

UVC

- Fremtidens desinfektionsmiddel

Hygiejniske udfordringer i næringsmiddelindustrien og helsevæsen

Spredning af uønskede, sygdomsfremkaldende mikroorganismer er måske den største trussel nærings- og nydelsesmiddel og farmaceutindustrien står overfor. Uden grundig rengøring og desinfektion vil det ikke være muligt at holde dette under kontrol.

Vi leverer miljøvenlige og effektive desinfektionsløsninger for udstyr, overflader og luft. Vores løsninger baserer sig på brug af UVC-lys - et veldokumenteret desinfektionsmiddel som virker effektivt på alle typer mikroorganismer.



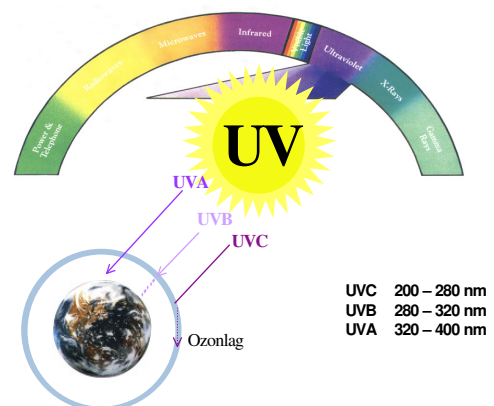
(Kilde: Renhold i næringsmiddelindustrien, Matforsk 1999)

Problemer med kemikalieresistens er i dag stærkt stigende. Dette skyldes i al væsentlig grad et højt forbrug af kemikalier og mikrobernes tilpasningsevne. Rester af kemikalier i miljøet gør at mikroberne med tiden tilpasser sig dem. Mikrobernes tilpasning er en kontinuerlig proces som vil kræve stadig nye tiltag og nye midler. Brug af UVC vil bidrage til at reducere kemikalieforbruget.

Hvad er UVC-lys og hvordan virker det?

Ultraviolet (UV) lys kommer fra solen eller fra kunstige kilder. UV-lys er ikke-ioniserende stråling, og må ikke forveksles med radioaktivitet eller ioniserende stråling (gamma-, røntgen- eller elektron-stråler).

UV-lyset deles ind i 3 bølglængdeområder: UVA (320-400nm), UVB (280-320nm) og UVC (200-280nm). Ved jordoverfladen finder man UVA og UVB, men ikke naturlig UVC. Dette skyldes at de korte bølglængder (<290 nm) bliver absorberet af ozon og andre gasser i atmosfæren.



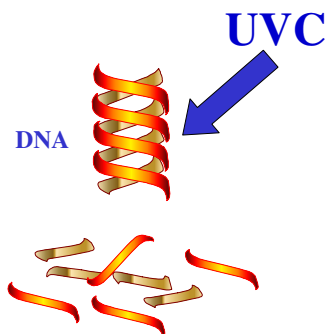
Brugen af kunstige UV - rør er i dag meget udbredt, både i kosmetiske (solarier), medicinske (behandling af hudsygdomme) og industrielle sammenhænge (desinfektion). Til desinfektionsformål anvendes sædvanligvis UVC ved 254 nm.



(Kilde: Statens Strålevern, Hefte 19 – 1999)

Generelt er det sådan at jo kortere bølgelængde, desto mere energirigt er UV-lyset. UVC er derfor velegnet til desinfektion af rengjorte overflader, luft og vand. UVC har en lille indtrængningsevne i organisk materiale. I lighed med kemisk desinfektion, er en god rengøring en forudsætning for at opnå et tilfredsstillende resultat.

Når en mikroorganisme belyses med UVC skades arvestoffet (DNA eller RNA). Når mikroberne udsættes for tilstrækkelig høje UVC-doser, vil de dræbes (inaktiveres). Effekten på mikrober gælder enten disse befinder sig i luften, på flader eller i vandet.



