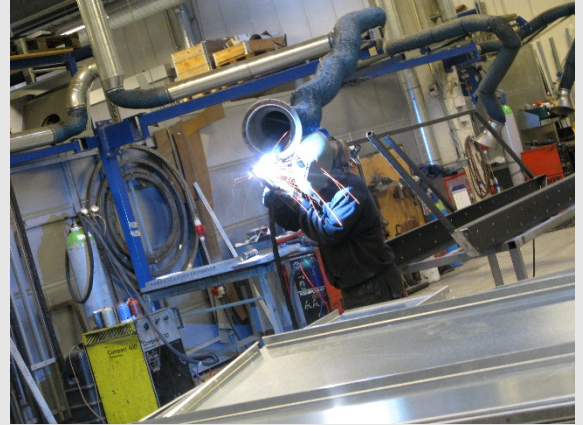




$$E^{\mu}(k) \rightarrow k_2^{\mu}(k_2 - k_1)^{\rho} + k_1^{\rho}(k_2 - k_2)^{\mu} + g^{\mu\rho}$$
$$= g^{\mu\rho} k_2^{\rho} - k_2^{\rho} k_3^{\mu} - g^{\mu\rho} k_1^{\rho} + k_1^{\rho} k_2^{\mu}$$
$$i q_{\rho} \cdot \text{[diagram]} = e^2 \int \frac{d^4 l}{(2\pi)^4} + \left[\gamma^{\rho} \frac{(X - X')}{(1 - k)^2} \right]$$
$$\text{[diagram]} = -i(k_1^{\mu\nu} - k_2^{\mu\nu}) \left[\frac{-b_{\rho}}{(4\pi)^{\nu}} \right] (\Gamma(\nu))$$
$$\text{[diagram]} = (i e)^{\nu} \text{[diagram]} \gamma_{\rho} \left(\frac{1 - \gamma^{\rho}}{2} \right) \text{[diagram]} \frac{i}{q^2 - m_A^2} (q^{\mu\nu} - \frac{q^{\mu} q^{\nu}}{q^2})$$





FABRIKANT INFORMATION:

DENNE DOKUMENTATION ER UDFØRT AF:

Prima-vent A/S
Energivej 9
6700 Esbjerg Danmark
+45 7610 9700
pv@prima-vent.dk

Teknisk afdeling:
Ansvarlig: Brian Kristensen

Vedrørende: Prima-vent produkt



**INHALT****INHALTSVERZEICHNIS:**

- | | | | |
|------------|--|------------|------------------------------|
| 1 | EINLEITUNG | 6 | PVT-R DIREKTE TRUKKET |
| | | 6:1 | Beschreibung |
| 2 | SICHERHEIT | 6:2 | Anwendung |
| 2:1 | Wichtig | 6:3 | einblassektion |
| 2:2 | Warnung | 6:4 | Filtersektion |
| 2:3 | Generelle Sicherheit | 6:5 | Bodensektion |
| 2:4 | Sicherheitshinweise | 6:6 | Filterregeneration |
| 2:5 | Befolgen Sie die Sicherheitshinweise | 6:7 | Filtermedium |
| 2:6 | Übersicht über Sicherheitsregeln | 6:8 | Rückluftanlage |
| 3 | NUTZUNGSBEDINGUNGEN | | |
| 3:1 | Ventilator | | |
| 4 | ALLGEMEINE BESCHREIBUNG VON SPÄNEABSAUGANLAGE | | |
| 4:1 | Rohr | | |
| 4:2 | Transportventilator | | |
| 4:3 | Klotzfang | | |
| 4:4 | Filtersystem | | |
| 4:5 | Entleerungssystem | | |
| 5 | PVT-D DIREKTE TRUKKET | | |
| 5:1 | Beschreibung | | |
| 5:2 | Anwendung | | |
| 5:3 | einblassektion | | |
| 5:4 | Filtersektion | | |
| 5:5 | Bodensektion | | |
| 5:6 | Filterregeneration | | |
| 5:7 | Filtermedium | | |
| 5:8 | Rückluftanlage | | |



1 – INDLEDNING:

1:1 INDLEDNING:

Det glæder os, at De har valgt en ventilator fra Prima-vent.

En ventilator fra Prima-vent er udført i en slidstærk og gennemtænkt konstruktion, hvor der er taget hensyn til let tilgængelighed for service og vedligeholdelse. Ventilatoren er gennemtestet og der er kun anvendt materialer og komponenter fra anerkendte underleverandører. For at opnå en optimal udnyttelse af ventilatoren forudsættes det imidlertid, at brugeren sætter sig grundigt ind i denne vejledning.

Ventilatoren er fremstillet og indreguleret specielt til at opfylde kravene i den installation, den er konstrueret til. Der må ikke foretages afvigelser fra de oprindelige driftsforhold uden forudgående henvendelse til Prima-vent. Alle forespørgsler vedrørende sikkerheds- eller driftsproblemer skal rettes til Prima-vent med afgivelse af alle oplysninger fra ventilatorens/motorens typeskilt. Skulle der opstå fejl på en ventilator, mens produktet er omfattet af garantien, skal Prima-vent kontaktes, før der foretages reparationer. Hvis hastighedsregulering foretages ved hjælp af en frekvensomformer er det tilrådeligt at søge informationer omkring valg af type.

Læs hele denne manual grundigt igennem inden montering og ibrugtagning af ventilatoren. Opmærksomheden henledes især til afsnittet vedrørende ventilatorens sikkerhedsinstruktioner. Undlad at afmontere fabriksmonterede dele, da ventilatoren ikke vil virke efter hensigten. Alle elektriske installationer må kun udføres af autoriseret installatør. Montering og installation af ventilator må kun udføres af trænet personel. Lad ALDRIG ukyndigt personel bruge eller installere denne ventilator.

Vedligeholdelse er en væsentlig forudsætning for en problemfri drift. Det er endvidere en forudsætning, at vejledningen følges nøje for at opretholde garantien på ventilatoren. Der gøres opmærksom på, at montage samt drift og vedligeholdelse af ventilatoren kun må udføres af uddannet personale.

Dokumentationen indeholder instruktioner og advarsler og udgør den dokumentation der skal udleveres og opbevares sammen med tilhørende produkt, hvis ikke mangler produktet en af de mest fundamentale sikkerhedsegenskaber.

Manualen skal opbevares omhyggeligt og til en hver tid være tilgængelig for alle personer der er involveret i betjening af udstyret.

Advarserne i denne dokumentation har til formål at sikre sikkerheden for de personer, der er udsat for risiko i forbindelse med normal daglig drift og betjening af udstyret.



**2 – SIKKERHED:****2:1 VIGTIG:**

DET FORUDSÆTTES AT DETTE AFSNIT ER LÆST OG FORSTÅET, FØR RESTEN AF HOSLIGGENDE DOKUMENTATION LÆSES!

