



Erfaring nr. 9111

## Funktionsbedømmelse af åndedrætsværn

Institution: Landsudvalget for Svin, Den rullende Afprøvning

Forfatter: Børge Mortensen

Dato: 24.01.1991

### Sammendrag

Forskellige typer åndedrætsværn (i alt 14) blev bedømt med hensyn til tilpasningsmulighed, arbejdsvenlighed, lufttilførsel, udsyn og generelt helhedsindtryk. Afprøvningen blev gennemført af staldpersonalet i 4 besætninger.

Halv- og helmasker kan ikke anbefales til brug i svinestalde ved fysisk hårde arbejdsopgaver, da det ikke er muligt at få filtreret tilstrækkelige mængder luft. Ved tilsyn af grisene kan halvmasken anvendes, mens helmasken nedsætter brugerens udsyn for meget. Sammenlignet med engangsmasken vil halvmasken være at foretrække. Disse masketyper, som går under betegnelsen ikke-luftforsynede åndedrætsværn, må ikke anvendes mere end 3 timer dagligt.

Luftstrømshjelme er kendetegnet ved mekanisk lufttilførsel. Undersøgelsen viste, at der også ved hårde arbejdsopgaver, skal være tilstrækkelig lufttilførsel, at hjelmen ikke må være for tillukket, og at justering og tilpasning skal kunne ske trinløst. Endvidere skal pandestøtten kunne absorbere sved, visiret kunne slås op og må ikke genere udsynet. Endelig skal ansigtstætningen være af et hudvenligt materiale.

En luftforsyningsenhed giver mulighed for frit at vælge enten hjelm, hætte eller halvmaske. Den tilgængelige mængde luft vil være størst ved en halvmaske. Lufthætten vil kunne give problemer med nakkestivhed, såfremt luften blæses direkte ind ved nakken.

For flere af typerne er der efter bedømmelsen foretaget ændringer, som forbedrer værnenes anvendelighed i svineproduktionen.

### Baggrund

Det er påvist, at støv i svinestalde kan være en belastning for svineproducenternes helbred. Derfor er der stigende interesse for at anvende åndedrætsværn ved arbejde i svinestalde. Der findes mange forskellige typer åndedrætsværn på markedet, men generelt er de ikke udviklet til brug i svinestalde. Undersøgelsens formål var at give en funktionsbedømmelse af forskellige typer åndedrætsværn.

### Gennemførelse

Undersøgelsen, hvor der indgik 14 forskellige fabrikater af åndedrætsværn (se tabel 1), blev gennemført i fire besætninger med sohold og slagtesvin. De 4 medarbejdere anvendte hvert åndedrætsværn i én uge. Bedømmelsen var rettet mod tilpasningsmulighed, arbejdsvenlighed, lufttilførsel, udsyn og det generelle helhedsindtryk. Der blev ikke undersøgt, hvor effektive

filtrene var, eller hvor ofte de skulle skiftes. Tabel 1 viser en oversigt over de åndedrætsværn, der indgik i undersøgelsen. I tabellen er angivet anvendelsesmuligheder samt vejledende pris for de enkelte åndedrætsværn.

**Tabel 1:** Data for de åndedrætsværn, der indgik i undersøgelsen

	Firma	Type	Anvendelsesmuligheder			Pris <sup>1</sup> , kr.
			Støv	Gasser	Vask <sup>2</sup>	
Halvmasker	ArSiMa	Comfo	*	*	*	235,-
	ArSiMa	Comfo S <sup>3</sup>	*	*	*	247,-
	C.Nørgaard	SR-85 S <sup>3</sup>	*		*	238,-
Helmasker	ArSiMa	Cyclop 3S	*	*	*	859,-
	C.Nørgaard	SR-92 S <sup>3</sup>	*	*	*	1643,-
Luftstrøms-hjelme	Connectron	Airstream	*		*	3450,-
	Connectron	Jupiter	*		*	2326,-
	ICM	Clearflow	*		*	2729,-
	Safeman	Pureflo	*		*	2865,-
Luftforsyningsenheder	ArSiMa	Turmah, luftlet	*	*	*	4772,-
	ArSiMa	Cyclop 3S	*	*	*	3875,-
	ArSiMa	Profi II	*		*	4620,-
	Connectron	Dustmaster 2	*	*	*	2847,-
	Connectron	Breathe Easy 6	*		*	6721,-

<sup>1</sup>: Priserne er excl. moms pr. 1.10.1990

<sup>2</sup>: Der er mulighed for at påmontere filtre, der beskytter mod væskeformige partikler.

