

# Luftforurening og ventilation i autobranchen



BRANCHEVEJLEDNING OG CHECKLISTE



INDUSTRIENS  
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD

## 1. Formål og indhold

For at intensivere det forebyggende arbejde med at forbedre indeklimaet i autobranchens virksomheder, har repræsentanter for både arbejdsgivere og ansatte udarbejdet denne vejledning om luftforurening og ventilation i autobranche. Vejledningen tager udgangspunkt i arbejdsmiljølovgivningens krav til ventilationsforhold. Vejledningen er udarbejdet i

et samarbejde mellem Motorbranchens Arbejdsgiverforening, Dansk Metal og Ledernes Hovedorganisation og angiver det niveau og den standard og praksis, som parterne ønsker skal være til stede med hensyn til ventilation.

Arbejdstilsynet har haft vejledningen til gennemsyn og finder, at den er i overensstemmelse med arbejdsmiljølovgivningen.



## 1.1. Et praktisk hjælpeværktøj

Vejledningen er et hjælpeværktøj for autoværksteder til det lokale sikkerheds- og sundhedsarbejde i virksomheden med at forebygge sundhedsskader som følge af luftforurening. Forebyggelsen sker gennem en kortlægning af luftforureningskilderne i arbejdsmiljøet og gennem en iværksættelse af foranstaltninger til afhjælpning af problemerne.

Vejledningen er bygget op omkring en praktisk checkliste til kortlægning af ventilationsforholdene. Checklistens spørgsmål tager udgangspunkt i de krav lovgivningen stiller til ventilation på faste arbejdssteder. Checklisten kan anvendes af sikkerhedsorganisationen eller i samarbejdet mellem den ansatte og mester samt som et led i virksomhedens APV (arbejdspladsvurdering).

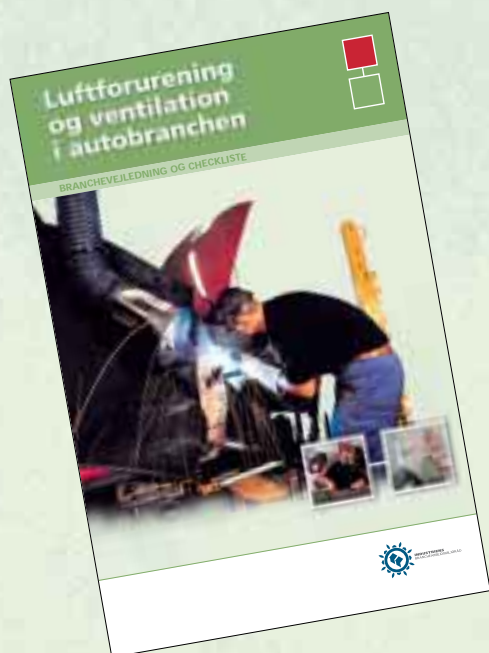
Checklisten, der kan anvendes uden yderligere forklaring, består af spørgsmål, som der kan svares ja eller nej til.

### Checklisten består af to dele

- Første del kortlægger behovet for ventilation. Svares der »Ja« til et af de to spørgsmål, er der behov for ventilation.
- Anden del kortlægger kravene til ventilation og ventilationsanlæg. Svares der »Ja« til alle spørgsmål, er lovens krav opfyldt. Svares der »Nej«, eller er man i tvivl, bør det punkt i vejledningen, der henvises til i checklisten, læses, og der skal eventuelt iværksættes foranstaltninger til at afhjælpe problemerne på det konkrete område. Det anbefales at overføre eventuelle problemer til en handlingsplan.

Med hensyn til krav ved indkøb af ventilationsanlæg henvises til den vejledning, som parterne har udarbejdet herom.

## 1.2. Vejledningens indhold



### Vejledningen indeholder flg. afsnit

- Checkliste til ventilationsforhold i autobranche
- Information og instruktion
- Stoffer og materialer
- Brugsanvisninger og datablade
- Arbejdsstedets indretning
- Ventilation
- Udstødningsgasser
- Slibning og vask af biler
- Batterier
- Klargøring
- Kølere
- Airconditionanlæg
- Henvisninger til relevante hjælpeværktøjer og vejledninger i autobranche



## 2. Checkliste

### 2.1 Behovet for ventilation

Hvis svaret til spørgsmål 1 eller 2 er »Ja«, skal der etableres ventilation.