NB. OPHOLD I ELLER OMKRING KOMPONENTEN, UDBEDRINGER ELLER RETTELSE, FJERNELSE AF SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER, UNDER DRIFT ER NATURLIGVIS IKKE TILLADT!

NB. OPHOLD I ELLER OMKRING KOMPONENTEN, UDBEDRINGER ELLER RETTELSE, FJERNELSE AF SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER, UNDER DRIFT ER NATURLIGVIS IKKE TILLADT, da der hurtig kunne opstå situationer med mulighed for alvorlig personskade. Er der behov for at komme til komponenten, evt. ved service eller reparation, skal anlægges stoppes på nødstop og området skal tydelig afmærkes så ingen utilsigtet kan komme til at starte anlægget før alle personer igen er ude af området.

2:2 ADVARSEL:

Vær altid opmærksom på de påsatte advarsler, som til en hver tid er gældende:



**2:2 ADVARSEL:****ADVARSEL!**

Kun godkendt, kvalificeret personale, der er fortrolig med vurdering af de farer og risici, der er forbundet med ventilatorer og med brugen af nødvendigt værktøj og testudstyr til service af sådanne ventilatorer, må montere, betjene og vedligeholde dette produkt.

**ADVARSEL!**

Hvis montøren eller brugeren ikke forstår informationerne i denne manual eller er i tvivl om, hvorvidt sikker og pålidelig montering, drift og vedligeholdelse af udstyret kan sikres, skal Prima-vent A/S kontaktes for rådgivning.

**ADVARSEL!**

Advarsler og sikkerhedsinformationer, der er relevante for specifikke driftsforhold, er indeholdt i starten af de afsnit, som de vedrører.

**ADVARSEL!**

Under opbevaring af ventilatorer skal ikke-bemyndigede persons adgang forhindres ved hjælp af afskærmninger eller bomme eller ved opbevaring i sikrede lokaler, således at ventilatorens roterende skovhjul ikke udgør en fare.



2:3 GENEREL SIKKERHED:

SKÆRME OG DÆKSLER SKAL ALTID VÆRE PÅMONTERET.

Ved udskiftning/reparation m.v. er det nødvendigt at afmontere dæksler.

Ved dette arbejde må der kun være autoriserede mandskab tilstede, og når der arbejdes inden i ventilatoren, skal hovedforsyning og nødstop være udløst og låst.

El-motor må ikke anvendes til rensning af forstoppet transportør ved at starte/stoppe el-motor med korte intervaller, da dette kan skade el-motor og transportørens trækstation.



2:4 SIKKERHEDSINSTRUKTIONER:

Det er nødvendigt at såvel montagefolk, ejer og operatører læser denne instruktion og kender til og overholder de sikkerhedsmæssige instruktioner som både denne manual og generelle sikkerhedsinstruktioner for arbejdspladser angiver.

Undladelse heraf kan føre til alvorlige arbejdsulykker og forkert betjening med et dårligt Arbejdsresultat til følge.



2:5 FØLG SIKKERHEDS INSTRUKTIONER:

Læs manualer og skilte på udstyr og følg instruktionerne.

Fjern aldrig skilte og erstat nedslidte skilte med ny tilsvarende instruktion

Lær korrekt betjening af udstyr og lad aldrig uøvede personer betjene udstyret.

Hvis funktioner eller dele af udstyret ikke forstås 100 % skal leverandøren kontaktes så misforståelser om brugen undgås.

Ved brug og service skal benyttes arbejdshjelm, beskyttelsesbriller, handsker og sikkerhedssko ifølge almindelige sikkerhedsregler



**2:6 SIKKERHEDSREGLER OVERSIGT:**

	Maskinen må kun serviceres af personer med en kvalificeret uddannelse eller som er oplært i dette.
	Er der service/reparation på transportøren, skal det sikres, at den ikke uforvarende kan sættes i gang af tredje person.
	Ved reparation og service skal drivmotoren sættes ud af drift ved at afbryde alle faserne. Det gøres ved at anvende en låsbar afbryder der isolere alle polerne, monteret enten ved siden af maskinen, i styrepult, eller i anlæggets kontrolpanel.
	<u>FJERNELSE AF SIKRINGER ER IKKE TILSTRÆKKELIG !!!!!</u>
	Alle afskærmninger skal være monteret under drift
	Inden genstart, skal brugeren kontrollere, at der ikke befinder sig løse genstande på – ved eller i transportsystemet
	Ved en tilfredsstillende vedligeholdelse skal arbejdsgiveren træffe de nødvendige foranstaltninger, for at maskinen og dens konstruktion holdes på et forsvarligt niveau, så længe det anvendes så længe det anvend



3 – BRUGSBETINGELSER

3:1 STANDARDVENTILATOR:

OBS! En standardventilator må ikke opstilles i et klassificeret område og må ikke indvendigt anvendes til klassificerede atmosfærer.

3:2 EX VENTILATOR:

En Ex-ventilator er konstrueret til opstilling i et klassificeret område og/eller den indvendige zone i ventilatoren må være til klassificeret atmosfære.

Den specifikke zone vil fremgå af CE-overensstemmelseserklæringen, den tekniske specifikation og typeskiltet.

Den indvendige zone i ventilatoren vil fremgå af den tekniske specifikation og typeskiltet.

VIGTIGT:

Ventilatoren må ikke anvendes til en højere zone end den angivne.

Der må kun benyttes originale reservedele for at opretholde sikkerhedsniveau og garanti.

Ventilatorer med eksplosionsbeskyttede motorer iht. Atex er konstrueret til brug på steder, hvor der kan forekomme dampe, støv eller brændbare/eksplosive gasser. Installationen skal udføres af kvalificeret personale. Der skal udvises særlig opmærksomhed ved elektrisk tilslutning af sådanne enheder for at sikre, at tilslutningen er eksplosionssikker iht. Atex. Desuden er det meget vigtigt at sikre, at gevindene på kabel-forskrutninger eller gennemføringer stemmer overens med de tilsvarende gevind, så hele installationen opfylder kravene til en eksplosionssikker drift. Fuldt kanalmonterede ventiler (i langt hus) monteret med ENV89- motorer er ikke monteret med en ekstern klemkasse. Forsyningskablet til motorklemkassen skal føres gennem hullet til gennemføringen i ventilationskanalen og tilsluttes i klemkassen, før ventilatoren er fuldt monteret (dvs. før tillufts- og fraluftskanalerne monteres).

Alle elektriske styreanordninger (inkl. kondensatoren i enfasemotorer) skal placeres uden for risikoområdet, hvis de ikke er certificeret til brug i den pågældende zone. Motoren må ikke blive dækket med snavs/støv og lign., som kan begrænse overfladekølingen og dermed få temperaturen i motorhuset til at stige.





4 – ANVENDELSE

4:1 ANVENDELSE:

PVPH ventilatoren er en luftventilator, og må derfor kun anvendes til forskellige typer procesluft. F.eks. svejserøg, autogas, olietåge eller bare flytning eller tilføjelse af luft.

4:2 TYPEBETEGNELSE:

Typebetegnelsen fremgår af den tekniske specifikation og typeskiltet.

Som udgangspunkt fremstilles 5 forskellige størrelser ventilatorer, som adskiller sig på størrelse af løbehjul, hus, indløb og udløb.

Der forefindes følgende typer:

PVHP-2000, PVHP-3000, PVHP-4000, PVHP-5000, PVHP-6000

Ventilator typerne fremstilles som sagt i 5 størrelser, hvor betegnelsen angiver ventilatorens luftmængde.

Standard ventilatorerne fremstilles i galvaniseret stål, med løbehjul/vinge af plast.

EX typen er ligeledes fremstillet i galvaniseret stål, men her er løbehjul/vinge udført i sortlakkeret metal.

Ventilatorerne fremstilles som direkte drevet via kobling og aksel.





5 – OPBYGNING OG KONSTRUKTION:

5:1 DIREKTTRUKKET LUFT VENTILATOR - PVHP

Ventilatorserien **PVHP** består af ventilatorer forsynet med ventilatorhjul med selvrensende skovle, for gennemgående lufttransport. Konstruktionen gør dem specielt egnede til pneumatisk transport af ren luft den transporterede luft, bør ikke have en temperatur som overstiger 333 K (60°C).

5:2 OPBYGNING:

Ventilatorhuset er nittet sammen med blikdybel, med integreret indgangsstuds (rund), for direkte tilslutning af udsugningsledningen, og firkantet udgang for tilslutning af trykledningen via et overgangsstykke fra firkant til rund. Denne serie af ventilatorer er kun sugende og arbejder med et konstant omdrejningstal.

5:3 VENTILATOR VINGE AF STÅL:

Ventilatorernes keredele er optimalt beregnede og dimensionerede for højeste kapacitet. Hver enkelt ventilatorvinge bliver statisk og dynamisk afbalanceret, og er derfor ekstra driftstabil. Montering af ventilatorvingen på drivakslen gøres med spændebøsningssystemet TAPERLOCK, et system som udbredt over hele verden. Spændebøsningssystemet sikrer lejerne en skånsom montering, en sikre kraftoverførsel og en problemfri service. Udskiftning af ventilatorvinge kræver ikke specielt værktøj.

5:4 POSITION VENTILATORHUS OG ROTATIONSRETNING:

Ventilatorerne leveres efter behov i forskellige positioner og rotationsretninger. Den gennemtænkte konstruktion af ventilatorhuset, gør det muligt, med en enkelt ombygning på montagepladsen, at tilpasse det aktuelle behov for position / rotationsretning





5:5 MOTOR, ELEKTRISK UDSTYR:

Normalt anvendes vekselstrømsmotorer ifølge IEC-normen. Motor og klemkasse leveres som standard i isolationsklasse F, beskyttelsesklasse IP55. I de tilfælde hvor driftsspændingen ikke udtrykkeligt angives ved ordre, leverer vi som standard motorer til og med 4 kW for 230/400 Volt, 50 Hz, og motorer fra og med 5,5 kW for Δ 400 Volt, 50 Hz. Motorer for specielle spændinger, så som tropeisolation eller stilstandsvarme, leverer vi ved forespørgsel.

5:6 DRIFTART:

I denne serie af ventilatorer monteres ventilatorvingen direkte på motorakseln, hvilket medfører at ventilatorvingens omdrejningstal er det samme som drivmotorens ca. 2.800 o/min. Effektområde i denne serie strækker sig fra 0,75 kW til 15 kW.

5:7 LYDDÆMPNING:

Samtlige ventilatorer kan leveres med støjdemning i form af en støjboks, bestående af galvaniserede elementer med 50 mm lydæmpning, samt isoleret ind/udtag for kold luft til motoren. For yderligere støjdemning, kan vi anbefale indbygning af andre støjdempende komponenter, for eksempel flexforbindelser til rørføringen, lydæmpere i rør og svingningsdæmpere til ventilatoren.

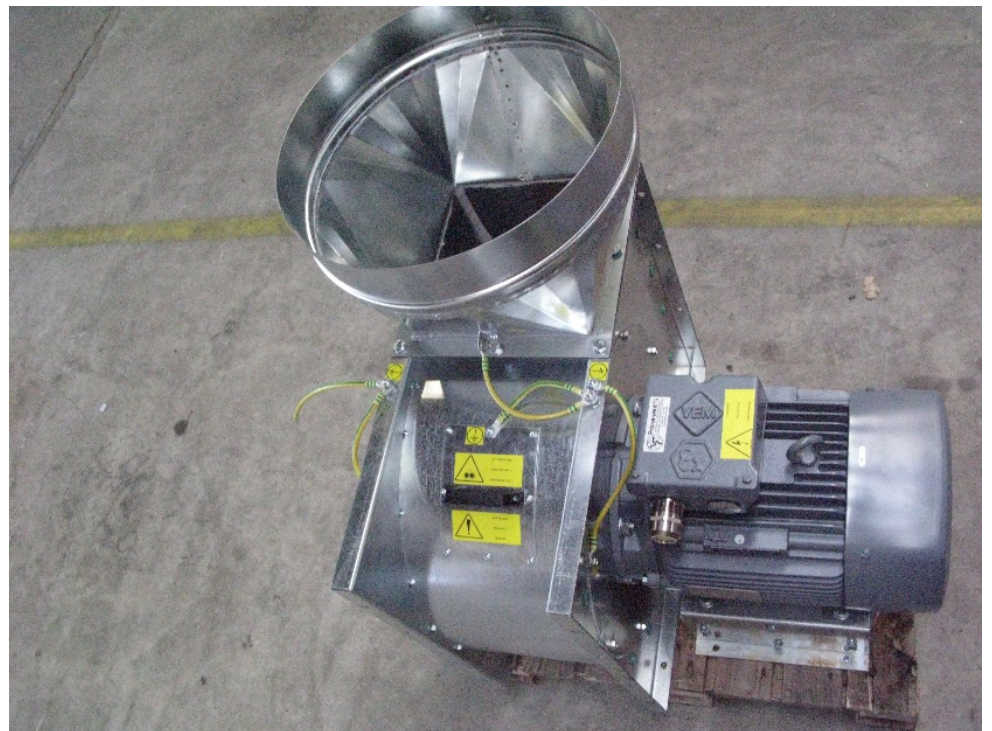
5:8 LYDDÆMPNING:

Samtlige ventilatorer kan leveres med støjdemning i form af en støjboks, bestående af galvaniserede elementer med 50 mm lydæmpning, samt isoleret ind/udtag for kold luft til motoren. For yderligere støjdemning, kan vi anbefale indbygning af andre støjdempende komponenter, for eksempel flexforbindelser til rørføringen, lydæmpere i rør og svingningsdæmpere til ventilatoren.

