



Projekt ENTeR: další pilotní případ “Textilní odpad pocházející ze zdravotnických prostředků týkající se nouzového stavu COVID-19”

Pandemie COVID-19 odhalila naléhavou potřebu velkého počtu jednorázových textilních zdravotnických prostředků jak pro zdravotnické pracovníky (chirurgické pláště, lékařské masky, respirátory, chirurgické zakrytí, rukavice), tak pro občany (ochranné obličejové masky). Dramatický nárůst jejich používání vede k významnému zvýšení produkce odpadu.

Další pilotní případ projektu ENTeR „Textilní odpad pocházející ze zdravotnických prostředků, týkající se nouzového stavu COVID-19“, má za cíl definovat potenciální nový způsob nakládání s odpadem ze zdravotnických textilií s cílem upřednostnit jejich recyklaci a / nebo opětovné použití. Cílem je studovat materiály odpadů ze zdravotnických textilií (materiál, chemikálie, biologická kontaminace), definovat současné postupy pro nakládání s lékařským textilním odpadem, studovat odstraňování chemických látek a biologickou dekontaminaci, zhodnotit ekonomické a environmentální přínosy opakovaného použití / recyklace a zformulovat pokyny a osvědčené postupy pro nové a udržitelnější nakládání s odpady.

Odpad z pandemie: výzva pro nová řešení

Obecně vzato, jednorázové ochranné osobní pomůcky a jiné zdravotnické prostředky se musí zlikvidovat tak, aby se zabránilo riziku šíření infekce. Tento odpad ze zdravotnických zařízení je vyřazován podle přísných standardních protokolů zajišťujících kontrolu infekce. Nejúčinnějším způsobem, jak nakládat s infekčním odpadem, aby se zabránilo šíření nemoci, je spalování při vysokých teplotách (nad 1000 ° C) ve spalovnách nebezpečného odpadu. Odpad dekontaminovaný např. mikrovlnnou dekontaminací nebo autoklávováním, jakož i vyhozené obličejové masky od veřejnosti mohou být spáleny ve spalovně komunálního odpadu. Skládání zdravotnického odpadu je v České republice zakázáno.

Během pandemie roste poptávka po likvidaci odpadních ochranných prostředků. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) bylo v roce 2018 pouze 15% nemocničního odpadu po celém světě považováno za nebezpečný (10% infekční a 5% nebezpečný kvůli svým chemickým nebo radioaktivním vlastnostem). (1) Během pandemie vidíme ve všech zemích exponenciální nárůst infekčního odpadu vytvářeného nemocnicemi nebo pečovatelskými domy; například oficiální údaje ze Španělska uvádějí nárůst odpadu ze zdravotnictví ze dvou nejvíce postižených regionů - Madridu a Katalánska - o 300, respektive o 350 %. (1)

Nouzový stav COVID-19 mění odpadové toky v důsledku velkého používání ochranných zdravotnických prostředků (zejména obličejových masek) občany díky odpadu, který vzniká

mimo obvyklou zdravotnickou infrastrukturu a který nespadá pod obvyklé postupy likvidace, nýbrž je shromažďován s komunálním odpadem.

Pokud jde o ochranu dýchacích cest v případě veřejnosti, v České republice jsme povinni od 19. března 2020 používat na veřejných místech prostředky na ochranu dýchacích cest (masky, respirátory). Kvůli nedostatku jednorázových výrobků na trhu začali lidé v České republice šít obličejové masky z textilních tkanin. Tyto textilní masky lze prát a používat opakovaně, a proto lze očekávat nárůst odpadu mnohem nižší než v jiných zemích, kde se textilní masky nepoužívají tak často. Ale - kromě toho - určité množství jednorázových obličejových masek používají i lidé v České republice, a to je pak vyřazováno jako komunální odpad.

Po celém světě se nachází velké množství obličejových masek nebo rukavic pro jednorázové použití odhozených na ulicích, v nákupních vozících, parkovištích, v moři, na plážích nebo v parcích, ačkoli v České republice to není tak časté (s ohledem na jejich nižší spotřebu ze strany veřejnosti kvůli používání opakovaně použitelných textilních masek). To s sebou nese rizika nejen ze zdravotního hlediska, ale znamená to i rizika pro životní prostředí. Odhozené masky a plastové rukavice použité během pandemie COVID-19 mohou ohrozit volně žijící zvířata. Pokud se řádně nezlikviduje jen 11% použitých masek, skončí jich podle odhadu Světového fondu na ochranu přírody (WWF) v moři, řekách nebo na plážích 10 miliónů kusů. (2) Jednorázové rukavice nebo chirurgické masky jsou vyrobeny z polymerních materiálů, které nejsou biologicky rozložitelné. Světlé barvy latexových rukavic a masek mohou být ptáky, želvami a jinými mořskými savci považovány za jídlo. (3)