Er man i tvivl, bør det punkt i vejledningen, der henvises til i skemaet, læses.

Stoffer og materialer	Ja	Nej	Nr. i vejl.	Vejledning i stikord
1. Foregår der arbejdsprocesser, hvor der udvikles luftarter, støv eller lignende, der er sundhedsskadelige eller eksplosive?			4.1-4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almindelig APV og evt. særlig APV</li> <li>• Udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger</li> <li>• Substitution</li> <li>• Afrensning i lukkede vaskemaskiner på sæbebasis</li> <li>• Lavest mulige MAL-kode</li> </ul>
2. Foregår der arbejdsprocesser, hvor der udvikles røg, mikroorganismer, aerosoler, ildlugt eller anden generende luftforurening i virksomheden?			4.1-4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almindelig APV og evt. særlig APV</li> <li>• Udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger</li> <li>• Substitution</li> <li>• Afrensning i lukkede vaskemaskiner på sæbebasis</li> <li>• Lavest mulige MAL-kode</li> </ul>

### 2.2 Krav til ventilationsforhold og -anlæg

Svares der »Ja« til alle spørgsmål er lovkravene til ventilation opfyldt.

Svares der »Nej«, eller er man i tvivl, bør det punkt i vejledningen, der henvises til i

skemaet, læses. BST kan også kontaktes for yderligere hjælp og rådgivning.

Svares der »Nej« til spørgsmål, bør problemet overføres til en handlingsplan.

Ventilationsforhold	Ja	Nej	Nr. i vejl.	Vejledning i stikord
1. Har virksomheden procesventilation?			7.1-7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Så vidt muligt punktudsugning</li> <li>• Rumventilation, hvis forurening er spredt i rummet</li> <li>• Særlige regler ved: Lime, klargøringsmidler, malervarer, udfyldningsmidler og kræftfremkaldende stoffer og materialer</li> <li>• Luftforurening skal være så lav som muligt i enhver arbejdsproces</li> </ul>
2. Er der tilførsel af erstatningsluft?			7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Må ikke give anledning til træk</li> <li>• Normalt ikke nok med en port, en dør eller et vindue, der åbnes og lukkes flere gange i løbet af dagen.</li> </ul>
3. Er tilførelsen af den friske luft af passende temperatur?			7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Må ikke give anledning til træk</li> <li>• Ikke nok med en port, en dør eller et vindue, der åbnes og lukkes flere gange i løbet af dagen</li> </ul>
4. Er friskluft-tilførelsen mekanisk?			7.1,7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke et lovkrav, men anbefales stærkt</li> </ul>
5. Er procesventilationen indstillet, så den ikke giver træk?			7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Må ikke give anledning til træk</li> <li>• Ikke nok med en port, en dør eller et vindue, der åbnes og lukkes flere gange i løbet af dagen</li> </ul>



