



Direktoratet for
strålevern og atomsikkerhet

Norwegian Radiation
and Nuclear Safety Authority

EcoCentric Innovation AS
Att: Carl Magnus Engelstad
Postboks 19
1341 Ås

Unntatt offentlighet

Offl § 13

Ref
19/00217

Dato Date
15. februar 2019

Saksbehandler Case officer
[Bjørn Johnsen]
[Bjorn.johnsen@dsa.no]
[67162549]

Måleoppdrag for Ecocentric Innovation AS

Vi viser til bestilling av måleoppdrag fra 11. februar i år, mottatt på epost fra Carl-Magnus Engelstad.

Vedlagt følger målerapport med vurdering av risiko for utilsiktet eksponering av brukere av apparatet. Vi håper dere blir fornøyd med rapporten.

Faktura vil bli sendt til Inkubator Ås AS ved Lars Kalleberg Johansen.

Vennlig hilsen
Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet


Merete Hannevik
Seksjonsleder, laboratorier


Bjørn Johnsen
Forsker

Postadresse Postal address
Postboks 329 Skøyen, 0213
Oslo, Norway

T: +47 67 16 25 00
F: +47 67 14 74 07

Besøksadresse Office
Grini næringspark 13, 1361
Østerås, Norway

dsa.no
dsa@dsa.no

Swift address DNBANOKK
Bankkonto Bank account
8276 01 00494

IBAN NO76 8276 01 00494
Org.nr. 867 668 292

Målerapport

Oppdragsgiver: Ecocentric Innovation, ved Carl-Magnus Engelstad.
Fakturaadresse: Inkubator Ås AS, Postboks 19, 1431 Ås. Org nr: 914456797

Dato for målingene: 15/2 og 18/2 2018.

Målingene er utført av Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, med representant fra firmaet til stede.

Beskrivelse av Autoglove

Apparatet består av en UVC kilde i midten, og to hanskebrønner plassert på hver side av kilden (Bilde 1 og 2). En behandling varer 10 s, og det kan være inntil 20 hanskeskift i løpet av en time (160 skift/8-timers dag). Apparatet har 2 sikkerhetsmekanismer som hindrer at ubeskyttede hender bestråles av UVC-lampen: En IR/bevegelsessensor på toppen av hanskebrønneren som slår av UVC kilden så snart hånden er på vei nedover mot åpningen av brønneren. Det er også en trykksensor som ikke vil starte UVC-kilden uten at hanskebrønnene er registrert å være lufttette. For at hender skal eksponeres for UVC, må hullet være så lite (sirkulært 10-15 mm) at trykksensoren melder OK og tenner UVC lampen, samtidig som at det enten er feil på bevegelsessensorene, eller hendene holdes akkurat så høyt at de ikke aktiverer stopp (3-5 cm over brønnkanten).

Oppdrag:

- Vurdere risiko for hud og øyeskader ved bruk av Autoglove UVC sterilisator når det brukes intakte engangshansker av typen nitril, latex og vinyl.
- Vurdere risiko når det er store hull i hanskene (20-25 mm), og hullene er mest ugunstig plassert mht eksponering av hud og øyne (Bilde 3).

Vurderingsbasis:

ICNIRP's anbefalinger for eksponering av hud og øyne for kortbølget UV-stråling. Anbefalingen er at eksponeringen i løpet av en 8-timers arbeidsdag ikke skal overstige 30 J/m², vektet etter ICNIRP's bølgelengdeavhengige vekt faktorer.

Metode:

Måle effektiv irradians 3-5 cm over brønnkanten og skrått mot kilden for vurdering av eksponering av hender. Måle 80 cm over brønnkanten og skrått mot kilden for vurdering av eksponering av ansikt. Gjøre målinger for hånd- og ansiktsposisjon, med og uten hansker i kammerene, og i et worst case scenario hvor hanskene har et hull som er mest mulig uheldig plassert, vendt inn mot kilden.

