TEKNOLOGISK INSTITUT

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

Ole Ravn, Teknologisk Institut

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

Som led i den grønne omstilling har industrivirksomhederne brug for nye systemløsninger til energieffektiv procesventilation.

Projektet udvikler og demonstrerer nye intelligente løsninger til procesventilation med reducerede luftmængder, mindre anlæg, mindre energiforbrug til lufttransport og effektive muligheder for luftrensning, varmegenvinding og recirkulation.

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

Organisation

Projekt gennemføres i et tæt samarbejde mellem:

- Teknologisk Institut (projektleder)
- Energiselskabet AURA's rådgivningsfunktion
- Brancheforeningerne VELTEK (ventilationsproducenter) og FAV (ventilationsentreprenører)
- 5 producenter
- Udvalgte demonstrationsvirksomheder

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

WP1: Kortlægning – udvikling og potentialer
Arbejdspakken omfatter udarbejdelse af et samlet arbejdsgrundlag for projektet, herunder screening og dataindsamling på tværs af branchen og projektets partnere.

- Metoder og teknologier til optimering af procesudsug, lufttransport af procesluft og partikler, filtrering, recirkulering, varmegenvinding, luftrensning, IoT-sensorer, dataopsamling, og styringsstrategier.
- En brancheopdelt analyse af industriens energiforbrug til procesventilation og ventilation i øvrigt, som udgangspunkt for fastlæggelse af potentialet for el- og energibesparelser for de enkelte brancher og de enkelte virksomheder.
- Rammevilkår (overblik over nuværende nationale og europæiske lovgivning og standardisering)

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

TEKNOLOGISK INSTITUT

WP2. Teknisk og antropologisk barriereundersøgelse.
Formålet er at afdække typiske tekniske udfordringer samt økonomiske, lovgivningsmæssige og beslutningsmæssige barrierer for implementering af nye ventilationsløsninger. Resultaterne sammenfattes i rapport med barrierer og konkrete forslag til udformning og markedsføring af de nye løsninger.

Deltagende demovirksomheder:

- Fødevarevirksomhed: Stryhns A/S
- Plastvirksomheder: RPC Superfos a/s og Epsotech
- Metal industri'er: Maskinfabrikken Rival og AVK International
- Møbel industri: Tvillum A/S

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

WP3. Koncepter og kravsspecifikationer

Med udgangspunkt i MS1 og MS2 udarbejdes koncepter og kravsspecifikationer for principløsninger omfattende intelligent procesudsug og intelligent procesventilation med luftrensning, recirkulering og varmegenvinding.

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

WP4. Intelligente procesudsug – udvikling af teknologier

Med udgangspunkt i MS2 og MS3, samt de udvalgte demonstrationsvirksomheder til WP6, designes og dimensioneres 3-4 intelligente procesudsug, der kan sikre optimal placering og tilpasning af udsuget, samt optimal variabel udsugning til typiske processer. Prototyper inkl. styring opbygges, testes og evalueres i Teknologisk Instituts laboratorier. Protyperne anvendes i WP6.

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

WP5. Intelligent procesventilation – udvikling af teknologier

Design og dimensionering af 3-4 løsninger på intelligent energieffektiv procesventilation omfattende de udviklede intelligent procesudsug, samt luftrensning, recirkulation, varmegenvinding.
Hertil IoT teknologier, dataopsamling og intelligent styring til etablering og demonstration
Styringen testes og evalueres i Teknologisk Instituts nye IC-lab

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

WP6. Demonstration af intelligent procesventilation.

Med udgangspunkt i resultaterne fra de foregående arbejdspakker, udvælges 2-4 virksomheder hvor samlede systemer til intelligent energieffektiv procesventilation opbygges, demonstreres, dokumenteres og evalueres.

Pt. er udvalgt 6 mulige værtsvirksomheder i fødevareindustri, plastindustri, metalindustri, møbelindustri i AURA's forsyningsområde.