## 2. Checkliste

Ventilationsforhold	Ja	Nej	Nr. i vejl.	Vejledning i stikord
6. Nedbringer punktudsugningen luftforureningen effektivt?			7.3 6.1 8-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er ikke nok at ligge lige under grænseværdien.</li> <li>• Evt. henlægge arbejdsproces til særligt rum eller kabine</li> <li>• Procesventilation, når bil er startet</li> <li>• Egnede mundstykker på udstødningsslanger</li> <li>• Slibemaskiner skal kunne tilsluttes procesventilation</li> <li>• Vask af biler med højtryksrens på særligt indrettet arbejdssted</li> <li>• Batteriopladning i laderum eller -skab med ventilation. Automatisk frakobling ved åbning af dør</li> <li>• Adskillelse af kølere i kabine/boks med ventilation i bagvæg</li> </ul>
7. Kender virksomheden Arbejdstilsynets grænseværdiliste?			7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er ikke nok at ligge lige under grænseværdien</li> </ul>
8. Er der arbejdspladsbrugsanvisninger på farlige stoffer og materialer?			5.1-5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdspladsbrugsanvisninger på stoffer og materialer er et lovkrav</li> <li>• Arbejdspladsbrugsanvisninger på dansk og evt. andet sprog</li> <li>• Brugsanvisninger skal indgå i instruktionen</li> <li>• Brugsanvisninger skal være tilgængelige for de ansatte</li> </ul>
9. Er der etableret rumventilation?			7.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er meget få steder, at procesventilationsforhold er så effektive, at man kan nøjes med procesventilation. Der skal derfor også etableres rumventilation</li> <li>• Rumventilation skal være effektiv i hele rummet</li> </ul>
10. Er al ventilation korrekt indstillet?			7.4-7.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilationsanlægget skal indrettes med afbalanceret luftmængde. Dvs. der skal tilføres frisk luft i en mængde, der svarer til den luft, der er suget ud. Den tilførte luft skal være frisk og have passende temperatur og må ikke give træk, hvor ansatte opholder sig</li> <li>• Rumventilation skal være effektiv i hele rummet</li> <li>• Luftindtag må ikke placeres i nærheden af afkast</li> <li>• Recirkulation af ventilationsluft er ikke tilladt</li> </ul>
11. Er lufthastigheden i opholdszoner maksimalt 0,15 m/s ved stillesiddende og stillestående arbejde?			7.5	–
12. Er lufthastigheden ved fysisk arbejde maksimalt 0,4 m/s?			7.5	–



## 2. Checkliste

Ventilationsanlæg	Ja	Nej	Nr. i vejl.	Vejledning i stikord
13. Er procesventilationen forsynet med en kontrolanordning, der angiver utilstrækkelig funktion af anlægget?			7.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fx en differenstrykmåler</li> <li>• Skal tydeligt kunne høres/ses af de ansatte</li> <li>• Skal være tilsluttet to uafhængige energikilder, hvis ikke automatisk afbrydning sammen med energitilførsel</li> </ul>
14. Kan den ansatte tydeligt se og/eller høre alarmerne, som udløses ved utilstrækkelig funktion?			7.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skal bestå af et lyd- eller lyssignal</li> <li>• Skal udløses ved nedsat effektivitet, fejlagtig funktion og driftstop</li> </ul>
15. Er den/de ansatte instrueret i funktionen af alarmerne samt de forholdsregler, der skal træffes, når alarmerne eller lyset udløses?			7.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De ansatte skal kende de forholdsregler, der skal træffes</li> </ul>
16. Bliver kontrolanordningen afprøvet regelmæssigt?			7.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jævnligt eftersyn efter leverandørens brugsanvisning eller logbog</li> <li>• Skal udføres af personer med særligt kendskab</li> <li>• Eftersyn og fejlretning skal altid foretages, når alarm giver signal</li> </ul>
17. Er ventilationskanalerne udformet, så de kan renses og rengøres fx ved anbringelse af renselem eller aftagelige kanalstykker?			7.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jævnlig rensning og vedligeholdelse efter leverandørens brugsanvisning eller logbog</li> <li>• Skal udføres af personer med særligt kendskab</li> </ul>
18. Er ventilationsanlægget indstillet således, at det ikke bidrager til støjbelastning i rummet?			7.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Må støj maksimalt 10 dB(A) under baggrundstøjen</li> </ul>
19. Findes der en fyldestgørende brugsanvisning på ventilationsanlægget med angivelse af drift og vedligehold samt et sæt tegninger?			7.11-7.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leverandøren skal med anlægget levere en fyldestgørende brugsanvisning</li> <li>• Brugsanvisning på dansk og evt. andet sprog</li> <li>• Brugsanvisning skal være tilgængelig for de ansatte</li> </ul>
20. Er ventilationsanlægget leveret indkørt med måleresultater, som dokumenterer, at anlægget fungerer effektivt?			7.14-7.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er et krav ved nyetableringer</li> <li>• Skriftlig garanti for at anlægget overholder myndighedskrav</li> </ul>
21. Bliver alle ventilationsanlæg jævnligt kontrolleret og justeret og holdt forsvarligt rene?			7.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jævnlig kontrol, justering og rengøring efter leverandørens brugsanvisning eller logbog</li> <li>• Det skal foretages af personale med særligt kendskab til anlæggets funktion og formål</li> </ul>



### 3. Information og instruktion

**3.1** Arbejdsgiveren skal informere om sikkerheds- og sundhedsfarer ved arbejdet og give instruktion i sikkerhedsforanstaltninger, herunder om særlige forhold på arbejdsstedet. Denne vejledning indgår i instruktionen således, at den ansatte er informeret om betydningen af ventilation og instrueret i anvendelse.

