

Bilag 7 - Industriel overfladebehandling

Bilag til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 302 af 13. maj 1993 om arbejde med kodenummererede produkter

7.1. Bilagets område

a. Påføring af maling og lak på emner på faste arbejdspladser, ved processer som fx

- sprøjtepåføring,
- valsepåføring,
- dypning,
- tæppepåføring (tæppelakering).

Overfladebehandling i anlæg som sprøjtekabiner herunder kombikabiner, sprøjtebokse og lukkede anlæg.

Arbejde med produkter på skibe, skibselementer, store konstruktioner og dele dertil, der udføres på værfter hører under bilag 3 (skibe m.v.).

Arbejde med produkter på emner, som på grund af vægt, form eller størrelse ikke kan placeres i sprøjteboks, sprøjtekabine eller lukkede anlæg hører under bilag 4 (konstruktioner).

b. Arbejdsoperationer og processer i forbindelse med arbejde omfattet af 7.1.a., hvor dampe og støv afgives til luften, fx

- klargøring af emner,
- for- og efterbehandling af emner,
- rengøring af udstyr,
- blanding af farver m.v.,
- håndtering af emner til tørring eller afkøling,
- tørring eller afdunstning af overfladebehandlede emner.

7.2. Definitioner

7.2.1. Lukket anlæg

Et anlæg, hvor operatøren er placeret udenfor anlægget og ved selve påføringen ikke kommer i kontakt med produktet og afdampninger fra produktet (fx fuldautomatiske anlæg).

7.2.2. Sprøjteboks

Skab udført med åben forside og med vægge, loft (og eventuelt bund) af ubrændbare materialer, og hvori der foretages sprøjtemaling.

7.2.3. Sprøjtekabine

Lukket rum udført med vægge, loft (og eventuelt bund) af ubrændbare materialer, og hvori der foretages sprøjtemaling eller lakering.

7.3. Sikkerhedsforanstaltninger

7.3.1. Ventilation

Overfladebehandling omfattet af 7.1.a. skal ske i lukket anlæg, sprøjteboks eller sprøjtekabine.

Nye sprøjtebokse til manuel vådmaling og nye sprøjtekabiner til manuel vådmaling skal opfylde kravene nævnt i skema VII.1.a. og skema VII.2.a.

Eksisterende sprøjtebokse til manuel vådmaling og eksisterende sprøjtekabiner til manuel vådmaling skal opfylde kravene nævnt i skema VII.1.b. og skema VII.2.b.

Overfladebehandlingen må ikke kunne foregå, uden at ventilationen er i drift.

Afdampning og tørring af overfladebehandlede emner skal ske i lukket anlæg, sprøjteboks, sprøjtekabine eller i særligt indrettede rum udstyret med mekanisk ventilation, se også skema VII.7.

Ved blandebord og lignende skal der være effektiv mekanisk udsugning.

For- og efterbehandling samt klargøring af emner, der medfører luftforurening eller risiko for sundhedsfarlige arbejdsoperationer, skal ske i lukket anlæg, sprøjteboks, sprøjtekabine eller i særlige rum udstyret med tilstrækkelig mekanisk ventilation.

7.3.1.1. Alarm

Ventilationsanlæg skal være forsynet med en kontrolanordning, der angiver utilstrækkelig funktion.

Ventilationsanlæg skal være forsynet med alarmanordning, der reagerer med et lys- eller lydsignal ved nedsat effektivitet, fejlagtig funktion og driftsstop.

7.3.1.2. Vedligeholdelse af ventilationsanlæg

Ventilationsanlæg skal holdes i funktionsdygtig stand, herunder holdes forsvarligt rene og jævnlige kontrolleres.

7.3.1.3. Brugsanvisning for ventilationsanlæg

Der skal forefindes brugsanvisning for ventilationsanlæg omfattet af dette bilag.