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

WP7. Udvikling af designværktøj med anvisninger for systemopbygning

Med udgangspunkt i resultaterne fra de foregående arbejdspakker udvikles et designværktøj for intelligente, effektive procesventilationssystemer: Valg af principper, løsninger og styring, dimensionering, beregning af el-forbrug og -besparelser, og omkostningseffektivitet.

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

TEKNOLOGISK INSTITUT

WP8. Formidling

Projektets resultater formidles bredt til virksomheder og målgrupper i Danmark og EU gennem artikler og indlæg på konferencer, temadage om industriventilation og procesventilation. Hertil gennem producenternes egen markedsføring, aktiviteter i producenternes brancheforening, samt brancheforeningens lobbyarbejde i forhold til de relevante myndigheder.

TEKNOLOGISK INSTITUT

Indtast basisoplysninger og tryk på <Gem>.

TEKNOLOGISK INSTITUT

Basisventilation

Sag | Profil | Brugervejledning | Log af

Sog i sagsliste | Sag startside | Beslutningstabel | Forureningskilde | Rapport

Projektnr.		Reference	Produktionshal
Højde til loftet	7 m	Gulvareal	500 m²
Sum luftvolume for punktudsug	m³/s		m³/h
Sum luftvolume for basisventilation	m³/s		m³/h
Total luftvolume	m³/s		m³/h
Konvektive effekt per m²	W/m²	Stråling effekt per m²	W/m²
Kommentar	Produktionshal (plastkugler)		
Oprettelsesdato	08-01-2007	Sidste ændret	

Gem

Du kan oprette nye forureningskilder ved at klikke i menuen enten på **beslutningstabel** eller **forureningskilde**.

TEKNOLOGISK INSTITUT

Basisventilation

Sag | Profil | Brugervejledning | Log af

Sog i sagsliste | Rediger sag | Beslutningstabel | Forureningskilde.

Projektnr. 10042 Reference Produktionshal

- Forureningskilde
  - Træindustri
  - Fremstilling af metal
  - Jern- og metalvareindustri
  - Autobranchen
  - Skibsbranchen
  - Plastindustrien
    - Slibning
    - Spåntagning, fx fræsning og savning
    - Svejsning
      - Plast (PVC, PP, PE m.v)

TEKNOLOGISK INSTITUT

Basisventilation

Sag | Profil | Brugervejledning | Log af

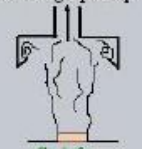
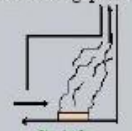
Søg i sagsliste | Sag startside | Beslutningstabel | Forureningskilde

Projektnr. 10042 Reference Produktionshal

Beslutningstabel (Valg af kildetype og udsugningsprincip)

Karakterisering af valgt forureningskilde:
Plastindustrien - Svejsning - Plast (PVC, PP, PE m.v)
Se nedenunder i tabellen i rød for - Små varme kilder

Indledning | Generelle råd ved dimensionering af punktudsugning | Vejledning

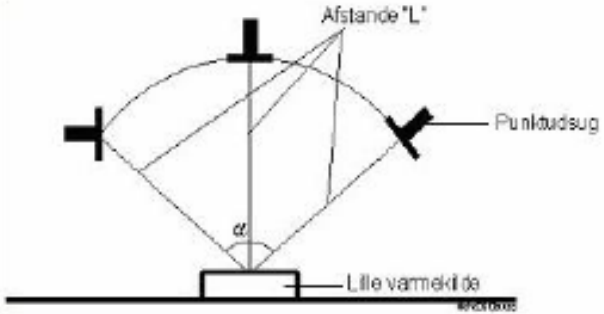
Udsugningsprincip / Kildetype	Mekanisk opsamling (fald af partikler i opsamling via reflektor) Se info.	Modtagerprincip  Se info.	Gribeprincip Se info.	Omslutningsprincip  Se info.
Kolde kilder (Gasser og dampe) Se info.			Udsug fra kilde på bord DB 1 Udsug fra frit placeret kilde DB 1 Udsug fra stor vandret flade/bad: DB 3	Total indkapsling DB 5 Indkapsling med partikelkilde DB 6 Delvis indkapsling DB 7
Små varme kilder (Gasser og dampe ved lille termisk konvektion) Se info.		Udsug fra kilde på bord: DB 2 Udsug fra frit placeret kilde: DB 2	Udsug fra kilde på bord: DB 1 Udsug fra frit placeret kilde: DB 1 Udsug fra stor vandret flade/bad: DB 3	Total indkapsling DB 5 Indkapsling med partikelkilde DB 6 Delvis indkapsling DB 7
Store varme kilder (Gasser og dampe ved stor termisk		Udsug fra frit placeret kilde:	Udsug fra stor vandret flade eller bad:	Total indkapsling DB 5