**3.2** Instruktionen skal følges og sikkerhedsforanstaltningerne overholdes.

**3.3** Det kan være nødvendigt, at den generelle instruktion foreligger skriftligt.

**3.4** Instruktion og uddannelse skal tilpasses udviklingen (fx nye regler) og er særlig vigtig

- for nyansatte
- når arbejdsforholdene ændres (fx ved brug af nyt materiale)
- ved flytning til nyt arbejde

**3.5** Instruktion og uddannelse skal foregå på dansk og evt. også på andet sprog for at være forståelig for eventuelt fremmedsprogede ansatte.

**3.6** Der bør være en fast rutine for, hvordan der følges op på instruktion, så der er sikkerhed for, at den er forstået og efterlevet.



## 4. Stoffer og materialer



**4.1** Inden der vælges eller udskiftes stoffer og materialer eller arbejdsmetoder, skal virksomheden via sin APV undersøge, hvilke stoffer, der er mindst generende eller sundhedsskadelige (fx hverken kræftfremkaldende eller allergifremkaldende). Alle leverandører af stoffer og materialer skal udlevere en leverandørbrugsanvisning i 16 punkter. Leverandørbrugsanvisningen skal gøre det muligt at foretage en miljømæssig sammenligning mellem stoffer og materialer. Den skal også danne baggrund for udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisning, der skal beskrive, hvordan det farlige stof eller materiale anvendes og de særlige foranstaltninger ved arbejdet.

APV-arbejdet kan meget hensigtsmæssigt udføres samtidig med eller som et led i udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger. Der kan henvises til arbejdspladsbrugsanvisninger som dokumentation for udført APV-arbejde.

### **Sikkerhedsorganisationen kan bruge følgende fremgangsmåde**

- kortlægning af stoffer og materialer
- kortlægning af problemer med stoffer og materialer
- sanering af ens/overflødige stoffer
- udarbejdelse af kartotek over alle stoffer og materialer
- indhentning af nyeste brugsanvisninger fra samtlige leverandører
- indhentning af supplerende oplysninger fra leverandører

*I arbejdet bør også hensynet til det ydre miljø indgå. Autobranchens »Keminøgle« samt vejledning om udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger er gode materialer at bruge i arbejdet.*



## 4. Stoffer og materialer

**4.2** Sundhedsfarlige stoffer og materialer samt metoder skal fjernes/erstattes af mindre farlige stoffer og materialer eller begrænses (substitution).

Dette skal navnlig ske ved at substituere et farligt stof eller materiale med et mindre farligt eller mindre generende stof eller materiale eller arbejdsmetode/-proces.

Uanset at påvirkningerne fra de sundhedsfarlige stoffer og materialer er ubetydelige, skal der foretages substitution.

Om nødvendigt må efter forsøg udvælges det middel og den metode, som er mindst belastende for arbejdsmiljøet og det ydre miljø.

Sikkerhedsorganisationen skal inddrages i vurderingen om erstatning af farlige stoffer og materialer.

Hvis ikke der er en sikkerhedsorganisation, skal arbejdsgiveren inddrage den enkelte ansatte i vurderingen.

Hvis erstatning ikke er mulig af fx tekniske eller økonomiske grunde, skal det kunne dokumenteres over for Arbejdstilsynet.

**4.3** Afrensning af motordeler med organiske opløsningsmidler i åbne kar kan erstattes af afrensning i lukkede vaske-maskiner på sæbebasis.

**4.4** Der skal anvendes pensel og grundmaling på vandbasis og produkter med lavest mulig **MAL-kode**.

**4.5** **MAL-koden** angiver sundhedsfaren ved brugen af stoffet og de sikkerhedsforanstaltninger, der bør tages i anvendelse ved arbejdet for at undgå indånding af dampe fra stoffet eller materialet. Et **kodenummer** består af 2 tal med en bindestreg imellem, fx 0-1 (1993).

