

## CapEasy

### *'The clear vision social protection hat'*

Vanuit de noodzaak voor innovatieve persoonlijke beschermingsmiddelen in de nieuwe 1.5 meter maatschappij heeft Prof Ruud Verdaasdonk, verbonden aan de Universiteit van Twente, een sociaal vriendelijke bescherming ontworpen:

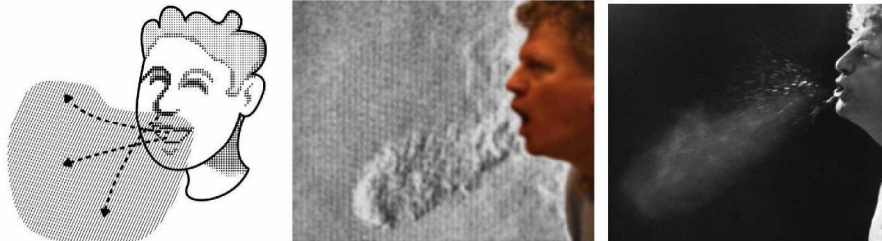
CapEasy 'The clear vision social protection hat'.

Het ontwerp is combinatie van een imkers hoed en een 'face-shield' waarin de vereiste veiligheid ten aanzien van mondkapjes verwerkt is en het gezicht weer zichtbaar voor een betere sociale interactie. Om de verspreiding van het Corona virus te beperken stelt het RIVM dat mondkapjes druppeltjes moeten afvangen en luchtbeweging (waarop aerosolen meeliften) bij uitademing tot een minimum moet worden beperkt. De CapEasy voldoet aan beide voorwaarden.

5.1.2e

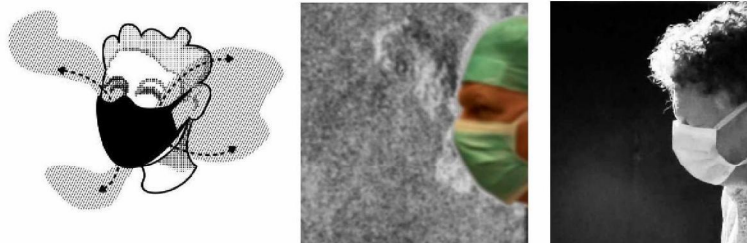
Met een unieke opstelling ontwikkeld door prof Ruud Verdaasdonk aan de UTwente is het mogelijk om luchtbewegingen bij uitademing zichtbaar te maken. Hiermee zijn de afgelopen maanden onderzoeken uitgevoerd met zangers, muziek instrumenten en mondkapjes. Uit de inzichten van deze onderzoeken is de CapEasy ontwikkeld als veilig alternatief voor mondkapjes.

Bij ademhaling, praten, zingen, schreeuwen is een 'wolk' van lucht zichtbaar tot ongeveer 50 cm.



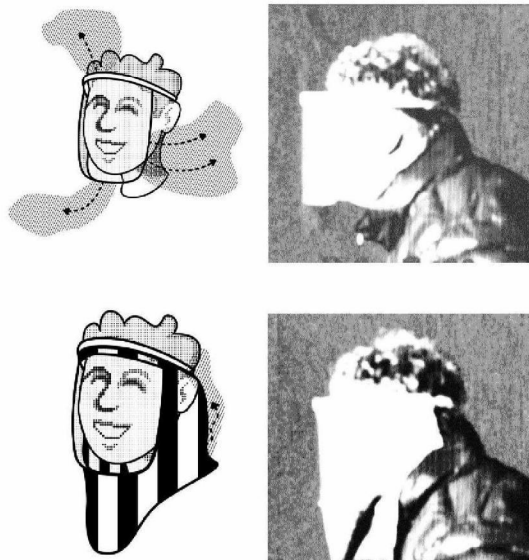
Je ademt per keer 0.5-1 liter lucht uit en de grootte en vorm van de 'adem wolk' hangt samen met de vorm van je mondholte en snelheid van uitademen. Hoe langer de tijd van uitademing (5-10s), hoe kleiner de wolk zoals bij bv. zingen. Bij hoesten/niezen blaas je de adem in korte tijd (<1s) uit en reikt het tot over 1 meter. Tijdens praten, zingen en schreeuwen zullen ook vochtdruppeltjes uit je mond (neus) vrijkomen. Deze zullen meestal binnen 1-1,5 meter op de grond vallen. Vandaar de 1,5 meter richtlijn als je geen mondkapje draagt.