UVC er et bredspektret desinfektionsmiddel, som virker på bakterier, bakteriesporer, virus, gær,

mug, mug sporer og alger i tørre så vel som fugtige omgivelser. I modsætning til kemikalier, eliminerer det også bakterier i biofilm.

Hvor høje doser der skal til for at dræbe forskellige typer mikrober varierer en del (se tabel 1 og 2). Bakterier, virus og gær er lettest at inaktivere, mens sporer, bakterier i biofilm og alger kræver længere eksponeringstid.

Hvor lang belysningstid er nødvendig for at desinficere en flade?

En mikrobe som befinder sig på en flade ca. 3 m fra et loft monteret UVC-armatur, vil modtage en dose på ca. 27 J/m^2 i løbet af et minut. Med denne eksponering vil de fleste bakterier, virus og gær være inaktiveret i løbet af få minutter (tabel 1 og 2). For at opnå 99,999% (5 log)-inaktivering af *Legionella* vil det tage mindre end 3 minutter, *Listeria monocytogenes* ca. 5 min, *Bacillus cereus* ca. 6 min. Selv *B. cereus*-sporer er inaktiveret i løbet af 25 minutter. Mug sporer og alger vil kræve længere eksponeringstid. 99,9% inaktivering af den mest modstandsdygtige mug sporer vil kræve 91 min belysning og de mest hårdføre blågrønne alger 12 timer.

Ved at montere flere UVC rør og komme nærmere på bakterierne kan inaktiveringstiden komme helt ned i nogen få sekunder.

Tabel 1.

Tabellen viser hvor høje UVC doser (J/m^2) som skal til for at inaktivere forskellige typer mikroorganismer. Man kan se at følsomheden til de forskellige mikrober varierer en hel del.

Mikrobe	90% red. (1-log)	99.9% red (3-log)
Virus (10 genera)	18-265	20-1.750
Bakterier (27 genera)	15-118	31-355
Gær (11)	33-220	66-3.000*
Mug sporer (17)	50-3.000	110-3.300*
Alger	3.000-6.000	10.000-20.000
Protozoer	600-1.000	1.800-3.000
Parasit (<i>Cryptosporidium parvum</i>)	16.800	-

*99,99%

Tabel 2.

UVC-doser til at inaktivere et udvalg af forskellige bakterier

Bakterie	Dose (J/m^2) 90% red. (1-log)	Dose (J/m^2) 99,999% red. (5-log)
Aeromonas salmonicida	10	60
Bacillus cereus, veg.	32	160
Bacillus cereus, sporer	130	670
Campylobacter jejuni	29	145
Clostridium tetani	49	245
Enterobacterium cloaca	108	540
Escherichia coli	45	225
Legionella	15	75
Listeria monocytogenes	50	125
Pseudomonas aeruginosa	35	175
Salmonella	43	215
Staphylococcus aureus	40	200
Yersinia enterocolitica	39	195

Hvorfor vælge UVC?

UVC har en række fordele frem for kemiske desinfektionsmidler:

- Automatisk desinfektion sikrer tilfredsstillende desinfektion i kritiske områder - hver eneste dag. Menneskelig svigt undgås.
- Meget af udstyret kan bruges under produktion og ikke kun som desinfektion, men som kvalitetssikring af produktion 24/7.
- Resistensudvikling er ikke et problem.
- Afgiver ingen skadelige reststoffer og skal derfor ikke vaskes af. Dette giver økonomisk gevinst i form af reduceret vandforbrug og elektricitet. Reducerer faren for krydskontaminering pga. mindre vand forbrug
- Dræber Listeria i biofilm.
- Dræber bakterie- og mug sporer på tørre så vel som fugtige overflader og i luft.
- Miljøvenlig. Ingen skadelige udslip til naturen
- Arbejds miljøvenlig. Afsætter ingen skadelige stoffer på overflader eller i luften i arbejdsmiljøet.

