka za stručnu obradu navlaka za vlažno brisanje ili krpa za brisanje je postupak pranja, koji je prikazan u tab.1 i 2, pri čemu je važno navesti da se radi o minimalnim zahtjevima. Kako je istaknuto u uvodnom dijelu, njega navlaka za vlažno brisanje i krpa za brisanje ne može se provoditi usputno. Unutar Udruge sa znakom kvalitete postoje specijalizirani pogoni – praonice rublja, koje za procese pripreme, pranja, centrifugiranja i sušenja imaju znatno veće troškove, ali i tržišnu prepoznatljivost kroz kvalitetu usluge.

Na sl.1 je shematski prikaz postupka pranja i sušenja navlaka za vlažno brisanje kroz sedam procesnih faza:

- 1 – *namakanje/uklanjanje vode (smanjenje količine prljavština i tenzida)*
- 2 – *uklanjanje stranih predmeta*
- 3 – *postupci pranja i dezinfekcije*
- 4 – *drugo uklanjanje vode*
- 5 – *potpuno sušenje*
- 6 – *sortiranje/kontrola (transponder tehnologija)*
- 7 – *pakiranje (barkod)*



Sl.1 Postupak pranja i sušenja navlaka za vlažno brisanje

Njihovo održavanje iziskuje *preventivne tehničko-organizacijske mjere*:

- navlake za vlažno brisanje neophodno je prati odvojeno od drugih artikala,
- osigurati strojno-tehničke uvjete (ispuštanje krutih prljavština, npr. pijeska),
- povećati dostupnost prostora - spriječiti mrtve kutove - osigurati kontrolne otvore,
- uređaje za doziranje redovito kontrolirati, prema potrebi starije ili rjeđe korištene dovodne cijevi zamijeniti,
- osigurati potpuno sušenje i nakon svakog ciklusa sušenja ukloniti dlačice.

i higijenske mjere:

- čistiti i dezinficirati odvođe pare, filtarske sustave i spremnike,
- sanirati koroziju i taložne nanose na površinama,
- održavanje i provedba dnevnih/tjednih dezinfekcija,
- povezati planove čišćenja i održavanja – istaknuti higijenske mjere,
- ciljano obrazovati osoblje u praonicama.

5. Model ranog upozorenja

Pošto spore predstavljaju veliku opasnost za higijenu pogona, postavljen je model ranog upozorenja u okviru AIF razvojnog projekta „Razvoj efikasnih metoda za dezinfekciju procesne vode opterećene sporama u obrtničkim praonicama“, oznake 16416 N. Istraživano je da li se iz rezultata higijenskih mjera i pokazatelja može izvući zaključak, u kojoj mjeri spore ugrožavaju ukupnu kvalitetu higijene pogona. Kao baza podataka poslužila su istraživanja higijene kroz dvije godine, na 1300 skupnih podataka. Ukupno je analizirano 13000 otisaka sa suhog rublja, oko 3500 uzoraka vode i preko 2600 proba primjenom bioindikatora. Za statističku obradu rezultati su prekodirani i pomoću *Design Expert* verzije 7.1.6 istražena je povezanost između nađenih spora i pridržavanja higijenskih mjera. Rezultati istraživanja mogu se sažeti na sljedeći način:

- kod postupaka pranja s dezinfekcijskim učinkom, potrebno je najkasnije kod osme od 10 proba suhog rublja, kod kojih su nađene spore, poduzeti dodatne mjere protiv spora,

- kod postupaka pranja, koji nemaju dezinfekcijski učinak, preporučljivo je već kod tri probe sa nađenim sporama aktivno djelovati,
- ako se radi o uzorcima vode, treba već kod dvije probe, na kojima su nađene spore, poduzeti dodatne mjere.

Konstatacija, da je granična vrijednost viša kod postupka sa dezinfekcijskim učinkom, nego kod postupka bez dezinfekcijskog učinka može na prvi pogled izgledati kontradiktorno. To se može objasniti svojstvima uzročnika spora. Zbog velike otpornosti treba bezuvjetno spriječiti širenje uzročnika spora u pogonu, gdje se zaprima rublje iz higijenski relevantnih sektora. Rizik od križne kontaminacije znatno je veći kod postupka bez dezinfekcijskog učinka. Stoga mali broj proba, opterećenih sporama ne predstavlja opasnost na tom mjestu, gdje higijenski uvjeti ne trebaju biti zadovoljeni, ali predstavlja opasnost za cijeli pogon.