Foto: Claudio Schwarz na Unsplash

Pro nakládání s odpady je tato situace rozhodně novou výzvou. Výměna jednorázových ochranných pomůcek (OOP) za opakovaně použitelné (dekontaminované mezi jednotlivými použitími) nebo recyklovatelné by snížila množství odpadu. Experti po celém světě zkoumají možnosti opětovného použití nebo recyklace ochranných prostředků. Níže uvádíme několik příkladů udržitelných inovací nebo studií.

Technologie Sterimelt, vyvinutá skupinou Thermal Compaction Group (TCG) z Walesu, je schopna zpracovat širokou škálu nekontaminovaných polypropylenových netkaných jednorázových OOP jakékoli barvy; výsledné polypropylenové bloky mohou být poté znovu prodány do plastářského průmyslu k další recyklaci. Ve Velké Británii si některé nemocnice nedávno zakoupily vlastní recyklační jednotky Sterimelt, aby mohly provozovat vlastní recyklaci zneškodněných OOP. (4)

V Koreji výzkumný tým Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST) vyvinul nano-filtr, který lze použít jako součást obličejových masek. Běžné obličejové masky na jedno použití jsou vyrobeny ze tří nebo čtyř vrstev netkaných textilií spojených dohromady. Vnitřní vrstva je tvořena běžnou netkanou textilií, která se používá hlavně k absorpci vlhkosti a vlhkosti uvolněné nositelem; vnější vrstva je vodotěsná netkaná textilie, která se používá hlavně k izolaci kapaliny rozstříkované pacientem; filtrační vrstva uprostřed slouží jako bariéra proti choroboplodným zárodkům; pro střední vrstvu může být také použita membrána z nanovláken, která zvyšuje účinnost filtrace díky své schopnosti filtrovat velmi malé částice. Tyto běžné obličejové masky nejsou opakovaně použitelné a po použití se musí zlikvidovat. Obličejové masky s nano filtrem vyvinutým KAIST jsou opakovaně použitelné a lze je ručně prát více než 20krát; vnitřní filtr lze také vyměnit. (5)

Vědci z TU Delft (Nizozemsko) ve spolupráci s Van Straten Medical B.V. vyvinuli nový způsob sterilizace použitých respirátorových masek a testování jejich kvality. Vědci vyvinuli zvláštní protokol pro přepravu a dezinfekci: použité masky jsou institucemi shromažďovány a pevně uzavřeny ve vyhrazených pytlích na odpadky a ve zvláštním kontejneru dezinfikovány alkoholem; kontejnery se pak svážejí speciální přepravou. Personálem ve zvláštním ochranném oděvu je v dezinfekční místnosti každá maska jednotlivě zkontrolována a označena. Poté se masky zalaminují do vaku a sterilizují se při 121°C po dobu 15 minut. Každá maska může být takto recyklována až pětkrát. Vědci také testovali průtokové a filtrační parametry masek po proceduře; výsledky jsou slibné. Opakované použití masek může být alternativou pro řešení jejich nedostatku a zvyšující se poptávky ze strany nemocnic a pečovatelských zařízení v době koronavirové krize. (6)

V USA výrobce automobilů Ford vyrábí opakovaně použitelné pláště vyrobené z materiálů pro airbagy, které lze prát až 50krát. Universita v Nebrasce testuje dekontaminaci lékařských masek pomocí ultrafialového světla, aby se prodloužila jejich životnost, a snížilo se tak množství odpadu. (7)

- (1) <https://www.euractiv.com/section/coronavirus/news/coronavirus-waste-burn-it-or-dump-it/>
- (2) https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/koronavirus-ve-svete-italie-rouscky-gumove-rukavice-neporadek-na-ulici.A200526_064107_zahranicni_chtl
- (3) <https://www.independent.co.uk/environment/coronavirus-face-mask-bird-death-recycle-environment-conservation-a9475341.html>
- (4) <https://www.indexnonwovens.com/en/news/moving-recycling-into-the-operating-room-133>
- (5) https://www.medica-tradefair.com/en/News/News_from_the_Editors/Recyclable_face_masks_to_better_protect_against_corona
- (6) <https://www.youtube.com/watch?v=PumeDykuJt0>
- (7) <https://www.dw.com/en/coronavirus-plastic-waste-polluting-the-environment/a-53216807>