Anlæggets brugsanvisning skal være tilgængelig for operatøren. Brugsanvisningen skal være skrevet på dansk og, hvis sikkerhedshensyn gør det nødvendigt også på et andet sprog.

7.3.2 Personlige værnemidler m.v.

Skema VII.3, VII.4, VII.5, VII.6 og VII.7 angiver, hvilke personlige værnemidler der skal anvendes ved det enkelte arbejde. De personlige værnemidler sammensættes af de værnemidler, der er angivet både for tallet før bindestregen og tallet efter bindestregen i kodenummeret.

Vedrørende principperne for sammensætning af de personlige værnemidler henvises til bilag 2, afsnit 2.3.1, »Personlige værnemidler m.v.«.

Skema VII.1. - Sprøjteboks til manuel vådmaling (Operatør udenfor)

a. Krav til ny sprøjteboks

1. Der skal tilføres mindst lige så meget forvarmet erstatningsluft, som der suges ud. Det kan være nødvendigt at tilføre erstatningsluften med en overtemperatur tilpasset lufthastigheden, for at den ikke virker som træk.
2. For at tilbageholde aerosoler, dampe og tilbagekast skal der over hele boksåbningen (mellem emne og operatør) være en lufthastighed på mindst 0,5 m/s i retning mod boksens udsugningsside.
3. Turbulens (utilsigtede luftbevægelser) skal minimeres.
4. Lufthastigheden i operatørens åndedrætszone skal være minimum 0,2 m/s væk fra operatøren.
5. Emnet skal placeres mellem operatøren og udsugningen/bagvæggen.
6. Operatøren skal befinde sig udenfor sprøjteboksen, eller i et forhus foran dette, og må altså ikke under sprøjteprocessen bevæge sig rundt om emnet.
7. Arbejdet skal udføres, så der altid sprøjtes ind i boksen og mod dennes udsugningsside.
8. Der må ikke være forureningskilder mellem lufttilførslen og operatørens åndedrætszone.
9. Emnet skal være inde i boksen og placeret på en sådan måde, at sprøjteflader mindst skal være 30 cm fra boksåbningen. Emnet skal placeres, så der sikres en effektiv ventilation omkring hele emnet, uden at der opstår tilbageslag. Emnet skal normalt placeres mindst 60 cm fra bagvæg, vægge, loft og bund.
10. Emnets frontareal må maksimalt være 30% af boksåbningen.

b. Krav til eksisterende sprøjteboks

1. Der skal tilføres mindst lige så meget forvarmet erstatningsluft, som der suges ud.
2. For at tilbageholde aerosoler, dampe og tilbagekast skal der over hele boksåbningen (mellem emne og operatør) være en lufthastighed på mindst 0,5 m/s i retning mod boksens udsugningsside.

3. Lufthastigheden i operatørens åndedrætszone skal være minimum 0,2 m/s væk fra operatøren.
4. Emnet skal placeres mellem operatøren og udsugningen/bagvæggen.
5. Arbejdet skal udføres, så der altid sprøjtes ind i boksen og mod dennes udsugningsside.
6. Der må ikke være forureningskilder mellem lufttilførslen og operatørens åndedrætszone.

Skema VII.2. - Sprøjtekabine til manuel vådmaling (Operatør indenfor)

a. Krav til ny sprøjtekabine

1. Kabinen skal have indblæsning af luft i hele loftets areal samt udsugning i gulvet i nærheden af sprøjtestedet. Der bør ikke være afskårne hjørner i loftet.
2. Den indblæste luft skal kunne forvarmes i fornødent omfang.
3. Kabinen skal være forsynet med både indblæsningsventilator og udsugningsventilator.
4. Mængden af udsuget og indblæst luft, skal være af en sådan størrelsesorden, at den lodrette lufthastighed er jævnt fordelt over hele kabinen og mindst 0,2 m/s, når der er placeret et emne i kabinen.
5. Turbulens (utilsigtede luftbevægelser) skal minimeres.
6. Der skal altid være mindst 1 m mellem emnet og kabinens loft og vægge.

