



Bezpieczeństwo UV-C w walce z COVID-19

Catherine Bischofberger

Światło UV-C od dawna znane jest jako potężne narzędzie do usuwania bakterii, wirusów i innych drobnoustrojów. Promieniowanie bakteriobójcze UV-C jest stosowane w medycynie od połowy XX wieku. Przy długości fali 200-280 nanometrów (nm), światło UV-C rozbija wiązania molekularne DNA mikroorganizmów i wirusów, powstrzymując je przed rozmnażaniem. Światło UV-C od dziesięcioleci jest używane do np. oczyszczania wody.

Korzyści z zastosowania światła UV-C do celów bakteriobójczych

Od czasu wybuchu pandemii COVID-19, naświetlanie światłem UV-C trafiło na pierwsze strony gazet jako bardzo skuteczny sposób na oczyszczanie pomieszczeń z wirusa. Jak wykazały dane medyczne i naukowe, jedną z głównych dróg zakażenia SARS-CoV-2 jest droga powietrzna. Kilka badań wykazało, że przenoszenie aerozoli drogą powietrzną w znacznym, jeśli nie najwyższym, stopniu przyczynia się do rozprzestrzeniania wirusa. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) „wirus może się rozprzestrzeniać w słabo wentylowanych i zatłoczonych pomieszczeniach, w których ludzie spędzają dużo czasu. Dzieje się tak, ponieważ aerozole pozostają zawieszony w powietrzu lub przemieszczają się dalej na odległość

Regularna wymiana powietrza w zamkniętej przestrzeni jest zazwyczaj jednym ze sposobów na pozbycie się zainfekowanych cząstek. W przemyśle stosuje się wymianę powietrza na godzinę (air changes per hour – ACH) jako wskaźnik do pomiaru wentylacji przestrzeni zamkniętej. Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Ogrzewnictwa, Chłodnictwa i Klimatyzacji (ASHRAE) zaleca minimalny poziom wymiany raz lub dwa razy na godzinę w pokoju hotelowym, a w biurze dwa lub trzy razy. Jednak według najnowszych danych naukowych, poziomy te nie są wystarczające dla skutecznej dezynfekcji aerozolowej. Dezynfekcja UV-C jest bardzo dobrym substytutem wentylacji zamkniętych pomieszczeń i może być uzupełnieniem wymiany powietrza na godzinę, aby zapewnić, że pomieszczenia zamknięte są całkowicie wolne od wirusa.





fot. © Anna / Adobe Stock

Od początku pandemii szpitale, zakłady produkcyjne, nawet niektóre szkoły używają różnych urządzeń UV-C do niszczenia wirusa w zamkniętych środowiskach. Producenci na całym świecie odpowiedzieli na zapotrzebowanie na takie urządzenia. Jedną z firm w Danii produkuje autonomiczne urządzenia do dezynfekcji sal pacjentów i sal operacyjnych w szpitalach. Każdy robot to mobilny zestaw potężnych lamp UV-C o krótkiej fali, które emitują wystarczającą ilość energii, aby dosłownie zniszczyć DNA lub RNA niebezpiecznych mikroorganizmów.

Podczas wybuchu epidemii firma zaopatrywała wiele szpitali w Chinach.

Ochrona ludzi z wykorzystaniem PAS

Używanie urządzeń UV-C w celach bakteriobójczych nie jest pozbawione ryzyka. Promieniowanie UV-C może powodować uszkodzenia skóry i oczu, jeśli ludzie przebywają w pobliżu urządzenia zbyt długo. Pandemia skłoniła zarówno IEC, jak i Global Lighting Association (GLA) do szybkiego podjęcia wspólnych

działań w celu ograniczenia ryzyka związanego z wykorzystaniem takich urządzeń. Efektem tej wspólnej pracy jest niedawno opublikowana Specyfikacja Powszechnie Dostępna – IEC PAS 63313.

John Gielen, wiceprzewodniczący IEC/TC 34, wyjaśnia w jaki sposób opracowano PAS: „Norma bezpieczeństwa fotobiologicznego - IEC 62471 klasyfikuje bezpieczeństwo UV-C, nie ma jednak Norm Międzynarodowych zawierających specyfikacje dot. tego, jak wykorzystywać produkty UV-C w sposób bezpieczny, zwłaszcza w obecności ludzi. GLA opublikowała dokument z zaleceniami, który ustanawia pierwsze wytyczne oparte na najnowszych informacjach dotyczących światła UV-C wykorzystywanego w celach bakteriobójczych. Jego celem jest pomoc producentom, instalatorom i użytkownikom w bezpiecznym wdrażaniu tych urządzeń. GLA opublikowała ten dokument w maju ubiegłego roku, a IEC zdecydowała się przyjąć go jako Specyfikację Publicznie Dostępną (PAS). Proces przyjęcia dokumentu był bardzo sprawny i przebiegł bardzo szybko: w niecały rok udało się nam



uzyskać zgodę zarówno od GLA, jak i IEC co do PAS i tego, jak powinniśmy go pozycjonować. Postrzegamy to jako podstawę do przyszłych norm we współpracy z innymi organizacjami. Pomaga w tym oczywiście fakt, że mamy bardzo dobre stosunki z GLA.”

IEC/TC 34 utworzył również grupę doradczą (TC 34 AG 17) w celu zidentyfikowania obszarów, gdzie przyszłe normy będą potrzebne. „Chcemy przedstawić nasze pierwsze rekomendacje w październiku. Opierając się na naszej dotychczasowej pracy, uważamy, że potrzebne będą bardziej szczegółowe informacje na takie tematy jak dezynfekcja UV-C górnego powietrza i całego pomieszczenia, zarówno na poziomie produktu, jak i jego zastosowania. Co więcej, możemy potrzebować więcej szczegółów na temat spektrum działania promieniowania UV-C i jego wydajności dezynfekcyjnej. Spodziewamy się, że IEC/TC 34 będzie przewodzić niektórym pracom normalizacyjnym, ale w kilku aspektach z pewnością wymagana będzie współpraca z innymi komitetami technicznymi IEC oraz tymi spoza IEC” - wyjaśnia Gielen.

Wielu naukowców przewiduje mnożenie się nowych epidemii i pandemii w nadchodzących latach. Niezależnie od tego, co przyniesie przyszłość, oczekuje się, że IEC/TC 34 odegra istotną rolę w pracach normalizacyjnych w miarę zbliżania się do bardziej autonomicznych i połączonych systemów i urządzeń oświetleniowych, w tym UV-C.

*Tłum. I. P.
IEC e-tech, Issue 04/2021*