Kad bi granična vrijednost u tom slučaju bila visoka kao kod dezinficiranog rublja, rizik za križnu kontaminaciju bio bi veći. Ova teorija se slaže sa rezultatom statističkih istraživanja.

Tab.1 Preporuka za takti postupak pranja navlaka za vlažno brisanje i krpa za brisanje

Linija za pranje (samo strojevi sa izmjenom kupelji)						
Faza	Komponente za pranje i dezinfekciju	Ispuštanje	Temperatura / vrijeme	Omjer kupelji / količina vode	Dovod vode	Odvod vode
Pretpranje	bez dodatka sredstva za pranje ako se radi uz povrat vode Ispiranje ostataka sredstva za čišćenje	Komora za izmjenu kupelji	Prema listi	1:5	Moguće dodavanje regenerirane vode	kanal
Pretpranje	bez dodatka sredstva za pranje ako se radi uz povrat vode Ispiranje ostatka sredstva za čišćenje	Komora za izmjenu kupelji	Prema listi	1:5	Moguće dodavanje regenerirane vode	kanal
Pranje	Propisane količine je potrebno prilagoditi za omjer kupelji 1:5 Povećati dodatak ukupne količine propisanih komponenti za pranje za 20%. Kad se postigne ciljane temperatura, dodati sredstvo za dezinfekciju		Propisani uvjeti uz dodatak 20% stop dezinfekcija	1:5	Ne smije se dodavati regenerirana voda Iznimka: samo ako se radi o provjerenom postupku koji je djelotvoran za spore ¹⁾	kanal
Zadnja komora za pranje	Potrebno je održavati ciljanu temperaturu	Ispust kupelji	Prema propisu			kanal
Ispiranje	Dezinfekcija perocetnom kiselinom	Ispiranje uz izmjenu kupelji optimalno	prema propisu	1:5	Ne smije se dodavati regenerirana voda Iznimka: samo ako se radi o provjerenom postupku priprave djelotvornom za spore ¹⁾	Ne smije se dodavati regenerirana voda Iznimka: samo ako se radi o provjerenom postupku priprave djelotvornom za spore ¹⁾
		Linija pranja (strojevi za protustrujno pranje) obavezno	prema propisu	prelijevanje kod 1:5 dotok svježe vode, min 7l/kg		
Sljedeći korak	Prazne komore moraju odgovarati broju komora za ispiranje	Prazne komore automatika	prema propisu			
Start nakon stajanja	Takt nakon zaustavljanja stroja Tehničke mjere, da bi se spriječila rekontaminacija rublja u zoni ispiranja (Stajanje preko noći moguće samo bez higijenski relevantnog rublja u zoni ispiranja)					

¹⁾Mehanički filtri, npr. pločasti filtri nisu dovoljni.

Treba osigurati njegu i održavanje stroja, npr. kontrolu funkcije ispuštanja pijeska

Pošto se ovdje radi o naknadnoj analizi „povijesno prikupljenih podataka“, model je potrebno naknadno verificirati. U svakom slučaju preporučljivo je poduzeti mjere protiv spora najkasnije kod prekoračenja navedenih graničnih vrijednosti.

5.1. Saniranje

Promjena planova provedbe higijene i pooštrenje mjera su hitne i neodgodive mjere. Dezinfekcija površina mora biti provedena dezinfekcijskim sredstvima koja uništavaju spore. Ova sredstva treba primjenjivati tako

dugo, dok se na temelju mikrobioloških nalaza, dobivenih vlastitom kontrolom, ne dopusti uvođenje manje rigoroznih mjera. To također vrijedi za skraćivanje intervala između pojedinih čišćenja i dezinfekcija. Sljedeće mjere su saniranje stroja, koje se op-

Tab.2 Preporuka za diskontinuiran postupak pranja navlaka za vlažno brisanje i krpa za brisanje