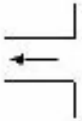
TEKNOLOGISK INSTITUT

Placering af **udsuget**

Anvendelse : Anvendes på mindre arbejdsborde til håndtering af lodde-processer eller andre varme processer.	**Anvendelse** : Svejseprocesser på borde.

○ Multi	○ Vandret	◉ Diagonal





Afstand fra forureningskilden til udsuget:
(OBS: princip gælder for max 0,6 m)
0,5 [m]

Areal af sugeåbningen:
0,1 [m²]

Effektivitet i %
(95% er standard)
95

Forklaring på energikoden

- >=0 og <15 af max. værdi
- >=15 og <25 af max. værdi
- >=25 og <50 af max. værdi
- >=50 og <75 af max. værdi
- >=75 og <100 af max. værdi
- = max. værdi

Resultat

Udsugetslufhastighed i m³/s	Udsugetslufhastighed i m³/h		
0,007	25,7		
Lufstrøm basisventilation i m³/s	**Lufstrøm basisventilation i m³/h**	**Energikode for dimensionering**	- Gem -
0,0003583	1,28	2 %	

TEKNOLOGISK INSTITUT

Basisventilation

Sag | Profil | Brugervejledning | Log af

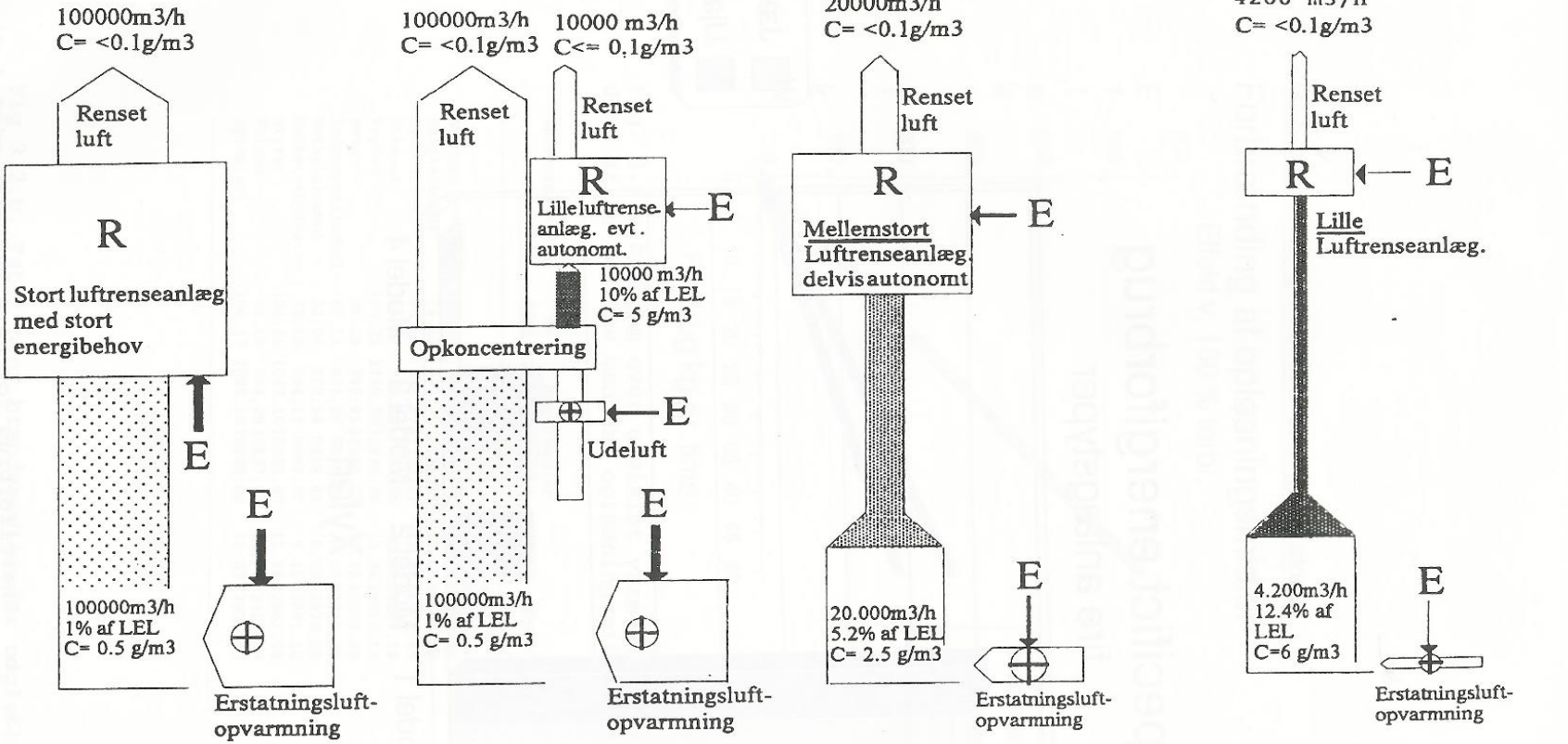
Søg i sagsliste | Sag startside | Beslutningstabel | Forureningskilde | Rapport