**Tallet før bindestregen** ligger i intervallet 00 til 5. Det angiver den sundhedsfare, der kan være ved at indånde dampe fra produktets indhold af flygtige dampe, fx organiske opløsningsmidler. Tallet fortæller om de foranstaltninger, der som et minimum skal tages for at undgå indånding af dampe. Jo højere tal, jo farligere er dampene, og jo større behov er der for ventilation og åndedrætsværn.

**Tallet efter bindestregen** ligger i intervallet 1 til 6. Det udtrykker den sundhedsfare, der kan være ved at produktet i flydende eller fast tilstand kommer i direkte kontakt med hud, øjne og luftveje. Tallet fortæller om de foranstaltninger, der som minimum skal tages i anvendelse for at undgå kontakt med hud og øjne samt indånding af dråber eller støv. Jo højere tal, jo farligere er stoffet eller materialet, og jo større behov er der for beskyttelsesforanstaltninger i form af sikkerhedshandsker, forklæde mv.

**Tallet i parentes** angiver årstal for reglerne om kodenummerering.

Kodenummeret fremgår normalt direkte af emballagen, men kan også meddeles skriftligt på anden måde, fx ved angivelse i datablad eller brugsanvisning.

**4.6** Spraydåser anvendes kun, hvor det ikke er muligt at påføre produkter med pensel. Der vælges produkter med lavest mulig MAL-kode. Spraydåser forsynes med dyse eller slange, som giver mindst mulig sprøjtetåge.



## 5. Brugsanvisninger og datablade

**5.1** Arbejdsgiveren skal, inden arbejdet påbegyndes, udarbejde brugsanvisninger, som indeholder fyldestgørende oplysninger om de anvendte stoffer og materialer samt tekniske hjælpemidler. Arbejdsgiverens brugsanvisning kan som udgangspunkt være den samme som leverandørens brugsanvisning, hvis den er tilpasset de lokale forhold. Brugsanvisninger skal løbende revideres bl.a. på grundlag af virksomhedens egne erfaringer. Brug fx autobranchens vejledning om udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger.

**5.2** Alle brugsanvisninger skal være på dansk og evt. også på andet sprog, hvis sikkerhedshensyn gør det nødvendigt.

**5.3** De anførte sikkerhedsforanstaltninger i brugsanvisninger og datablade skal overholdes. Arbejdsgiveren skal sørge for, at brugsanvisninger og datablade over stoffer og materialer samt anlæg indgår i instruktionen.

**5.4** Alle datablade og brugsanvisninger over stoffer og materialer samt anlæg skal være til stede, hvor de benyttes og tilgængelige for de ansatte. Arbejdsgiveren skal løbende sikre sig de nyeste brugsanvisninger fra leverandøren.

**HANDELSNAVN:** VANDBASERET SILICONEFJERNER

**ANVENDELSE:** Afvaskning og affedning af emner før lakering

**BRUGSANVISNING:** Anvendes ufortyndet. Vandbaseret siliconefjerner påsprøjtes med polysprejte, hvorefter overfladen, efter nogle minutters forløb, aftørres med en vandfugtet klud.

**VAREDEKLARATION:** Natrium Metasilikat, fosfat, kompleksbinder, kombinationstensid, kation tensid i vandig opløsning, vand.

**PRODUKTINFORMATION:**

PRODUKTTYPE: Alkali.

FYSISK TILSTAND: Væske.

FLAMMEPUNKT: Intet.

VÆGTFYLDE: 1,12

PH VÆRDI: 12,3

PH 1%: 11,8

MÆRKNING: Xi

**KRAV OM SÆRLIG UDDANNELSE:** Ingen.

**ANVENDELSESBEGRÆNSNINGER:** Kun til industrielt brug.



## 6. Arbejdets indretning



**6.1** Hvis forureningen ikke kan fjernes effektivt, skal arbejdsprocessen henlægges til særligt rum eller kabine, hvor der ikke

udføres andet arbejde. Rummet skal være udstyret med tilstrækkelig mekanisk ventilation.