Stroj za pranje i centrifugiranje – optimalno rješenje za pripremu navlaka za vlažno brisanje i krpa za brisanje Posebno se preporučuje stroj za pranje i centrifugiranje sa integriranim mjeranjem ostatka vlage					
Korak	Komponente sredstva za pranje i sredstva za dezinfekciju	Temperatura / vrijeme	Omjer kupelj / količina vode	Dovod vode	Odvod vode
Predspiranje	bez dodatka sredstva za pranje kad se dodaje regenerirana voda Ispiranje ostataka sredstva za čišćenje	5 min hladno	1:5	može se dodati regenerirana voda	kanal
Meducentrifugiranje					
Pranje	Propisane količine potrebno je prilagoditi omjeru kupelji 1:5 Povećati dodatak ukupne količine propisanih komponenti za pranje za 20%. Kad se postigne ciljana temperatura, dodati sredstvo za dezinfekciju	Propisani uvjeti uz dodatak 20% stop dezinfekcija	1:5	Ne smije se dodavati regenerirana voda Iznimka ako se radi o provjerenom postupku pripreme djelotvornom za spore ¹⁾	kanal
Meducentrifugiranje					
1. ispiranje		5 min hladno	1:5	Ne smije se dodavati regenerirana voda Iznimka ako se radi o provjerenom postupku pripreme djelotvornom za spore ¹⁾	Ne smije se dodavati regenerirana voda Iznimka ako se radi o provjerenom postupku pripreme djelotvornom za spore ¹⁾
Meducentrifugiranje					
2. ispiranje		5 min hladno	1:5	Ne smije se dodavati regenerirana voda Iznimka ako se radi o provjerenom postupku pripreme djelotvornom za spore ¹⁾	Ne smije se dodavati regenerirana voda Iznimka ako se radi o provjerenom postupku pripreme djelotvornom za spore ¹⁾
Završno centrifugiranje					
¹⁾ Mehanički filtri, npr. pločasti filtri nisu dovoljni. Trebaju osigurati njegu i održavanje stroja, npr. kontrolu funkcije ispuštanja pijeska					

ćenito naziva „iskuhavanje“ i eventualno ostavljanje sredstva za dezinfekciju u stroju preko vikenda.

Eventualno, ukoliko postoji potreba za mehaničkim otklanjanjem biofilma, površine je potrebno učiniti dostupnim.

Kontaminacija sporama često je ukupan rezultat zapuštene higijene u pogonu, što nadležna osoba, npr. sanitarni inspektor može zaključiti i iz vanjskog izgleda pogona, što iziskuje temeljito čišćenje i dezinfekciju čita-

vog pogona. Ali sve te tehničke mjere ne mogu donijeti promjene, ako uprava pogona ne upravlja higijenom na kompetentan način, ako osoblje nije dovoljno osposobljeno i ako uprava nema dovoljno materijalnih resursa na raspolaganju.

Higijenski hitne, neodgodive mjere u slučaju akutnih higijenskih problema su ekstremno skupe, a rezultat njihove provedbe nije siguran. Filozofija higijene uvijek je povezana s prevencijom. *Nije primarno liječiti, nego spri-*

ječiti! To se vrlo dobro može postići optimalnim upravljanjem higijenom. Statistike u Njemačkoj pokazuju, da se u većini pogona ili uopće ne mogu pronaći pogreške ili su zanemarive, te se mogu tolerirati. U manjini su pogoni, koji se zbog nedostatne higijene bore za opstanak.

Pored konvencionalnih higijensko-mikrobioloških mjera, postoji čitav niz tehnički iskušanih mjera za održivo poboljšanje higijenskog statusa.

Najjednostavnija tehnička mjera, koja se može bez dodatnih investicija primijeniti, a donekle predstavlja i organizacijsku mjeru, je pokretanje (start) stroja nakon stajanja, koje može biti zbog duljih smetnji, zastoja proizvodnje preko noći ili čak preko vikenda.

Kod ponovnog pokretanja vremenski usklađenog (taktnog) stroja za pranje treba svakako primijeniti termostop. Idealno bi bilo, da se higijenski relevantno rublje ne nalazi u komorama, koje se više ne mogu zagrijati na temperaturu dezinfekcije.