<sup>3</sup>: Pågældende maske er af siliconegummi. Øvrige er af naturgummi.

## Beskrivelse af de forskellige typer åndedrætsværn

### Halv- og helmasker

Ved halv- og helmaskerne trækker brugeren luften gennem et filter. Derved begrænses den maksimale daglige anvendelsestid til 3 timer. Maskerne kan ikke anvendes af personer, med skæg og/eller briller. Maskerne må **ikke** anvendes i iltfattige områder.

### Halvmasker



#### Comfo halvmaske (ArSiMa)

To typer indgik i undersøgelsen. Én hvor maskehuset var af naturgummi, og én hvor maskehuset var af siliconegummi. Begge typer havde to indåndingsfiltre og én udåndingsventil. Masken blev tilpasset med to nakkebånd, som ialt havde fire fæstepunkter, hvilket gav en god tilpasning af masken. Det øverste nakkebånd var todelt.



**SR-85 (C. Nørgaard's eftf)**

Maskehuset var af siliconegummi. Der var ét indåndingsfilter og to udåndingsventiler. Indåndingsfiltret og maskens filter var stort. Tilpasningen skete med to nakkebånd. Der var kun to fæstepunkter på maskehuset.

**Helmasker**



**Cyclop 3S (ArSiMa)**

Masken var fremstillet af naturgummi. Der var ét indåndingsfilter og én udåndingsventil. Filtrets placering sad yderligt. Tilpasningen skete med fem nakkebånd. Panoramaruden var ikke særlig stor. Masken havde en talemembran.



**SR-92 (C.Nørgård's eftf.)**

Masken var fremstillet af silicone. Den havde ét indåndingsfilter og to udåndingsventiler. Filtret sad meget yderligt placeret. Masken tilpasses med fem nakkebånd. Panoramaruden var stor.

#### **Luftstrømshjelme**

Disse åndedrætsværn har ventilatoren placeret i hjelmen. Motoren forsynes med strøm fra et batteri, som placeres i bælte eller lomme og forbindes til motoren via en ledning. En enkelt type har dog batteriet placeret i hjelmen. Batteriet har oftest kapacitet til 8 timers brug, (dog ikke Breathe Easy 6), hvorefter det genoplades i 14 timer. Disse åndedrætsværn beskytter **ikke** mod gasser, og må **ikke** anvendes i iltfattige områder.



#### **Airstream (Connectron)**

På Airstream var det muligt at slå visiret op. Visiret kunne ikke beskyttes mod ridser, og var ikke overfladebehandlet. Ansigtstætningen var af gummi og sluttede kun tæt langs kinden. Visir og ansigtstætning kunne skiftes uafhængigt. Pandestøtten og issebåndet var nemt at justere, dog skulle hjelmen af for justering. Pandestøtten var polstret.



#### **Jupiter (Connectron)**

Visiret på Jupiter-hjelmen kunne ikke slås op. Der var heller ikke mulighed for at beskytte visiret mod ridser, og visiret var ikke overfladebehandlet. Ansigtstætningen var af et stoflignende materiale. Tætningen var meget spinkelt lavet. Tætningen og visiret kunne ikke skiftes uafhængigt. Pandestøtten var af plastic. Hjelmen skulle af for justering, og justeringsanordningen var ikke brugervenlig.