### *Det drejer sig om*

- Pladearbejde med forurenende processer som svejsning, slibning og spartling
- Klargøringsarbejde, da klargøringsprodukter indeholder let fordampelige organiske opløsningsmidler
- Batteriopladning, idet batterier under opladning afgiver syredampe. Ved ladestyrker over 5 ampere indrettes særlig kabine med tilhørende udsugning til opladning, da fordampning af syre giver gener
- Højtryksrensning, fordi damprensere eller højtryksrensere afgiver store mængder dampe og aerosoler
- Autolakering
- Rustbeskyttelse
- Specialopgaver herunder køllerreparation og asbest-arbejder



## 7. Ventilation



**7.1** Virksomheden skal sikre, at de almindelige regler for ventilation er opfyldt. Det betyder, at der skal træffes effektive foranstaltninger mod luftforurening med etablering af mekanisk ventilation. Luftforureningen skal holdes så lav som mulig både på faste arbejdspladser og på arbejdspladser i nærheden. Det gælder enhver forurening, der har sammenhæng med en arbejdsproces, herunder også forurening i forbindelse med for- og efterbehandling, fx klargøring og tørring.

**7.2** Når der arbejdes med lime, klargøringsmidler, malervarer, udfyldningsmidler og kræftfremkaldende stoffer og materialer, er der særlige krav til ventilation. Det følger bl.a. af reglerne om arbejde med kodenummererede produkter og regler om foranstaltninger til forebyggelse af kræftisiko ved arbejde med stoffer og materialer.

**7.3** Procesudsugning består af en mekanisk udsugningsdel, der effektivt fjerner forurening så tæt på udviklingsstedet som muligt samt af en tilførsel af frisk erstatningsluft af passende temperatur. Den tilførte luft må ikke give anledning til træk. Det er ikke tilstrækkeligt at nedbringe forureningen til en eventuel grænseværdi.

**7.4** Rumventilation består af en mekanisk udsugningsdel, der suger luft i hele rummet samt af tilførsel af erstatningsluft. Rumventilation har bl.a. til formål at fjerne den forurening, som ikke opfanges af punktudsugningen. Rumventilation skal være effektiv i hele rummet.

**7.5** Der skal til rummet tilføres lige så megen erstatningsluft, som procesventilationen og rumventilationen udsuger. Tilførsel af erstatningsluft vil normalt skulle foregå mekanisk for at være velfungerende. Luft-hastigheden i opholdszonen må ikke over-



## 7. Ventilation

stige 0,15 m/s ved stillesiddende arbejde og 0,4 m/s ved fysisk arbejde. Erstatningsluften skal være frisk, af passende temperatur og må ikke medføre træk. Frisk luft er den bedst mulige udeluft fra området, dvs. udeluft taget fra omgivelserne på en sådan måde, at den er mindst mulig forurenset fra nærliggende skorstene, trafikmidler, naboindustrier og ikke mindst fra egne afkast af udsuget luft. Det betyder, at luftindtag ikke må placeres i nærheden af afkast. Luftindtag skal placeres, så luften ikke opvarmes unødigt af solen, sorte tage eller solopvarmede facader.

**7.6** Autoværksteder skal have en frisklufttilførsel på 15 m<sup>3</sup>/time pr. m<sup>2</sup> gulvareal.

**7.7** Autopladeværksteder samt klargøringslokaler og lokaler, hvor der foregår slibning, skal have en frisklufttilførsel på 15 – 25 m<sup>3</sup>/time pr. m<sup>2</sup> gulvareal.

**7.8** Recirkulation af ventilationsluft er ikke tilladt.

**7.9** Procesventilationsanlægget skal være forsynet med kontrolanordning (fx en differenstrømmåler), der giver alarm ved nedsat effektivitet, fejlagtig funktion og driftstop. Alarmen skal bestå af et lyd- og/eller lyssignal. Alarmen skal placeres i arbejdslokalet på et sted, hvor den tydeligt kan ses og/eller høres. Alarmen skal være tilsluttet to uafhængige energikilder, medmindre den sundhedsskadelige påvirkning ophører samtidig med, at energitilførslen afbrydes. De ansatte skal kende de forholdsregler, der skal træffes, når alarmen udløses.