Postadresse Postal address
Postboks 329 Skøyen, 0213
Oslo, Norway

T: +47 67 16 25 00
F: +47 67 14 74 07

Besøksadresse Office
Grini næringspark 13, 1361
Østerås, Norway

dsa.no
dsa@dsa.no

Swift address DNBANOKK
Bankkonto Bank account
8276 01 00494

IBAN NO76 8276 01 00494
Org.nr. 867 668 292

Tabell 1 Effektiv irradians av UV som slipper ut av hullet i hansken, målt i håndposisjon og i ansiktsposisjon.

Engangshansker med hull	Effektiv irradians i håndposisjon, W/m ²	Effektiv irradians, ansiktsposisjon, W/m ²	Tmax hånd sekunder	Tmax øyne sekunder
Nitril	0,19	0.007	150	> 1 time
Latex	0,15	-	200	-
Vinyl	0,30	-	100	-

Vurdering av resultater

Vi har gjort en skjønnsmessig vurdering av sannsynligheten for at hull oppstår i forbindelse med bytte av hansker, hvor på hansken det skjer og sannsynligheten for at hullet vender mot kilden. Vurderingen er basert på samtaler med firmaet mens vi gjorde målingene. Dette er gjort for en normal-situasjon og for et worst-case tilfelle.

I løpet av en dag vil det være inntil 160 UVC- behandlinger av hanskepar med apparatet. For å beregne risiko for eksponering av hender og øyne antar vi at 10 % av hanskene revner, med et hull tilstrekkelig lite til ikke å oppdages av apparatet eller brukeren. I worst case vender alltid hullet mest ugunstig til. Da får vi 16 behandlinger for både hender og øyne. Sannsynligheten for at hullet alltid vender mot kilden antas å være 25 %. Sannsynligheten for at hullet sitter langt nede på hansken (eksponering av fingre) antas å være 10 %, og 90 % for at hullet sitter høyt oppe på hansken (ansikt). Da kan vi anslå at risiko for eksponering av fingre og øyne er henholdsvis en halv behandling og fire behandlinger per dag.

Hvert skifte tar langt mindre tid enn selve UVC behandlingen av hansken. Beregner vi at det går 5 s per hanskeskift, vil vi komme opp i eksponeringstider på 80 s i worst-case, og i en normalsituasjon 2-3 s for hender og 20 s for øyne. Disse verdiene ligger godt under Tmax verdiene i Tabell 1.

Konklusjon

Eksponeringstidene for brukere av apparatet er som worst-case godt under maksimaltidene beregnet på bakgrunn av anbefalinger fra ICNIRP og målinger av irradians i hånd og ansiktsposisjon. I en normalsituasjon vil eksponeringen være enda lavere, og neglisjerbar med tanke på risiko for akutt skader på hud og øyne.

Ansvarlig for målingene
Bjørn Johnsen

Postadresse Postal address
Postboks 329 Skøyen, 0213
Oslo, Norway




T: +47 67 16 25 00
F: +47 67 14 74 07

Besøksadresse Office
Grini næringspark 13, 1361
Østerås, Norway

dsa.no
dsa@dsa.no

Swift address DNBANOKK
Bankkonto Bank account
8276 01 00494

IBAN NO76 8276 01 00494
Org.nr. 867 668 292

		
Det ble brukt saks for å klippe til hull	Hull med ca 20mm i diameter	Det sirkulære hullet kan tåle noe bruk i apparatet

Bilde 3 Nitrilhanske med sirkulært hull.

Referanser:

ICNIPR statement on protection of workers against ultraviolet radiation. Health Physics 99 (1): 66-87; 2010.

Postadresse Postal address
Postboks 329 Skøyen, 0213
Oslo, Norway

T: +47 67 16 25 00
F: +47 67 14 74 07

Besøksadresse Office
Grini næringspark 13, 1361
Østerås, Norway

dsa.no
dsa@dsa.no

Swift address DNBANOKK
Bankkonto Bank account
8276 01 00494

IBAN NO76 8276 01 00494
Org.nr. 867 668 292