### **Clearflow (ICM)**

Clearflow gav mulighed for at slå visiret op. Visiret kunne ikke beskyttes mod ridser, men var hærdet for at øge holdbarheden. Ansigtstætningen var af skumplast og sluttede tæt til hals og ansigt. Udskiftning af tætning og visir kunne ikke ske uafhængigt af hinanden. Pandestøtten var polstret. Tilpasningen af hjelmen var nem, da reguleringen af pandestøtten skete trinløst, og uden at hjelmen skulle tages af.



### **Pureflo (Safeman)**

Pureflo-hjelmen gav ikke mulighed for at slå visiret op. Der var ikke mulighed for at beskytte visiret mod ridser. Udskiftning af visir og ansigtstætning kunne ikke ske uafhængigt af hinanden. Halstætningen var af stof, og sluttede tæt til halsen uden at genere brugeren. Hjelmen skulle af for justering. Pandestøtten var polstret.

### **Luftforsyningsenhed**

Åndedrætsværn af denne type har både ventilator og batteri siddende i bæltet. Luften suges gennem et filter, og føres via en slange op til overdelen, som enten kan være en hætte, hjelm eller halvmaske. Der fås forskellige typer overdele til den enkelte luftforsyningsenhed. Batteriets kapacitet er ca. 8 timer, hvorefter det skal oplades.



### Lufthætte (ArSiMa)

Det var muligt at beskytte lufthættens visir mod ridser. Derimod var det ikke muligt at slå visiret op. Tætning skete ved stramning af et halsbånd. Tilpasning af hættens var vanskelig, da den skulle afmonteres ved justering. Batteri og ventilator var to separate enheder. Batteriet var stort og klodset. Luftslangen virkede let. Luften blev blæst ind ved nakken og ført via en kanal frem til ansigtet.



### Profi II (ArSiMa)

Overdelen til Profi II var en halvmaske (comfo-halvmasken). Det øverste nakkebånd var to-delt. Batteri og ventilator var placeret i samme enhed, hvilket gjorde denne tung. Der var direkte tilslutning af luftslangen til masken, hvilket medførte, at den følte tung.



### Cyclop (ArSiMa)

Cyclop var en kombination af luftforsyningsenheden fra lufthætten og halvmasken fra Profi II. Det øverste nakkebånd var ikke delt. Batteri og ventilator var to separate enheder. Batteriet var stort. Luftslangen virkede let. Der var en direkte tilslutning til masken.



### **Dustmaster 2 (Connectron)**

Dustmasterens overdel var en lufthætte, som var meget let. Visiret kunne slås op. Ansigtstætningen og hættens var af et stoflignende materiale. Det var muligt at udskifte tætning, hætte og visir uafhængigt af hinanden. Luften blev blæst direkte ind ved nakken. Luftslangen var let. Batteri og ventilator var samlet i en let enhed. Pandebåndet var ikke polstret tilstrækkeligt.



### **Breathe Easy 6 (Connectron)**

Overdelen til Breathe Easy er en let hjelm. Der er god mulighed for at slippe af med hovedets varmeproduktion. Visiret var opklappelig og kunne skiftes uafhængigt af ansigtstætningen. Luften blev blæst via kanaler ned foran hovedet. Luftslangen var meget tung. Batteri og ventilator var to separate enheder. Ventilatoren var stort. Pandebåndet var ikke polstret tilstrækkeligt.

### **Resultater**

I tabel 2 er der givet en samlet vurdering af åndedrætsværn.

**Tabel 2.** Funktionsbedømmelse af åndedrætsværn

Type	Tilpasningsmulighed	Arbejdsvenlighed	Lufttilførsel	Udsyn	Helhedsindtryk
<b>Halvmasker</b>					
Comfo	**	**	*	**	**
Comfo (silic.)	**	**	*	**	**
SR-85 (silic.)	*	**	*	**	**
<b>Helmasker</b>					
Cyclop (3S)	**	*	*	*	*
SR-92	**	*	*	*	*
<b>Luftstrømskjelme</b>					
Airstream	**	***	**	***	***
Jupiter	*	**	*	**	**
Clearflow	***	***	**	**	***
Pureflo	*	*	*	**	*
<b>Luftforsyningsenhed</b>					
Lufthætte	*	*	**	*	*
Profi II	**	**	***	**	**
Cyclop	*	*	***	**	**
Dustmaster 2	**	*	**	*	**
Breathe Easy 6	**	*	**	**	*

\* = mindre god, \*\* = god, \*\*\* = meget god

For flere af typerne er der foretaget ændringer, som forbedrer værnernes anvendelighed i svineproduktionen.