Bij het dragen van een mondkapje worden de meeste vochtdruppeltjes afgevangen. Het maakt veelal niet uit wat de vorm en kwaliteit van het mondkapje is. Dit is echter anders voor de luchtbewegingen. De 0,5 liter lucht uitgeademde lucht zal maar voor een klein deel door het (filter)



materiaal gaan vanwege de grote 'weerstand'. De lucht zoekt de weg van de minste weerstand en zal ontsnappen langs de kieren van het masker zoals de boven en zijkanten. De druk van je adem is zo groot dat zelfs de strak aansluitende maskers lekken zeker bij hoesten of krachtig uitademen. Door de vernauwing komt de lucht langs de kier zelfs versneld naar buiten. Daarmee worden met de adem potentieel ook de aerosolen verder verspreid.

Een face-shield is met name bedoeld om vochtdruppeltjes af te vangen in twee richtingen zowel voor de drager als voor de omgeving. De uitgeademde lucht ontsnapt nog langs alle kanten. Dit in tegenstelling tot de CapEazy waar de lucht bij uitademing zich eerst binnen de kap verspreidt en weglekt met lage snelheid langs de achterkant en de randen. De verspreiding van de lucht blijft beperkt tot direct rondom het hoofd. Bij praten, zingen, schreeuwen worden alle vochtdruppeltjes afgevangen en is de luchtbeweging rondom het masker minimaal.



Dit is o.a. aangetoond tijdens testen met beroepszangers.

Bij beweging van het gezicht is er voldoende ventilatie van de lucht binnen het masker waardoor het niet benauwd wordt. Afhankelijk van de omstandigheden kan er vocht aanslaan op het vizier waardoor het minder transparant is. Door het hoofd te bewegen verdwijnt dit weer. Het vizier wordt in de nabije toekomst van een anti-mist laag voorzien.

Er is een optie om een kleine batterij gedreven ventilator om je nek te hangen om de lucht te verversen en aanslag te voorkomen, echter wordt daarmee ook de lucht verspreiding naar buiten versterkt en is er een grotere wolk aan de achterzijde te zien.

#### **Conclusie testen:**

Met de testen zoals hiervoor beschreven is er voldoende 'bewijs' dat de CapEazy voldoet aan de voorwaarden van het RIVM: geen verspreiding van vochtdruppels, minimale luchtverspreiding uit het masker. Op deze punten voldoet de CapEazy minimaal zo goed of is zelf beter dan de meeste mondkapjes die in het openbaarvervoer en vliegtuigen zijn toegestaan en het mogelijk maakt naast elkaar te zitten op minder dan 1,5 meter.

#### **Toepassing en testen CapEazy bij sportevents**

Met bovenstaande conclusie is er voldoende onderbouwing om de CapEazy te laten dragen door bezoekers van sportevents zoals voetbalwedstrijden waarbij de 1,5 meter afstand onpraktisch is en mogelijk ook moeilijk te handhaven. Hierdoor kunnen meer toeschouwers worden toegelaten in het stadion en ook kunnen zij hun emoties en enthousiasme tonen met zingen, roepen en schreeuwen zonder extra risico in vergelijking met anderen mondkapjes.

Voor introductie op grootte schaal zullen er veldtesten uitgevoerd moeten worden met als doel:

- Zijn de autoriteiten te overtuigen dat bij gebruik van de CapEazy het veilig/verantwoord is om meer toeschouwers in het stadion toe te laten en minder dan 1,5 meter naast elkaar te laten zitten.
- Hoe is de gebruikerservaring en acceptatie om de CapEazy te dragen gedurende langere tijd?
- Hoe wordt bewegingsvrijheid, benauwdheid, vochtaanslag ervaren?



De veiligheid van de CapEazy zal vooral vanuit simulaties in de testopstelling in het TechMed Center aangetoond moeten worden. Hierbij kunnen de luchtbewegingen zichtbaar gemaakt worden van meerdere personen op 1,5 meter zonder mondkapje in vergelijking tot naast elkaar staan/zitten met een mondkapje en de CapEazy.

De gebruikerservaring zal middels enquêtes/interviews vastgelegd gaan worden. Door de CapEazy een aantrekkelijk uiterlijk te geven met o. a. het club logo, sponsors moeten de toeschouwers verleiden de CapEazy te dragen. Het alternatief is niet in het stadion te zitten.

Verder kan in simulaties de luchtbeweging/ventilatie op grotere schaal in een stadion onderzocht worden in combinatie met metingen/testen ter plaatse.