Sljedeće mjere odnose se na iskorištenje procesne vode. Prije dovodenja vode postrojenju za pranje treba razmisliti o posebnoj pripremi vode za pranje rublja kontaminiranog sporama.

Prema laboratorijskim istraživanjima ima više postupaka, kojima se mogu uništiti spore.

Uspješno su ispitana dva postupka, u kojima se pored UV zračenja koriste drugi djelotvorni mehanizmi. Jedan od mogućih je dodatno UV zračenje, a drugi doziranje ozona, dobivenog u integriranom u procesu.

Sljedeća opcija je korištenje postupka s membranom, koji se u laboratorijskim uvjetima pokazao učinkovitim. Ispitivanje ovog postupka u pogonskim uvjetima kroz više od šest mjeseci pokazalo je, da je voda kontinuirano bila bez prisutnosti spora, dok su spore nađene u pogonu.

Važan uvjet za sve opisane postupke je spremanje vode nakon obrade u odvojeni spremnik za vodu. Nadalje,

nužna mjera je izrada planova održavanja i provođenja higijene.

6. Zaključak

Praonice koje posjeduju certifikat kvalitete, koji pored toga nose higijensku oznaku, koja se odnosi na bolničko rublje, RAL – GZ 992/2, ispunjavaju uvjete za pripravu higijenski relevantnih artikala iz zdravstvenog područja, a time i za pripravu navlaka za vlažno brisanje i krpa za brisanje. Općenito treba uzeti u obzir nekoliko specifičnosti osobitosti, koje utječu na cijenu postupka održavanja, a time i na cijenu usluge za zdravstveni sektor.

(Prevela i obradila: prof. dr. sc. Tanja Pušić)

Izvor: HOHENSTEIN WÄSCHE-REI- INFORMATION, Nr. 221

Prikazi strojeva

USTER®- partner za kvalitetu u proizvodnji tkanina

USTER®
Think quality

USTER® u kontroli kvalitete tkanina predstavlja vrhunsku tehnologiju za upravljanje kvalitetom s USTER® Q-BAR 2 i USTER® FABRIQ EXPERT, sl.1.

Od 2018. godine svjetski poznati USTER sustavi kvalitete uključuju inspekciju tkanina, odnosno kontrolu kvalitete tkanina. Na sajmu ITMA 2019. u Barceloni predstavili su prvu veću inovaciju nakon preuzimanja tvrtke Elbit Visions Systems (EVS) za automatsku vizualnu kontrolu.

Proizvođači tkanina već su upoznati s uspješnim, industrijski dokazanim rješenjima USTER® EVS Q-BAR, FABRIQ VISION i FABRIQ SHA-DE, koja se danas koriste diljem svi-

jeta za pregled više od 60 mil. m tkanina dnevno. Na ITMA 2019 prikazani su i demonstriran je rad USTER® Q-BAR 2 i USTER® FABRIQ EXPERT.

Za proizvođače tkanina, konkurentska priroda tekstilnog tržišta znači da je pouzdanost kvalitete uvjet, a nedostaci neprihvatljivi za njihove kupce. USTER® FABRIQ EXPERT i USTER® Q-BAR 2 namijenjeni su za podršku tekstilnim tvornicama u osiguranju željene kvalitete proizvoda, primjenom najbolje moguće tehnologije za nadzor i poboljšanje proizvodnje u najranijoj mogućoj fazi.

To uključuje brzo lociranje svih nedostataka, potporu identifikaciji te-

meljnih uzroka i pokretanje korektivnih radnji. Stručnost EVS tehnologije – s inteligentnom vizualnom detekcijom i algoritmima za prepoznavanje grešaka – sada je poboljšana USTER-ovim ukupnim iskustvom u sustavima upravljanja kvalitetom za šire područje tekstilne industrije.

Detekcija grešaka – direktan utjecaj na uspješnost poslovanja

USTER® Q-BAR 2 predstavlja novu generaciju originalnog sustava za nadzor i inspekciju na tkalačkom stroju, jednostavnog dizajna i poboljšanih radnih karakteristika za tkanje. Inspirativni USTER dizajn izgrađen na dugogodišnjem iskustvu EVS-a