## Diskussion og konklusion

### Halvmasker

Det kan ikke anbefales at anvende halvmasker ved længerevarende arbejdsopgaver.

Undersøgelsen viste, at siliconemasken var mere behagelig at anvende sammenlignet med en maske af naturgummi.

Efter kort tids brug dannedes kondensvand i masken. Ved hårdt arbejde kunne brugeren ikke få tilført tilstrækkelige mængder luft. I situationer, hvor man tilser grisene, vil halvmasken kunne fungere tilfredsstillende. I forhold til en engangsmaske, er halvmasken dog at foretrække, da den giver en øget sikkerhed for brugeren. Tilpasning af masken er nem, men den vil ofte virke strammende mod ansigtet. Derfor kan masken være generende at anvende selv i kortere perioder. Ved en todeling af det øverste nakkeband gives bedre tilpasning af masken.

### Krav til halvmasker

- Gode tilpasningsmuligheder
- Må ikke nedsætte udsynet
- Må ikke føles generende mod ansigtet

### Helmasker

Helmasken kan ikke anbefales til brug ved hårdt arbejde. Sammenlignet med halvmasken kan helmasken bedre tilpasses på grund af flere fæstepunkter, og dermed give en bedre beskyttelse. Ydermere beskytter helmasken øjnene. I undersøgelsen blev der givet udtryk for, at helmasken var varm og ubehagelig at anvende, og samtidig virkede den strammende mod ansigtet. Helmasken er således kun anvendelig ved kortere tilsynsopgaver, og i disse tilfælde er en halvmaske mere berettiget, da udsynet ved halvmasken er større sammenlignet med



helmasken.

### **Krav til helmasker**

- Samme som for halvmasker.

### **Luftstrømshjelm**

Det var generelt for de hjelme, der indgik i undersøgelsen, at de ved hårdt fysisk arbejde ikke gav luft nok. Som minimum må der kræves, at lufttilførselskapaciteten er på 180 liter rensset luft pr. minut, dog afhængig af hjelmens udformning.

Afprøvningsperioden på en uge var for kort til at vurdere, hvorledes et brugt filter påvirker lufttilførslen. Ved at følge den indikator, som følger med de fleste åndedrætsværn, kan brugeren sikre at lufttilførslen er tilstrækkelig.

I situationer ved hårdt arbejde vil der være en stor varmeproduktion fra hovedet. For at kunne afgive denne varme må hjelmen ikke være for tillukket. Det mest ideelle, med hensyn til dette, er en hjelmtype svarende til Clearflow. Undersøgelsen viste, at typer som Pureflo og Jupiter var meget varme at anvende.

Undersøgelsen viste ligeledes, at hjelmene gled rundt på hovedet, når pandebåndet var af plastik, i modsætning til de typer, hvor pandebåndet kunne absorbere sved. Problemet viste sig især ved Jupiter-hjelmen.

Hjelmen skal tilpasses bedst muligt for at undgå, at den glider rundt på hovedet. Det er således fordelagtigt, at justeringen kan ske trinløst, og uden at hjelmen skal tages af.

For at sikre en effektiv tætslutning til ansigtet, uden at brugeren generes, bør tætningskraven være af et hudvenligt materiale. Ligeledes vil det være en fordel, om ansigtstætningen kan afmonteres og vaskes, da den hurtigt bliver beskidt.

Ved flere af de hjelme, som indgik i undersøgelsen, kunne ansigtstætningen og visiret ikke udskiftes uafhængigt, hvilket er en ulempe.