Projektnr.	10042		Reference	Produktionshal	
Højde til loftet	7	m	Gulvareal	500	m²
Sum luftvolume for punktudsug	0,007	m³/s	25,2	m³/h	
Sum luftvolume for basisventilation	0,0003563	m³/s	1,3	m³/h	
Total luftvolume	0,0073563	m³/s	26,5	m³/h	
Konvektive effekt per m²	0	W/m²	Stråling effekt per m²	0	W/m²
Kommentar	Produktionshal (plastkugler)				
Oprettelsesdato	08-01-2007		Sidste ændret	08-01-2007	Gem

Listen for alle kilder, som er oprettet i projektet.

Du kan oprette nye forureningskilder ved at klikke i menuen enten på **beslutningstabel** eller **forureningskilde**

Kilderef.	KildeType	Udsygstype	Ref.	Antal kilder	Punktudsugs effektivitet i [%]	Luftvol. per kilde i [m³/s]	Basisluftvol. per kilde i [m³/s]	1	2		
Udsug fra maskine S120	små varme kilder	modtagerprincip	DB2	1	95	0,007	0,0003563				



1.
Ventilationsanlæg med ringe effektivitet.
Stort og energikrævende luftrensningsanlæg.

Stort energiforbrug til erstatningluftopvarmning

2.
Ventilationsanlæg med ringe effektivitet.Tilsluttet opkoncentreringsanlæg.
Og lille luftrenseanlæg.

Stort energiforbrug til erstatningluftopvarmning.

3.
Ventilationsanlæg med god effektivitet.

Reduceret energiforbrug til opvarmning af erstatningsluft for den udsugede.

4.
Ventilationsanlæg med meget høj effektivitet.

Meget lille energiforbrug til opvarmning af erstatningsluft for den udsugede

Fig. 3.1.a. 4 principtegninger af vidt forskellige forslag til opbygning af ventilationsanlæg med luftrensningsanlæg for organiske opløsningsmidler, alle for 25 kg/h.

ELFORSK-projekt i procesventilationsindustrien

TEKNOLOGISK INSTITUT

Interesseret i at deltage i projektet eller høre mere?

Henvendelse til:

Lennart Østergaard, VELTEK, tlf. 24 23 32 61

eller

Ole Ravn, Teknologisk Institut, tlf. 72202521