**7.10** Støj fra ventilationsanlæg må ikke bidrage til støjbelastning i rummet.



### *Støj kan modvirkes ved*

- anvendelse af runde kanaler
- adskillelse af kanaler fra bygning ved brug af gummimellemlæg
- isolering af kanaler og ventilatorer
- anvendelse af lydsluger i kanaler
- ikke at anbringe motorer til ventilatorer i arbejdsrummet
- hensigtsmæssig udformning af armaturer til indblæsning
- ikke at anvende højere lufthastighed end nødvendigt

**7.11** Der skal være brugsanvisning over anlægget. Brugsanvisninger skal være på dansk og evt. også på andet sprog, hvis sikkerhedshensyn gør det nødvendigt. Anlæggets brugsanvisning skal være tilgængelig for de ansatte. Hvor leverandørens brugsanvisninger ikke foreligger, udarbejder arbejdsgiveren brugsanvisning, der i stedet skal anvendes.



## 7. Ventilation

**7.12** Eftersyn, rensning og vedligeholdelse af ventilationsanlæg, ventilatorer, ventilationskanaler og filtre skal foretages jævnligt og efter leverandørens brugsanvisning. Arbejdet skal udføres af personer med et særskilt kendskab hertil. Eftersyn og eventuel fejlretning skal altid foretages, når alarmen giver signal. Eftersyn foretages i henhold til retningslinier (logbog) eller anvisninger fra leverandøren.

**7.13** Af energi- og miljømæssige årsager kan det være hensigtsmæssigt at forsyne ventilationsanlæg med varmegenvindingsenhed.

**7.14** Det må af tilbud/ordrebekræftelse fremgå, at ventilationsanlægget har en kapacitet, der med den eksisterende produktion gør det muligt at overholde krav i henhold til lovgivningen. (Se også vejledning om indkøb af ventilationsanlæg).

**7.15** Det er værdifuldt for virksomheden at have dokumentation og måleresultater, hvis Arbejdstilsynet kommer på besøg.

Inden ventilationsanlægget tages i brug, bør det derfor sikres, at anlægget leveres indkørt med måleresultater, der dokumenterer, at anlægget fungerer effektivt. Det gælder også ved enhver væsentlig ændring af anlægget.

## 8. Udstødningsskasser

**8.1** I alle arbejdssituationer skal anvendes procesventilation, når en bil er startet.

**8.2** Procesventilationens effekt ved motorstørrelser indtil 3000 cm<sup>3</sup> skal kunne yde et sug på 300 m<sup>3</sup>/timen med mindst en 80 mm slange ved de sugesteder, der benyttes samtidig.

**8.3** Procesventilationens effekt ved motorstørrelser over 3000 cm<sup>3</sup> bestemmes efter største motorstørrelse, der er på værkstedet. Dog minimum 650 m<sup>3</sup>/timen med mindst en 125 mm slange ved de sugesteder, der benyttes samtidig.

**8.4** Ved rullefelt beregnes effekten efter største motorstørrelse og højeste motoromdrejninger.

**8.5** Alle udsugningsslanger skal være forsynet med egnede mundstykker, der slutter til udstødningen, så udslip af udstødningsskasser ikke finder sted.



## 9. Slibning

**9.1** Alle slibemaskiner skal kunne tilsluttes procesventilationen, der skal opfylde de krav, som slibemaskinens tekniske data foreskriver.

**9.2** Det anbefales at anvende så korte slanger som muligt for at mindske trykfaldet.

**9.3** Udtag for sugestregning skal ske i øverste halvdel af hovedrør. Transporthastighed i hovedrør bør ikke være mindre end 20 m/sek.



## 10. Vask af biler

**10.1** Vask af biler med højtryksrensere skal foregå på særligt indrettet arbejdssted og må af hensyn til det ydre miljø ikke foregå udendørs uden særlig tilladelse fra myndighederne.

**10.2** Mindre dele vaskes i vaskemaskine.



## 11. Batterier

**11.1** Opladning af batterier skal finde sted i batteriladerum eller -skab med ventilation.

**11.2** Der skal konstant være ventilation i skabet, som ikke må være tilkoblet anden ventilation. Der skal anvendes gnistfri ventilation.