Undersøgelsen viste, at ledningen, som forbinder batteri og ventilator, ikke generede under arbejdets udførelse. Placering af batteri i hjelmen giver en tungere og mere klodset hjelm sammenlignet med placering af batteri i bæltet.

### **Krav til luftstrømshjelme**

- Den skal give tilstrækkelig med luft selv ved hårdt arbejde.
- Hjelmen må ikke være for tillukket, da hovedets varmeproduktion skal kunne afgives.
- Pande- og issebånd skal kunne justeres trinløst. Endvidere bør især pandebåndet være lavet af et svedabsorberende materiale.
- Visiret bør kunne slås op, og skal bestå af et materiale, der ikke så let rides. Ligeledes bør visiret udformes, så der ikke forekommer genskin ved passage af stærke lyskilder.
- Ansigtstætningen skal være af et hudvenligt materiale, og bør kunne udskiftes uafhængigt af visiret.

### **Luftforsyningsenhed**

Fordelen ved en luftforsyningsenhed er, at man forholdsvis frit kan vælge en overdel, som passer til ens ønsker og behov. Det er således muligt at vælge mellem halvmaske, hjelm eller hætte.

Ved halvmasken har brugeren et rimeligt udsyn, og det er nemt at komme af med varmeproduktion fra hovedet, men den virker generende mod ansigtet. Maskens udformning har dog stor betydning. En maske med et todelt nakkebånd gør, at slangen føles lettere. Det samme kunne opnås ved at føre slangen vinkelret på masken. I undersøgelsen var slangen ført direkte på masken, hvorfor brugeren følte, at luftslangen var tung. Med en halvmaske synes luftforsyningen at være tilstrækkelig selv ved hårdt arbejde.

Ved brug af en hætte som overdel, blev brugeren ikke generet af dennes vægt. Derimod var det uheldigt, hvis luften blev blæst ind ved nakken. Dette kunne medføre nakkestivhed. Der kunne være problemer med lufttilførslen, da rumfanget, hvor luften blev blæst ind, var stort.

Vælges en hjelm som overdel, skal man sikre sig, at hjelmens udformning, ansigtstætning, visir og pandebånd, som er nævnt under luftstrømshjelme, er i orden. Lufttilførslen kan med fordel ledes via kanaler, så den blæses ned foran hovedet.

Luftslangen, som forbinder ventilator og overdel, må ikke være for tung. En tung slange vil nærmest trække overdelen af brugeren. Luftslangen bør heller ikke være for lang, da risikoen for at den hænger fast i inventar bliver større. Slangen bør tilpasses den enkelte bruger. Dog var der i undersøgelsen ikke store problemer med, at slangen generede under arbejdets udførelse.

Enkelte typer af luftforsyningsenheder har ventilator og batteri som to separate dele. Dette virker upraktisk, især fordi ventilatoren i forvejen er stor. Såfremt ventilatorens størrelse kunne mindskes ved at placere batteriet som en separat enhed, ville dette være en fordel.

#### **Krav til luftforsyningsenhed**

- Den skal give tilstrækkelig med luft, selv ved hårde arbejdsopgaver.
- Batteri og ventilator i én enhed, og det må ikke være for stort eller for tungt.
- Luftslangen må ikke være for tung, og skal tilpasses brugeren.
- Overdelen skal kunne vælges individuelt.

## Ordforklaring:

### **Kondensvand:**

Opstår som følge af afkøling af luft, hvorved en del af luftens indhold af vand fortættes fra luftart til væskefase - i dette tilfælde til vand.

---

Printet er fra [www.dansksvineproduktion.dk](http://www.dansksvineproduktion.dk) torsdag d. 14. juni 2007 kl. 15.27.

Ophavsretten tilhører Dansk Svineproduktion. Informationerne må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

**Ansvar:** Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov. Dansk Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.

Artiklen findes på adressen:

<http://www.dansksvineproduktion.dk/index.aspx?id=bf1c2aa7-9b9d-426e-a22c-24d261ce1c9d>