5:6 OVERFLADEBEHANDLING:

For at sikre optimalt beskyttelse mod rustangreb, leveres ventilatoren i galvaniseret udførelse










6 – MÆRKNING

6:1 – MÆRKNING, STANDARDVENTILATOR

Typeskilt til mærkning af ventilatoren er udført i et stærkt og vejrbestandigt selvklebende folie, og er påsat ventilatoren, på siden af ventilatorhuset.

Nedenfor ses et eksempel på et anvendt typeskilt.

		Prima-vent <i>-vi renser luften...</i>	Energivej 9 DK-6700 Esbjerg Tlf.: +45 7610 9700
Type:	PVT – 85 – D		Pos.: LG 0
Order no.:	Year:	Production no.:	
80324	2016	58944	
Total pressure [Pa] / temp [°C]:	Air volume [m ³ /h]:	Weight Motor [kg].	
2500	4.000	100	
Fan speed [rpm] / speed max [rpm]:	Fan power [kW] / motor power [kW]:		
2800	5,50		
			II 3/- D c T80°C
PV 15.06.10			

Typeskiltet angiver ventilatortype, position, ordrenummer, fremstillingsår, produktionsnummer. Ved henvendelse til Prima-vent A/S omkring produktet skal der altid oplyses ordre nummer eller produktionsnummer.

Endvidere fremgår relevante tekniske data for ventilatoren:



- totaltryk [Pa] / temperatur [°C]
- luftmængde [m³/h]
- vægt ekskl. motor [kg]
- ventilatorens omdrejninger [rpm] / maksimal omdrejninger [rpm]
- ventilatorens kraftforbrug [kW] / kraftforbrug på motor [kW].





6:2 – CE-MÆRKNING, STANDARDVENTILATOR

Hvis den indvendige zone i ventilatoren ikke er til klassificeret atmosfære og hvis ventilatoren skal opstilles i et ikke klassificeret område, er typeskiltet forsynet med et CE-mærke.




	Prima-vent <i>-vi renses luften...</i>	Energivej 9 DK-6700 Esbjerg Tlf.: +45 7610 9700
Type:	Pos.:	
PVT – 85 – D	LG 0	
Order no.:	Year:	Production no.:
80324	2016	58944
Total pressure [Pa] / temp [°C]:	Air volume [m ³ /h]:	Weight Motor [kg].
2500	4.000	100
Fan speed [rpm] / speed max [rpm]:	Fan power [kW] / motor power [kW]:	
2800	5,50	
		
PV 15.06.10		



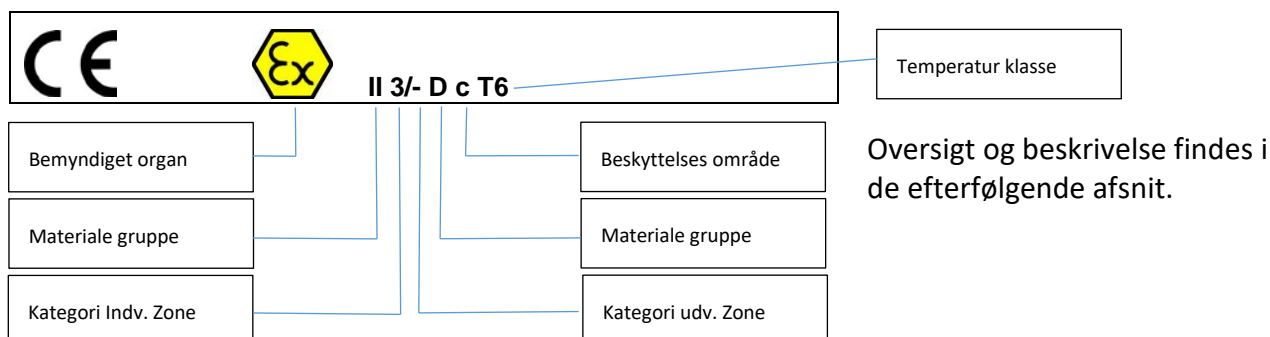


6:3 – EX-MÆRKNING – EX-VENTILATOR:

Hvis ventilatoren skal opstilles i et klassificeret område og/eller den indvendige zone i ventilatoren er til klassificeret atmosfære, er typeskiltet forsynet med et Ex-mærke.

	Prima-vent <i>-vi renses luften...</i>	Energivej 9 DK-6700 Esbjerg Tlf.: +45 7610 9700
Type: PVT – 85 – D	Pos.: LG 0	
Order no.: 80324	Year: 2016	Production no.: 58944
Total pressure [Pa] / temp [°C]: 2500	Air volume [m ³ /h]: 4.000	Weight Motor [kg]: 100
Fan speed [rpm] / speed max [rpm]: 2800	Fan power [kW] / motor power [kW]: 5,50	
  II 3/- D c T80°C		
PV 15.06.10		

Hvis ventilatoren skal opstilles i zone 1 eller zone 21, er typeskiltet forsynet med en identifikation af opbevaring for teknisk dossier hos bemyndiget organ.





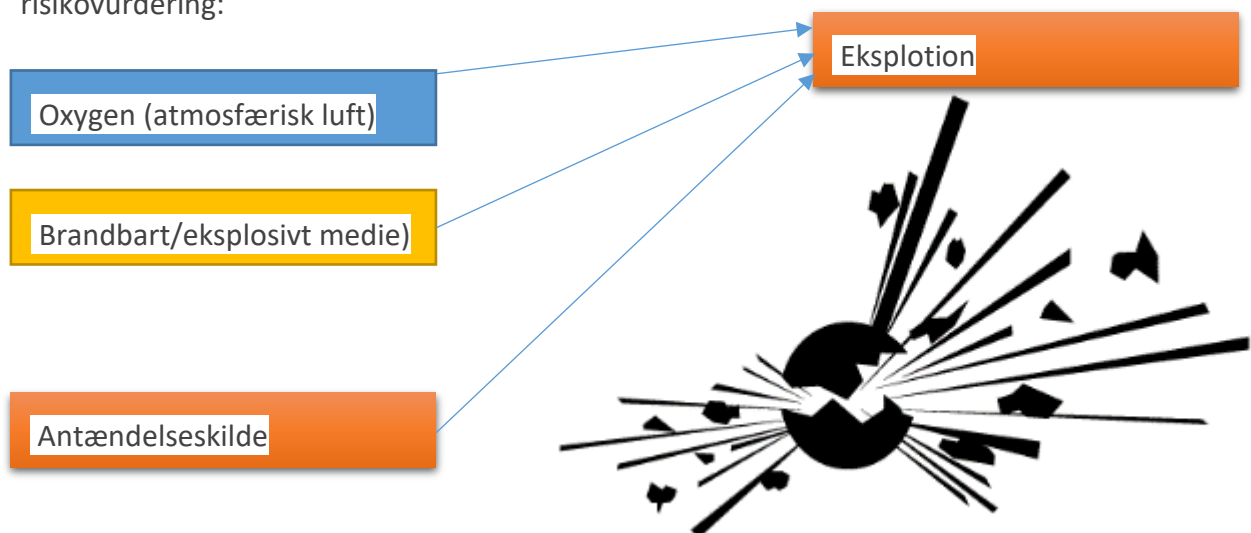
6:4 – EX-MÆRKNING, OVERSIGT OG BESKRIVELSE:

Denne beskrivelse er kun at betragte som en grov, overordnet introduktion til kravene i ATEX direktivet. Det skal indskræpes, at hvor der henvises til direktiver, bekendtgørelser etc., er nærværende ikke revisionsstyret. Med andre ord kan indholdet af nærværende være i strid med en revision/opdatering af et direktiv eller bekendtgørelse.

Opmærkning/advarselsskilte, nødvendigt løbende service og eftersyn samt ikke mindst, at udstyr og installationer overholder den ATEX kategorisering/klassificering der er fremkommet fra risikovurderingen og zoneinddelingen. Dette indebærer en oversigt over det/de eksplosive medier der anvendes (indgår i bl.a. APV). Producenter er ansvarlig for at levere produkter i overensstemmelse (overensstemmelseserklæring) med brugers ATEX kategorisering/klassificering, samt hvor krævet, at produkter/produktion samt service er under certificering/autorisation fra et "Notified Body" (tredje parts bemyndiget organ). Endvidere, at komponenter fra underleverandører er i overensstemmelse med klassificeringen, og hvor krævet, certificeret via "Notified Body". EU direktiv: ATEX (2014/34/EU) samt "Brugerdirektivet" ATEX (1999/92/EU). Danske bekendtgørelser: Arbejdstilsynets BEK 478. Bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære Arbejdstilsynets BEK 590. Bekendtgørelse om klassifikation af eksplosionsfarlige områder 2017.

HVORNÅR OPSTÅR ET POTENTIEL EKSPLOSIONSFARLIGT MILJØ?:

Der skal være 3 potentielle faktorer til stede, er dette tilfældet SKAL udstyr, systemer og arbejdspladser være i overensstemmelse med ATEX klassifikationen som er fremkommet efter en risikovurdering:



**Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 1999/92/EF**

Af 16. december 1999 om minimumsforskrifter vedrørende forbedring af sikkerheds-og sundhedsbeskyttelse for arbejdstagere, der kan blive udsat for fare hidrørende fra eksplosiv atmosfære.

Eksplodingsfarlige områder klassificeres og afmærkes ud fra sandsynligheden for, at en eksplosionsfarlig gasatmosfære eller at brændbart støv er til stede.

Det er arbejdsgiverens pligt at sørge for, at der foretages en klassificering af de områder, hvor der kan forekomme eksplosiv atmosfære i zoner under hensyntagen til:

- sandsynligheden for, at eksplosiv atmosfære vil forekomme samt varigheden heraf
- sandsynligheden for, at antændelseskilder, herunder elektrostatiske udladninger, vil være til stede og vil kunne blive aktive og fungere som tændkilde
- anlæggene, de anvendte stoffer, processerne og deres mulige vekselvirkning
- de forventede konsekvensers omfang.

DS/EN 60079-10:2003 Elektrisk materiel for eksplosive gasatmosfærer - Del 10: Klassifikation af farlige områder kan anvendes til områdeklassificering, når der er tale om eksplosive gasatmosfærer.

Der findes en tilsvarende standard DS/EN 61241-10:2004 Materiel til anvendelse ved tilstedeværelsen af brændbart støv – Del 10: Klassifikation af områder, hvor brændbart støv er eller kan være til stede.



**Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 1999/92/EF**

Brandteknisk Vejledning nr. 19, udgivet af Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, 3. udgave 2004 er udarbejdet med ovennævnte standarder som grundlag. Det er også tilfældet med hensyn til Beredskabsstyrelsens Vejledning om klassifikation af eksplosionsfarlige områder. Opmærksomheden henledes på Beredskabsstyrelsens Forskrift om ændring af Tekniske forskrifter

- for sprøjtelakering med brandfarlige væsker
- for brandfarlige væsker
- for F-gas, og
- for træbearbejdning og træoplag, plastforarbejdning og plastoplag, korn- og foderstofvirksomheder, fremstilling og oplagring af mel, visse brandfarlige virksomheder og oplag.

Områder, hvor der kan forekomme eksplosiv atmosfære i virksomheder, der er omfattet af ovennævnte tekniske forskrifter, skal klassificeres, og klassifikationen skal godkendes af kommunalbestyrelsen.

Se endvidere Arbejdstilsynets At-vejledning C.0.6 om forebyggelse af brandfare ved arbejde med organiske opløsningsmidler og andre brandfarlige væsker.





Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/9/EF

af 23. marts 1994 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om materiel og sikringsystemer til anvendelse i eksplosionsfarlig atmosfære.

Efter Direktivets bilag I deles ex-materiel op i materielgrupper I og II.

Materiale gruppe	I	Materiel, der er bestemt til brug i miner under jorden samt i disses installationer over jorden, hvor der kan opstå fare som følge af grubegas og/eller brændbart støv
	II	Materiel bestemt til anvendelse andre steder, hvor der kan opstå fare på grund af eksplosiv atmosfære

Materielgruppe I, der omfatter kategorierne M1 og M2, er beregnet til miner under jorden samt i disses installationer over jorden, hvor der kan opstå fare som følge af grubegas og/eller brændbart støv.

Materielgruppe II opdeles i kategori 1, 2 og 3 for henholdsvis Luftart og støv, materiel med faldende krav til konstruktion og fremstilling.

Materiale gruppe I	M1	Meget høj Beskyttelsesniveau	Kategori "minedrift"
	M2	Høj Beskyttelsesniveau	

Materiale gruppe II Kategori "Luftart"	1G	Meget høj Beskyttelsesniveau	Zone 0	Zone 1	Zone 2	G "Gas"
	2G	Høj Beskyttelsesniveau		Zone 1	Zone 2	
	3G	Normal Beskyttelsesniveau			Zone 2	

(I zone 2 er der en sådan naturlig eller mekanisk ventilation, at personer kan færdes og arbejde der uden personlige eksplosionsafledte værnemidler).

Materiale gruppe II Kategori "Støv"	1D	Meget høj Beskyttelsesniveau	Zone 20	Zone 21	Zone 22	D "Dust"
	2D	Høj Beskyttelsesniveau		Zone 21	Zone 22	
	3D	Normal Beskyttelsesniveau			Zone 22	





Eksplosive gasatmosfærer

Zone 0: Materiel, der er således konstrueret, at det er funktionsdygtigt i overensstemmelse med de af fabrikantens specificerede driftsparametre og har et meget højt beskyttelsesniveau. Materiel i denne kategori er beregnet til at anvendes, hvor der konstant, gennem længere tid eller hyppigt forekommer eksplosiv atmosfære dannet af en blanding af luft og gasser, dampe eller tåge eller en blanding af luft og støv.

Materiellet skal opfylde de supplerende krav i pkt. 2.1 i bilag II til Direktivet.

I zone 0 eller 20 skal der anvendes kategori 1 materiel. Materiellet skal være certificeret af et bemyndiget organ.

Fabrikanten skal følge proceduren for EF-typeafprøvning i bilag III sammen med proceduren for kvalitetssikring af produktionen i bilag IV eller proceduren for produktverifikation i bilag V. Fabrikanten kan også vælge proceduren for enhedsverifikation, jf. bilag IX.

Zone 1: Materiel, der er således konstrueret, at det er funktionsdygtigt i overensstemmelse med de af fabrikanten specificerede driftsparametre og har et højt beskyttelsesniveau.

Materiel i denne kategori er beregnet til at anvendes, hvor der efter al sandsynlighed forekommer eksplosiv atmosfære dannet af gasser, dampe, tåge eller en blanding af luft og støv. Materiellet skal opfylde de supplerende krav i pkt. 2.2 i bilag II.

I zone 1 eller 21 skal der anvendes kategori 1 eller 2 materiel. Materiellet skal være certificeret af et bemyndiget organ.

Fabrikanten skal følge proceduren for EF-typeafprøvning i bilag III sammen med proceduren for typeoverensstemmelse i bilag VI eller proceduren for kvalitetssikring af produktet i bilag VII. Fabrikanten kan også vælge proceduren for enhedsverifikation, jf. bilag IX.

Zone 2: Materiel, der er således konstrueret, at det er funktionsdygtigt i overensstemmelse med de af fabrikanten specificerede driftsparametre og har et normalt beskyttelsesniveau.

Materiel i denne kategori er beregnet til at anvendes, hvor eksplosiv atmosfære dannet af gasser, dampe, tåge eller en blanding af luft og støv kun undtagelsesvis vil forekomme og da kun i kortere tidsrum.

Materiellet skal opfylde de supplerende krav i pkt. 2.3 i bilag II. I zone 2 eller 22 kan der anvendes kategori 1, 2 og 3 materiel.

Fabrikanten skal anvende proceduren for intern fabrikationskontrol i bilag VIII. Fabrikanten kan også vælge proceduren for enhedsverifikation, jf. bilag IX.





Områder med brændbart støv

Zone 20: Et område, hvor der konstant, gennem længere tid eller hyppigt forekommer en eksplosiv atmosfære i form af en sky af brændbart støv i luft. NOTE: Når disse betingelser forekommer, opstår de i almindelighed inde i containere, rørledninger og beholdere o.l.

Fabrikanten skal følge proceduren for EF-typeafprøvning i bilag III sammen med proceduren for kvalitetssikring af produktionen i bilag IV eller proceduren for produktverifikation i bilag V. Fabrikanten kan også vælge proceduren for enhedsverifikation, jf. bilag IX.

Zone 21: Et område, hvori det er sandsynligt, at der lejlighedsvis under normale driftsforhold forekommer en eksplosiv atmosfære i form af en sky af brændbart støv i luft. NOTE: Denne zone kan bl.a. omfatte steder i umiddelbar nærhed af fx påfyldnings- og udtømningssteder for pulver og steder, hvor der forekommer støvlag, som sandsynligvis under normale driftsforhold kan give anledning til en eksplosiv koncentration af brændbart støv med luft.

Fabrikanten skal følge proceduren for EF-typeafprøvning i bilag III sammen med proceduren for typeoverensstemmelse i bilag VI eller proceduren for kvalitetssikring af produktet i bilag VII. Fabrikanten kan også vælge proceduren for enhedsverifikation, jf. bilag IX.

Zone 22: Et område, hvor det ikke er sandsynligt, at der under normale driftsforhold forekommer en eksplosiv atmosfære i form af en sky af brændbart støv i luft, men hvis den forekommer, da kun vil bestå kortvarigt.

NOTE: Denne zone kan bl.a. omfatte steder i nærheden af materiel, beskyttelsessystemer og komponenter, der indeholder støv, og hvorfra støv kan slippe ud fra utætheder og danne støvaflejringer (fx i møllerier, hvor støv slipper ud fra møller og derefter aflejres).

Fabrikanten skal anvende proceduren for intern fabrikationskontrol i bilag VIII. Fabrikanten kan også vælge proceduren for enhedsverifikation, jf. bilag IX.



**Områder med brændbart støv**

Materiel, som har en maksimal overfladetemperatur, der er højere end 450 °C, må kun være mærket med temperaturen. Materiellet vælges efter tabel

Forhold mellem temperaturklasser, overfladetemperaturer og antændelsestemperaturer

	Elektrisk materiels Temperatur-klasse	Elektrisk materiels største overfladetemperatur	Antændelsestemperatur for gas eller damp
Temperatur klasse	T1	450°C	450°C
	T2	300°C	300°C
	T3	200°C	200°C
	T4	135°C	135°C
	T5	100°C	100°C
	T6	85°C	85°C

ATEX direktivet angiver temperaturklasser for udstyr angivet som "Tx" på udstyret. "T" klassificeringen angiver udstyrets maksimale tilladelige overfladetemperatur i grader C: T1 450 T2 300 T3 200 T4 135 T5 100 T6 85 Denne temperaturklassificering skal sammenholdes med et medies angivne antændelsestemperatur. Udstyrets temperatur skal altid være mindre end mediets antændelsestemperatur.2017



**7 - KLASSIFICERINGSOVERSIGT****7:1 EKSEMPEL PÅ MÆRKNING:**

Indvendig zone	Områdeklassificering udvendig zone	CE-og Ex-mærkning	Opbevaring af teknisk dossier
Non zone	Non zone	CE	
Non zone	Zone 22	CE 0044 Ex II -/3 D c	
Non zone	Zone 21	CE 0044 Ex II -/2 D c	RWTÜV-8-05-ATEX-0073
Zone 22	Non zone	CE 0044 Ex II 3/- D c	
Zone 22	Zone 22	CE 0044 Ex II 3/3 D c	
Zone 22	Zone 21	CE 0044 Ex II 3/2 D c	RWTÜV-8-05-ATEX-0073
Zone 21	Non zone	CE 0044 Ex II 2/- D c	
Zone 21	Zone 22	CE 0044 Ex II 2/3 D c	
Zone 21	Zone 21	CE 0044 Ex II 2/2 D c	RWTÜV-8-05-ATEX-0073
Non zone	Zone 2	CE 0044 Ex II -/3 G c	
Non zone	Zone 1	CE 0044 Ex II -/2 G c	RWTÜV-8-05-ATEX-0073
Zone 2	Non zone	CE 0044 Ex II 3/- G c	
Zone 2	Zone 2	CE 0044 Ex II 3/3 G c	
Zone 2	Zone 1	CE 0044 Ex II 3/2 G c	RWTÜV-8-05-ATEX-0073
Zone 1	Non zone	CE 0044 Ex II 2/- G c	
Zone 1	Zone 2	CE 0044 Ex II 2/3 G c	
Zone 1	Zone 1	CE 0044 Ex II 2/2 G c	RWTÜV-8-05-ATEX-0073

Forklaring:

- "_" ikke klassificeret (non zone)
- "1" Materielkategori for zone 0 og 20
- "2" Materielkategori for zone 1 og 21
- "3" Materielkategori for zone 2 og 22
- " / " Pladsen til venstre for skråstregen angiver klassificeringen inde i ventilatoren iht. ovenstående forklaring (indvendig zone)
Pladsen til højre for skråstregen angiver områdeklassificeringen for opstilling af ventilatoren iht. ovenstående forklaring (udvendig zone)





8 – HÅNDTERING

8:1 - LEVERING:

Leverance omfatter de i ordrebekræftelsen aftalte og specificerede dele og komponenter. Af den tekniske specifikation fremgår beskrivelsen af ventilatoren, motor og evt. tilbehør Transmission og lejer.

8:2 - LØFTNING



VIGTIGT:

Hvis løftning er påkrævet, må der kun anvendes godkendt løfteudstyr. Personophold under hængende last forbudt – FAREZONE !!!



VIGTIGT:

Alt løftegrej skal være godkendt til at bære den aktuelle belastning. Mindre ventilatorer er forsynet med to løfteøjer og større ventilatorer er forsynet med 4 løfteøjer.

På større ventilatorer kan løfteøjerne være angivet med en gul label. Vægten vil være angivet på ventilatorens typeskilt inklusiv motorvægt. Ved løft med kran, skal løft foregå i de dertil beregnede løfteøjer.

Ved løft med truck skal gafflerne løfte under konsollen eller bundrammen (evt. på pallen). Det skal sikres, at løftet og afsætningen foregår så langsomt som muligt. Stød, rystelser og fald kan medføre ubalance og beskadigelse af bl.a. lejer.



8:3 - TRANSPORT:

Transportmetode, transporttid, emballering og temperaturforhold skal altid tages i betragtning ved valg af en sikker transportform.

8:4 - OPBEVARING:

Hvis ventilatoren skal opbevares, kontrolleres det straks ved modtagelsen, at den er som bestilt, og at den ikke er blevet beskadiget under transporten. Hvis ventilatoren leveres i en tremmekasse (eller lignende), skal tremmekassen kun anses for en beskyttelsesanordning. Der må ikke stables udstyr oven på tremmekassen, og den må ikke stables oven på andet udstyr. Tremmekassen må ikke bruges til at løfte ventilatoren i, med mindre andet er angivet.



Under opbevaring af ventilatorer skal ikke-bemyndigede personers adgang forhindres ved hjælp af afskærmninger eller bomme eller ved opbevaring i sikrede lokaler, således at ventilatorens roterende skovhjul ikke udgør en fare.

Den mest optimale opbevaring af ventilatoren før opstart er indendørs i tempererede rum. Luftfugtighed, temperaturudsving, vibrationer fra omgivelserne og ventilatorstørrelsen skal dog altid tages i betragtning.

Klargøring

Kontrollér fremsendte dele og komponenter for evt. transportskader inden montage påbegyndes. Kontrollér at alle dele og komponenter er fremkommet, således at montagen kan færdiggøres, se følgeseddel.

Montage

VIGTIGT: Montage må kun foretages af uddannet personale og i henhold til instruktionsvejledningen. Der skal altid anvendes det nødvendige sikkerhedsudstyr.





8:5 - KLARGØRING:

Kontrollér fremsendte dele og komponenter for evt. transportskader inden montage påbegyndes.

Kontrollér at alle dele og komponenter er fremkommet, således at montagen kan færdiggøres, se følgeseddel.

8:6 - MONTERING:

Før ventilatoren monteres, kontrolleres det, at den ikke er blevet beskadiget under transporten, at der ikke er buler i ventilatorhuset, at skovlhjulet kan dreje frit, og at data på ventilatorens og motorens typeskilt er i overensstemmelse med de krav, der stilles til brugen.



Det anbefales, at passende sikkerhedsafskærmninger indgår i monteringen. Sådanne sikkerhedsanordninger og gode råd herom kan fås hos Prima-vent A/S



Hvis ventilatoren leveres i en tremmekasse (eller lignende), skal tremmekassen kun anses for en beskyttelsesanordning, og den må ikke bruges til at løfte ventilatoren, med mindre andet er angivet.



Alt løfteudstyr, der bruges under monteringen, skal være godkendt til at bære vægten af det løftede udstyr.



Benyt altid passende beskyttelsesbeklædning (Sikkerhedshjelm, øjenværn og høreværn osv.), når der arbejdes i nærheden af ventilatoren).



Under løft af ventilatoren må der ikke opholde sig personer i området under ventilatoren.



8:6 MONTERING:

Ventilatorerne kan være tunge afhængig af ventilatorens og motorens størrelse, og med ekstra tilbehør som f.eks. lyddæmpere, afskærmninger og indløbsring, der giver ekstra vægt. De er sommetider uhåndterlige og skal løftes langsomt for at forhindre beskadigelse og deformation. Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger og benyttes godkendte løfteaggregater for at sikre, at ventilatoren er tilstrækkeligt understøttet og stabil, før den løftes på plads. Flangehuller eller huller til monteringsfodder kan bruges til at løfte ventilatoren, men der skal bruges mere end ét hul for at sprede belastningen. Hvis der forefindes specielle løftepunkter, skal disse benyttes. Ventilatoren skal monteres således, at den sidder korrekt i forhold til den ønskede luftretning. En pil på ventilatorens typeskilt angiver luftretningen. Skarpe bøjninger i kanalsystemet tæt på ventilatoren skal undgås. Der skal være tilstrækkeligt plads rundt om ventilatoren til at foretage eftersyn og vedligeholdelse. Alle ventilatorens komponenter, inkl. (hvis monteret) vibrationsdæmpere, lyddæmpere, indløbsring, fleksible tilslutninger (og deres holdere), regnbeskyttelse, udstyr til udendørs montering, platforme, understøttelser, kæder og seler, osv., skal være fuldt indjusteret, før de skrues sammen, så ventilatoren ikke udsættes for vridninger eller spændingsbelastninger. Der skal bruges passende befæstelselementer. Ventilatorens endelige placering skal være tilstrækkelig sikker og stærk nok til at kunne modstå ventilatorens egenvægt og enhver ekstra vægt, der påføres under monteringen. For at undgå overførsel af resonansfrekvenser til befæstelserne rundt om ventilatoren anbefales det at benytte vibrationsdæmper, der passer til ventilatorens vægt. Vibrationsdæmper og fleksible tilslutninger må ikke bruges til at indjustere befæstelsespunkter, der helt tydeligt ikke er på linje. Hvis nogen komponentdele ikke uden videre passer sammen, skal årsagen hertil undersøges og udbedres. Motorerne er forsynet med et drænhul i hvert endedæksel og i klemkassen. Ved monteringen skal motordrænhullet være i motorens laveste punkt. Hvis det er sandsynligt, at der vil forekomme kondens på grund af store udsving i driftstemperaturen, skal propperne i drænhullerne enten fjernes helt eller tages ud med jævne mellemrum for lade eventuel opsamlet kondensvand løbe ud.

Montage må kun foretages af uddannet personale og i henhold til instruktionsvejledningen. Der skal altid anvendes det nødvendige sikkerhedsudstyr.



Der skal altid anvendes korrekt værktøj og udstyr i forbindelse med montage. Ventilatorerne skal monteres på et plant og fast underlag. Gældende nationale sikkerhedsregler skal overholdes.





9 – ELTILSLUTNING

9:1 - ELEKTRISK INSTALLATION OG DRIFT:



Der må ikke udføres noget arbejde, før ventilatoren, dens anti-kondensationsvarmer (hvis monteret) og alt styringsudstyr er koblet fra og helt isoleret fra alle elektriske strømkilder, og ventilatorens roterende dele er i hvile.



Sørg for, at alle dampe, støv, giftige emissioner, varme, osv. er fjernet fra området, og at vinden ikke kan få ventilatorbladene til at dreje rundt.



Ventilatoren indeholder roterende dele og elektriske forbindelser, der kan udgøre en fare og forårsage legemsbeskadigelser. Hvis der hersker tvivl om, hvorvidt sikker og pålidelig elektrisk installation af ventilatoren kan sikres, skal Prima-vent kontaktes for rådgivning.



Hvis ventilatoren er konstrueret til nøddrift under høje temperaturer, er det meget vigtigt, at de anvendte ledninger er højtemperaturbestandige, og at alle kontakter og styringsudstyr kan overstyres under nøddrift.



Hvis ventilatoren standser på grund af overophedning, kan overophedningstermostaten nulstille, når temperaturen falder, og automatisk genstarte ventilatoren, hvis der stadig er spænding på.



Benyt altid passende beskyttelsesbeklædning (Såsom sikkerhedshjelm, øjenværn og høreværn), når der arbejdes i nærheden af ventilatoren.



**9:1 ELEKTRISK INSTALLATION OG DRIFT:**

Ventilatoren er monteret med en klemkasse direkte på motoren. Forsyningen til ventilatoren skal tilsluttes til klemkassen af en autoriseret elektriker. Det er god praksis at montere en tydeligt mærket sikkerhedsafbryder tæt på ventilatoren og have en ligeledes tydeligt mærket og let tilgængelig startkontakt med trykknop fjernt fra ventilatoren. Disse to afbrydere giver mulighed for sikker styring og sikker frakobling af ventilatoren under vedligeholdelse. Der skal også tilkobles en passende jordledning. For at give ventilatoren på dens vibrationsdæmper (hvis monteret) den krævede bevægelsesfrihed skal kablerne have en passende længde. Sammen med alle ventilatorer leveres et el diagram. Typisk anbragt i klemkassens låg. Figur 3 til 12 viser el diagrammer og tilslutning til klemrækker i mindre ventilatorer. Figur 2 viser den korrekte rækkefølge for montering af klemrækkens dele og de tilspændingsmomenter, der skal benyttes. Det er meget vigtigt, at der ikke placeres låseskiver eller møtrikker mellem motorkabeløje, forbindelsesledning eller tilførselskabeløje (hvis monteret). 3 Sikringer i ventilatorens elektriske styrekreds skal være tilstrækkeligt dimensioneret til at lede ventilatorens startstrøm som angivet på motorens typeskilt, men de er kun beregnet til at beskytte ledningerne mod virkningerne af kortslutninger eller jordfejl. Sikringerne er ikke egnede til overbelastningsbeskyttelse. For at sikre fuld beskyttelse af motoren skal der benyttes et startpanel med overbelastningsbeskyttelse, og der skal indbygges en afbryder i kredsen. Afbryderen skal kunne låses, så operatøren/servicemontøren kan frakoble spændingen, før der arbejdes på ventilatoren. Hvis en hastighedsregulator eller andet reguleringsudstyr indgår i systemet, skal ventilatoren kunne reguleres inden for sikre grænser. Ventilatorhastigheden skal til enhver tid være tilstrækkelig til at åbne eventuelle spjæld, som måtte være placeret i luftstrømmen. Reguleringsudstyret skal være sikkert i mod udsendelse af støj (EMC). Ved et fasede forsyninger, foretrækkes Tre-lederstyring frem for to-lederstyring. To-lederstyring kan bruges på motorer med en fuldlaststrøm på op til 3 amp, men over 3 amp anbefales tre-lederstyring for at undgå temperaturstigninger i motorviklingerne. Det skal sikres, at ventilatoren kan reguleres af en hastighedsregulator. Prima-vent står gerne til rådighed med rådgivning om alle former for hastighedsregulatorer som leveres af Prima-vent. Der må ikke benyttes hastighedsregulatorer uden forudgående aftale med Prima-vent. Ventilatorer med kanalmonteret klemkasse får forsyningskablet tilført gennem en åbning i siden af kassen. Ikke-benyttede åbninger skal forsegles med vejrbestandige propper eller gummitætninger. Ventilatorer med motormonteret klemkasse får også tilført spænding gennem et åbning i siden af kassen. Kablet skal føres gennem en forskrunding, og forskrundingen skal strammes tilstrækkelig til at holde kablet på plads og give en vejrbestandig forsegling.





10 - POTENTIALUDLIGNING

10:1 POTENTIALUDLIGNING:

VIGTIGT:

Hvis ventilatoren skal opstilles i et klassificeret område og/eller den indvendige zone i ventilatoren er klassificeret atmosfære, skal ventilatoren potentialudlignes i henhold til gældende nationale regler.

Alle ledende dele på ventilatoren er internt forbundet med potentialudligningskabler.

Ventilatoren er forsynet med potentialudligningsmærke for den videre potentialudledning.



BEMÆRK:

Hvis der er flexforbindelser på ventilatoren SKAL der også potentialudlignes over fleksforbindelser.





11 - OPSTART

11:1 - OPSTART

VIGTIGT:

Opstart må kun foretages af uddannet personale.

Før opstart skal det kontrolleres, at ventilatoren er

- korrekt monteret
- evt. låsebeslag og akselblokering er fjernet
- evt. opklodsning er fjernet
- evt. konservering er fjernet
- evt. afmonteret remtræk er korrekt genmonteret

Løbehjulet skal roteres manuelt og undersøges for unormal modstand eller mislyde.





12 - BORTSKAFFELSE

12:1 - BORTSKAFFELSE

Når ventilatoren er udfaset skal den demonteres og bortskaffes efter de til tiden gældende nationale regler.