b. Krav til eksisterende sprøjtekabine

1. Kabinen skal være forsynet med både udsugningsventilator og indblæsningsventilator.
2. Mængden af udsuget og indblæst luft skal være af en sådan størrelsesorden, at der opnås en lufthastighed på mindst 0,2 m/s, når der er placeret et emne i kabinen.
3. Den indblæste luft skal kunne forvarmes i fornødent omfang.
4. Luftstrømmen skal føres den kortest mulige vej fra sprøjtestedet til udsugningsåbningen, så den forurenede luft ikke passerer operatørens åndedrætszone.

Skema VII.3.

Personlige værnemidler og særligt arbejdstøj for arbejde i lukket anlæg og sprøjtebokse, hvor operatøren er udenfor sprøjtezone

- For- og efterbehandling uden for anlæg, se skema VII.5.
- Klargøringsarbejde, se skema VII.6.
- Håndtering af emner til tørring og afdampning, se skema VII.7.

Koden r. Tallet før/efter streger	Drift, for- og efterbehandling i lukket anlæg	Spartel, pensel, rulle o.l. i sprøjtebokse for- og efterbehandling (undtagen sprøjtning)	Sprøjte i nye ⁺ sprøjtebokse (incl. for- og efterbehandling)	Sprøjte i eksisterende sprøjtebokse ⁺ samt evt. opstart (incl. for- og efterbehandling)	Ved driftsstop, rensning og reparation samt evt. opstart af anlæg, hvor der er risiko for kontakt med våd maling eller organiske opløsningsmidler
00-	Ingen særlige	Ingen særlige	Ingen særlige	Ingen særlige	Ingen særlige
0-	Ingen særlige	Ingen særlige	Ingen særlige	Ingen særlige	Ingen særlige
1-	Ingen særlige	Ingen særlige	Ingen særlige	Helmaske med kombifilter ^{A)}	Gasfiltermaske ^{A)}
2-	Ingen særlige	Ingen særlige	Ingen særlige	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B)}	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B)}
3-	Ingen særlige	Ingen særlige	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B)}	Luftforsynet helmaske	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B)}

4-	Ingen særlige	Ingen særlige	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B)}	Luftforsynet helmaske	Luftforsynet helmaske
5-	Ingen særlige	Ingen særlige	Luftforsynet helmaske	Luftforsynet helmaske	Luftforsynet helmaske
-1	Ingen særlige	Handsker ^{C)}	Handsker ^{D), H)}	Handsker, ærmebeskyttere ^{C), D), H)}	Handsker ^{C), E)}
-2	Ingen særlige	Handsker ^{C)}	Handsker ^{D), H)}	Handsker, ærmebeskyttere ^{D), E), H)}	Handsker ^{C), E)}
-3	Ingen særlige	Handsker ^{E), F)}	Handsker ^{D), H)}	Handsker, ærmebeskyttere, forklæde ^{D)}	Handsker, overtræksdragt ^{G)}
-4	Ingen særlige	Handsker, beskyttelsesdragt ^{F), G)}	Handsker ^{D), H)}	Handsker, beskyttelsesdragt ^{D)}	Handsker, overtræksdragt ^{G)}
-5	Ingen særlige	Handsker, beskyttelsesdragt ^{F), G)}	Handsker ^{D), H)}	Handsker, beskyttelsesdragt, luftforsynet helmaske	Handsker, overtræksdragt ^{G)}
-6	Ingen særlige	Handsker, beskyttelsesdragt ^{F), G)}	Handsker ^{D), H)}	Handsker, beskyttelsesdragt, luftforsynet helmaske	Handsker, overtræksdragt ^{G)}

+ Nye sprøjtebokse er sprøjtebokse, der opfylder kravene til nye sprøjtebokse, se skema VII.1.a.

* Eksisterende sprøjtebokse, der ikke opfylder kravene til nye sprøjtebokse efter denne bekendtgørelse, men som minimum overholder kravene nævnt i skema VII.1.b.

Skema VII.4. - Personlige værnemidler og særligt arbejdstøj for arbejde i kombikabiner, sprøjtekabiner og sprøjtebokse, hvor operatøren er i sprøjtezone

- For- og efterbehandling uden for anlæg, se skema VII.5.
- Klargøringsarbejde, se skema VII.6.
- Håndtering af emner til tørring og afdampning, se skema VII.7.

Kodenr.	Nye anlæg ⁺			Eksisterende anlæg [*]			Ved driftsstop
Tallet før/efter streger	Sprøjte med aerosoldannelse	Pistol uden aerosoldannelse	Spartel, pensel, rulle o.l. for- og efterbehandling (undtagen sprøjtning)	Sprøjtepistol med aerosoldannelse	Pistol uden aerosoldannelse	Spartel, pensel, rulle o.l. for- og efterbehandling (undtagen sprøjtning)	Fx reparation af anlæg, hvor der er risiko for kontakt med våd maling eller organiske opløsningsmidler
00-	Helmaske med kombifilter ^{A)}	Ingen særlige ^{D), I)}	Ingen særlige ^{I)}	Helmaske med kombifilter ^{A)}	Ingen særlige ^{D), I)}	Ingen særlige ^{I)}	Ingen særlige
0-	Helmaske med kombifilter ^{A)}	Ingen særlige ^{D), I)}	Ingen særlige ^{I)}	Helmaske med kombifilter ^{A)}	Gasfiltermaske ^{A), I)}	Ingen særlige ^{I)}	Ingen særlige

1-	Luftforsyn et halvmaske , øjenværn B)	Ingen særlige D), I)	Ingen særlige I)	Luftforsyn et halvmaske , øjenværn B)	Luftfors y-net halv- maske, øjenvær n B)	Ingen særlige I)	Gasfilter -maske A)
2-	Luftforsyn et halvmaske , øjenværn B)	Ingen særlige D), I)	Ingen særlige I)	Luftforsyn et halvmaske , øjenværn B)	Luftfors y-net halv- maske, øjenvær n B)	Gasfil- termask e A)	Luftforsy -net halv- maske, øjenvær n B)
3-	Luftforsyn et halvmaske , øjenværn B)	Ingen særlige D), I)	Ingen særlige I)	Luftforsyn et helmaske	Luftfors y-net hel- maske	Luftfor- sy-net halv- maske, øjenvær n B)	Luftforsy -net halv- maske, øjenvær n B)
4-	Luftforsyn et helmaske	Ingen særlige D), I)	Ingen særlige I)	Luftforsyn et helmaske	Luftfors y-net hel- maske	Luftforsy -net halv- maske, øjenvær n	Luftforsy -net hel- maske
5-	Luftforsyn et helmaske	Ingen særlige D), I)	Ingen særlige I)	Luftforsyn et helmaske	Luftfors y-net hel- maske	Luftforsy -net hel- maske	Luftforsy -net hel- maske
-1	Handsker, overtræks- dragt, hætte, helmaske med kombifilter	Hand- sker ^{D), F), H)}	Handsk er ^{C), E)}	Handsker, overtræks- dragt, hætte, helmaske med kombifilter	Handsk er ^{D), F), H)}	Handsk er ^{C), E)}	Handsk er ^{C), E)}
-2	Handsker, overtræks- dragt, hætte, øjenværn, luftforsyne t halvmaske B)	Handsk er ^{D), F), H)}	Handsk er ^{C), E)}	Handsker, overtræks- dragt, hætte, øjenværn, luftforsyne t halvmaske B)	Handsk er ^{D), F), H)}	Handsk er ^{C), E)}	Handsk er ^{C), E)}
-3	Handsker, overtræks- dragt, hætte, luftforsyne t helmaske	Handsk er ^{D), F), H)}	Handsk er ^{F), E)}	Handsker, overtræks- dragt, hætte, luftforsyne t helmaske	Handsk er ^{D), F), H)}	Handsk er, overtræ ks-dragt F), G)	Handsk er, overtræ ks-dragt F), G)
-4	Handsker, beskyttels es-dragt, hætte, luftforsyne t helmaske	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{F), G), K)}	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{F), G), K)}	Handsker, overtræks- dragt, hætte, luftforsyne t helmaske	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{D), G), F), K)}	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{F), G),}	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{F), G),}
-5	Handsker, beskyttels es-dragt, hætte, luftforsyne t helmaske	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{D), G), F), K)}	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{F), G), K)}	Handsker, beskyttels es-dragt, hætte, luftforsyne t helmaske	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{D), G), F), K)}	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{F), G),}	Handsk er, beskytte l- sesdrag t ^{F), G),}

-6	Handsker, beskyttelsesdragt, hætte, luftforsyning, helmaske	Handsker, beskyttelsesdragt (D), (G), (F), (K)	Handsker, beskyttelsesdragt (F), (G), (K)	Handsker, beskyttelsesdragt, hætte, luftforsyning, helmaske	Handsker, beskyttelsesdragt (D), (G), (F), (K)	Handsker, beskyttelsesdragt (F), (G), (K)	Handsker, beskyttelsesdragt (F), (G), (K)
----	---	--	---	---	--	---	---

+ Nye anlæg er kabiner der opfylder kravene til nye sprøjtekabiner se skema VII.2.a.

* Eksisterende anlæg, der ikke opfylder kravene til nye sprøjtebokse eller nye sprøjtekabiner efter denne bekendtgørelse, men som minimum overholder kravene nævnt i skema VII.1.b. eller skema VII.2.b.

Skema VII.5. - Personlige værnemidler og særligt arbejdstøj for før- og efterbehandling udenfor lukket anlæg, sprøjteboks og sprøjtekabine

Kodenr.		
Tallet før/efter strengen	Spartel, pensel, rulle o.l.	Sprøjte
00-	Ingen særlige	Helmaske med kombifilter ^{A) L)}
0-	Ingen særlige	Helmaske med kombifilter ^{A) L)}
1-	Ingen særlige ^{L)}	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B) L)}
2-	Gasfiltermaske ^{A) L)}	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B) L)}
3-	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B) L)}	Luftforsynet helmaske ^{L)}
4-	Luftforsynet halvmaske, øjenværn ^{B) L)}	Luftforsynet helmaske ^{L)}
5-	Luftforsynet helmaske ^{L)}	Luftforsynet helmaske ^{L)}
-1	Handsker ^{C) E) F)}	Helmaske med kombifilter, hætte, handsker, overtræksdragt ^{G)}
-2	Handsker ^{C) E) F)}	Luftforsynet halvmaske, øjenværn, hætte, handsker, overtræksdragt ^{B) G)}
-3	Handsker ^{E) F)}	Luftforsynet helmaske, hætte, handsker, overtræksdragt
-4	Handsker, beskyttelsesdragt ^{G) F)}	Luftforsynet helmaske, hætte, handsker, overtræksdragt
-5	Handsker, beskyttelsesdragt ^{G) F)}	Luftforsynet helmaske, hætte, handsker, overtræksdragt
-6	Handsker, beskyttelsesdragt ^{G) F)}	Luftforsynet helmaske, hætte, handsker, overtræksdragt

Skema VII.6. - Sikkerhedsforanstaltninger ved klargøringsarbejde mod støv og afbrændingsprodukter

Klargøringsmetoder	Sikkerhedsforanstaltninger
Rensning for løstsiddende maling/belægning	
Skrabning	Øjenværn, arbejdshandsker
Børstning med håndstålbørste	Øjenværn, arbejdshandsker
Børstning med roterende stålbørste/ vinkelsliber	Støvfiltermaske, øjenværn, arbejdshandsker. Ved særligt støvende arbejde overtræksdragt
Slibning og afstøvning	
Håndslibning på jern	Støvfiltermaske, øjenværn, arbejdshandsker
Støvende håndslibning på malet overflade	Støvfiltermaske

Håndslibning på malet overflade, vandslibning	Handsker
Håndslibning på spartelmasser	Støvfiltermaske
Maskinslibning på alle overflader	
- med effektiv udsugning	Øjenværn, arbejdshandsker
- uden effektiv udsugning	Støvfiltermaske, øjenværn, arbejdshandsker
Fjernelse af malinglag/belægninger	
Anvendelse af varmluftblæser	Gasfiltermaske ¹⁾ , arbejdshandsker
Afbrænding med flamme	
- små flader	Helmaske med gasfilter, arbejdshandsker
- store flader	Luftforsynet helmaske, arbejdshandsker
Blæsning på alle overflader	
Blæsning, tør med lukket tilbagesugning	Støvfiltermaske, øjenværn, arbejdshandsker, hætte
Højtryksspuling med rent vand	Øjenværn, arbejdshandsker, vandtæt dragt
Højtryksspuling med sandtilsætning/ slaggetilsætning	Luftforsynet helmaske, arbejdshandsker, vandtæt dragt
Sandblæsning, tør fristråle	Luftforsynet helmaske, arbejdshandsker, vandtæt dragt
Sandblæsning, våd fristråle	Luftforsynet helmaske, arbejdshandsker, hætte, vandtæt dragt

1) Ved arbejde indendørs i store lokaler med tilstrækkelig mekanisk ventilation kan der arbejdes uden åndedrætsværn.

Skema VII.7. - Håndtering af emner til tørring og afdampning

Emner til tørring/torreovne midlertidigt placeret på anbringelsessteder som fx i en reolvogn, skal være forsynet med mekanisk udsugning, så dampe fra de våde emner ikke passerer de beskæftigedes indåndingszone.

- Personlige værnemidler og særligt arbejdstøj:
- Handsker, E)

Noter til personlige værnemidler og særligt arbejdstøj for industriel overfladebehandling

A) Luftforsynet halvmaske skal anvendes, hvis der arbejdes med produkter, som indeholder lavtkogende væsker.

B) Hvis halvmaske og andre krævede værnemidler ikke let lader sig anvende samtidigt, skal der anvendes helmaske i stedet for halvmaske.

C) Hvis hænderne ikke tilsmudsnes af produktet, kan der arbejdes uden handsker.

D) Hvis der er tilbageslag ved sprøjtning, skal der anvendes åndedrætsværn.

E) Forklæde (i visse tilfælde vil beskyttelsesdragt/overtræksdragt være nødvendigt) skal anvendes, hvor der sker tilsmudsning i en sådan grad, at almindeligt arbejdstøj ikke beskytter effektivt mod hudkontakt med produktet.

F) Ansigtsskærm skal anvendes ved stænkende arbejde. Eventuelt anvist øjenværn falder i så fald bort.

G) Ved ringe tilsmudsning kan der benyttes forklæde og eventuelt ærmebeskyttere i stedet for overtræksdragt/beskyttelsesdragt.

H) Hvis der er tilbageslag ved sprøjtning, skal der anvendes ærmebeskyttere/forklæde/overtræksdragt/beskyttelsesdragt.

I) I nicher og lignende skal anvendes åndedrætsværn.

K) Hvis tøjet ikke tilsmudses af produktet, kan der arbejdes uden beskyttelsesdragt.

L) Arbejdet skal foregå i særlige rum udstyret med tilstrækkelig mekanisk ventilation.