**11.3** Ventilationen udregnes efter følgende formel:

$$50 \times 15 \text{ AMP.} \times \text{battericeller} \\ = 4500 \text{ liter/timen} = 4,5 \text{ m}^3/\text{timen.}$$

Under opladning skal der være ekstra kraftig ventilation, således at gasserne holdes under 25% af den nedre eksplosionsgrænse.

**11.4** Ved åbning af dør til ladeskab skal ladeanlægget automatisk frakobles.



## 12. Klargøring

**12.1** Procesventilationen bør mindst have en gribehastighed på mindst 0.5

m/sek. i en afstand af 25 - 30 cm fra sugetragt til forureningskilden.



## 13. Kølere

**13.1** Adskillelse af kølere bør foregå i kabine eller boks med ventilation i bagvæg. Udsugningen i kabineåbningen skal have en lufthastighed på mindst 0,5 m/sek.

**13.2** Procesventilation til lodning bør mindst have en gribehastighed på 0,4 - 0,5 m/sek. i en afstand af 25 - 30 cm fra sugetragt til loddestedet.

## 14. Airconditionanlæg

**14.1** Ved arbejde med airconditionanlæg vil rumventilation normalt være tilstrækkelig til at fjerne den mindre og spredte forurening, der kan forekommer.

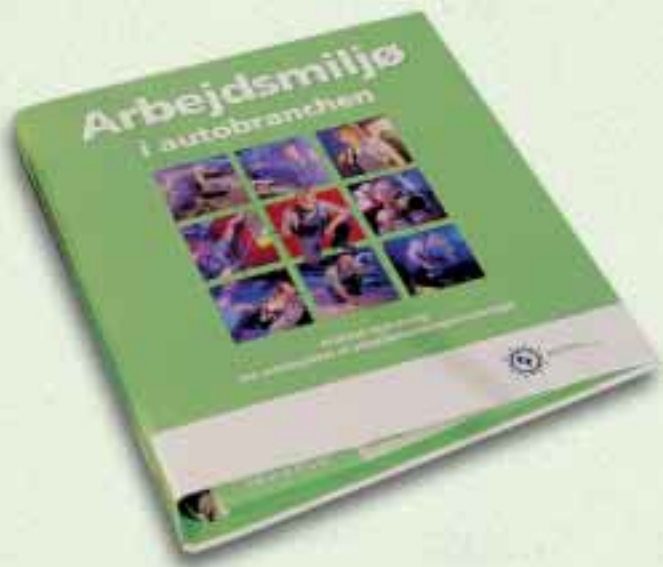
**14.2** Hvis der er utætheder i anlægget bør der dog anvendes punktudsugning, der anbringes under anlægget.

**14.3** Hvis der er tale om større lækager, skal der foretages grundig udluftning.

**14.4** Udslip af airconditiongas til det ydre miljø skal begrænses mest muligt.



## 15. Henvisninger



### 15.1 Relevante hjælpeværktøjer i autobran chen

- Auto APV trin for trin
- Praktisk vejledning om udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger
- Tilpasset Tilsyn – et praktisk hjælpeværktøj
- Inspektion og certificering
- Autobran chens værktøjskasse til arbejds miljø- og miljøstyring
- Introduktion af nyansatte
- Keminøglen
- Arbejds miljøvejviser nr. 8
- Samlemappe til arbejds miljø og miljø

### 15.2 Relevante branchevejledninger i autobran chen

- Indkøb af ventilationsanlæg
- Arbejde med dæk og fælge
- Revisionsgrave
- Svejsning (TIG, MIG og MAG)
- Vinkelslibere
- Eldrevne håndmaskiner
- Børn og unge
- Særligt forurenende køretøjer
- Bremsprøvestande
- Autolakering
- Limning i autobran chen
- Rustbeskyttelse i autobran chen
- Airbags og selestrammere
- Øjenværn og briller
- Støjturdering og støjmåleskema (pjece)
- Arbejde med køleanlæg

Materialerne kan rekvireres fra Arbejds miljørådets servicecenter (ASC).





**Industriens  
Branchearbejdsmiljøråd**  
Postboks 7777  
1790 København V  
Tlf. 7023 1543  
Fax 7023 1540  
i-bar@i-bar.dk  
www.ibar.dk



**INDUSTRIENS**  
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD