



### 1993

- Nr. 1: Registrering, frigivelse og afmelding af affaldsdepoter
- Nr. 2: Begrænsning af forurening fra forbrændingsanlæg
- Nr. 3: Godkendelse af listevirksomheder
- Nr. 4: Rotter og levnedsmiddelvirksomheder
- Nr. 5: Beregning af ekstern støj fra virksomheder
- Nr. 6: Udarbejdelse af kommunale miljøhandlingsplaner
- Nr. 7: Erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage m.v.
- Nr. 8: Mikrobiologiske plantebeskyttelsesmidler
- Nr. 9: Anvendelse af ISAG på virksomheder, der bortskaffer affald

### 1994

- Nr. 1: STANDAT V 1.1
- Nr. 2: Microbiological Plant Protection Products - Guidelines
- Nr. 3: Tilsyn med landbrug
- Nr. 4: Bortskaffelse, planlægning og registrering af affald
- Nr. 5: Støj fra flyvepladser : 2 bd.
- Nr. 6: Tilslutning af industrispildevand til kommunale spildevandsanlæg

### 1995

- Nr. 1: Skydebaner
- Nr. 2: Beregning og måling af støj fra skydebaner
- Nr. 3: Tilsyn med virksomheder
- Nr. 4: Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser
- Nr. 5: Rotter - 2. udgave
- Nr. 6: Klassificering m.v. af kemiske stoffer og produkter
- Nr. 7: Rotter og skibe
- Nr. 8: Rotter og levnedsmiddelvirksomheder - 2. udgave

### 1996

- Nr. 1: Normalregulativ for private vandforsyninger
- Nr. 3: Supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder

### 1997

- Nr. 1: Støj og vibrationer fra jernbaner - 2. udgave
- Nr. 2: Boringskontrol på vandværker
- Nr. 3: Støj fra motorsportsbaner - 2. udgave
- Nr. 4: Godkendelse af husdyrbrug - 2. udgave
- Nr. 5: Anmeldeordning for anden virksomhed end listevirksomhed
- Nr. 6: 10-års kontrol af gyllebeholdere
- Nr. 7: Lokale miljøindikatorer - et redskab til måling og synliggørelse af miljøindsatsen
- Nr. 8: Beregning af støjkonsekvensområder omkring forsvarets øvelsesområder
- Nr. 9: Affaldsdeponering
- Nr. 10: Selvklassificering af farlige kemiske stoffer - lovpligtige oplysninger
- Nr. 11: Selvklassificering af farlige kemiske stoffer - frivillige oplysninger
- Nr. 12: Selvklassificering af carcinogene, mutagene eller reproduktionstoksiske stoffer
- Nr. 13: Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, der udsender svejserøg

## **Vejledning fra Miljøstyrelsen (Environmental Guidelines)**

### **1985**

- Nr. 1: Indsamling af papir fra offentlige institutioner
- Nr. 2: Kontrol med badevand
- Nr. 3: Pligter ved risikobetonede aktiviteter
- Nr. 4: Begrænsning af lugtgener fra virksomheder
- Nr. 5: Beregning af støj fra jernbaner
- Nr. 6: Støj og vibrationer fra jernbaner

### **1986**

- Nr. 1: Vandværkstakster
- Nr. 2: Autoværksteder og miljøkrav
- Nr. 3: Begrænsning af forurening fra affaldsforbrændingsanlæg

### **1987**

- Nr. 1: Strandrensning 1

### **1988**

- Nr. 1: Bekæmpelsesmidler
- Nr. 2: Flyvepladser og lufthavne
- Nr. 3: Kontrol med svømmebade
- Nr. 4: Vejledning om godkendelse af husdyrbrug

### **1990**

- Nr. 1: STANDAT V 1.1
- Nr. 2: Bortskaffelse af affald
- Nr. 3: Vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg
- Nr. 4: Pligter ved risikobetonede aktiviteter
- Nr. 5: Affaldsstoffer til jordbrugsformål
- Nr. 6: Begrænsning af luftforurening fra virksomheder
- Nr. 7: Vejledende liste over farlige stoffer

### **1991**

- Nr. 1: Olie- og kemikalieaffald
- Nr. 2: ISAG - Informationssystem for Affald og Genanvendelse
- Nr. 3: Overfladebehandling af skibe
- Nr. 4: Retningslinjer for grovvarebranchen

### **1992**

- Nr. 1: Sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i drikkevand
- Nr. 2: Rotter
- Nr. 3: Generel branchevejledning for forurenede grunde
- Nr. 4: Branchevejledning for forurenede træimpregneringsgrunde
- Nr. 5: Branchevejledning for forurenede garverigrunde
- Nr. 6: Branchevejledning for forurenede tjære/asfaltgrunde
- Nr. 7: Prioritering af affaldsdepoter
- Nr. 8: Acceptkriterier for mikrobiologisk rensed jord
- Nr. 9: Industrial Air Pollution Control Guidelines
- Nr. 10: Ændring af vandløbslovens § 69 om bræmmer
- Nr. 11: Tilsyn med de ydre miljøforhold i den grafiske branche
- Nr. 12: Håndhævelse af miljøbeskyttelsesloven

# Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, der udsender svejserøg

I vejledningen findes generel information om svejsning, anvisninger om anvendelse af renere teknologi, anvisninger om hvornår der skal renses for svejserøg, og hvor meget der skal renses. Endvidere findes anvisninger om, hvor høje afkastene bør være samt kontrolregler. Endelig findes regler for, hvorledes filterstøvet skal bortskaffes. Vejledningen omfatter svejsning i ulegeret stål og rustfrit stål.

**Pris kr. 70,- (inkl. 25% moms)**

ISSN nr. 0108-6375

ISBN nr. 87-7810-935-3

Miljø- og Energiministeriet **Miljøstyrelsen**  
Strandgade 29 · 1401 København K · Tlf 32 66 01 00

**Vejledning fra Miljøstyrelsen**  
**Nr. 13 1997**

# **Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, der udsender svejserøg**

**Supplement til vejledning nr. 6, 1990**  
**Begrænsning af luftforurening fra virksomheder**

Almindelige anvisninger om vejledningens anvendelse, generelt om svejsning, renere teknologi, rensning og afksthøjder, kontrolregler og regler for bortskaffelse af støv.



# 1.1 Indholdsfortegnelse

1.1	<b>Indholdsfortegnelse</b>	3
2	<b>Indledning</b>	4
3	<b>Vejledningens anvendelse</b>	6
3.1	Generelle bemærkninger	6
3.2	Godkendelse af nye virksomheder	6
3.3	Udvidelse eller ændring af en bestående virksomhed	6
3.4	Indgreb overfor bestående virksomheder	6
3.4.1	<i>Ikke godkendte virksomheder</i>	6
3.4.2	<i>Godkendte virksomheder</i>	7
3.4.3	<i>Godkendte virksomheder efter retsbeskyttelsens udløb</i>	7
3.5	Anden virksomhed end listevirksomhed	7
4	<b>Generelt om svejsning</b>	8
4.1	Definition af svejsning	8
4.2	Svejsemetoder	8
5	<b>Renere teknologi, rensning og afkasthøjder</b>	10
5.1	Renere teknologi	10
5.2	Rensning og afkasthøjder	10
6	<b>Kontrol</b>	16
7	<b>Bortskaffelse af filterstøv</b>	17

## 2 Indledning

Det fremgår af side 9 i vejledning nr. 6, 1990 fra Miljøstyrelsen om begrænsning af luftforurening fra virksomheder (Luftvejledningen), at svejserøg ikke er omfattet af denne.

*Supplement til luftvejledningen*

Denne vejledning, der er et supplement til Luftvejledningen, er udarbejdet for at dække svejserøg.

*Afgrænsninger*

Auto- og karosserisvejsning er omfattet af autoværkstedskendtgørelsen og er derfor ikke omfattet af denne vejledning.

Vejledningen regulerer svejsning i ulegeret stål og rustfrit stål for en række nærmere angivne svejsemetoder. Ved svejsning i andre metaller eller ved brug af andre svejsemetoder anvendes Luftvejledningen.

*Alternativ regulering ved svejsning i ulegeret stål*

I stedet for vejledningens retningslinier for svejsning i ulegeret stål kan virksomhederne anmode om, at Luftvejledningens regler anvendes med de samme ikrafttrædelsesregler som nævnt nedenfor. Svejserøg, der opstår ved svejsning i ulegeret stål, henføres til tabel 3 (uorganisk støv af farlig art) i Luftvejledningen. Svejserøg, der opstår ved svejsning i rustfrit stål, henføres til tabel 2 (kemiske stoffer der henføres til hovedgruppe 1 osv) i Luftvejledningen.

Massestrømsgrænse, emissionsgrænseværdi og B-værdi for de to nævnte typer svejserøg vil blive offentliggjort i en kommende Orientering fra Miljøstyrelsen om B-værdier.

*Formål*

Nærværende vejledning omhandler de foranstaltninger, der bør træffes for at begrænse luftforureningen til virksomhedernes omgivelser fra svejsning.

*Arbejdstilsynet og BSR1*

Det ydre miljø og arbejdsmiljøet skal ses i sammenhæng, således at begge tilgodeses ved valg af foranstaltninger. Der henvises til Arbejdstilsynets meddelelse nr. 1.01.8 om ventilation på faste arbejdspladser og nr. 2.09.2 om svejsning mv. og til BSR1 vejledning nr. 2.09.201 om TIG-, MIG- og MAG-svejsning.

*Effektiv procesventilation*

Det fremgår af de nævnte vejledninger, at svejserøgen skal fjernes så tæt ved udviklingstedet som muligt ved procesventilation, normalt suppleret med almen ventilation. Procesudsugningen skal være effektiv, og svejseren skal være korrekt placeret i forhold til procesudsugningen. Den udsugede luft må ikke føres tilbage til arbejdslokalet, men skal føres til det fri.



*Hvornår kan  
vejledningen anvendes?*

Vejledningens retningslinier for svejsning i ulegeret stål anvendes straks for nye virksomheder og virksomheder, der udvider eller ændrer produktionen efter vejledningens udsendelse. For bestående virksomheder gælder vejledningen efter en overgangsperiode på 10 år.

Vejledningens retningslinier for svejsning i rustfrit stål anvendes ved vejledningens udsendelse.

## 3 Vejledningens anvendelse

### 3.1 Generelle bemærkninger

Vejledningen anvendes administrativt på samme måde som Luftvejledningen.

Vejledningen gælder uafhængig af hvilke andre stoffer den pågældende virksomhed emitterer.

Vejledningen omfatter forholdene ved svejsning af ulegeret stål og rustfrit stål med de angivne svejsemetoder.

### 3.2 Godkendelse af nye virksomheder

Ved godkendelse af nye virksomheder, hvor der etableres svejseanlæg, gælder vejledningen på sædvanlig måde.

### 3.3 Udvidelse eller ændring af en bestående virksomhed

Ved udvidelse eller ændring af bestående listevirksomheder, der medfører forøget forurening som kræver godkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33 anvendes vejledningen på sædvanlig måde.

### 3.4 Indgreb overfor bestående virksomheder

#### 3.4.1 Ikke godkendte virksomheder

Virksomheder, der er etableret før miljøbeskyttelseslovens ikrafttræden den 1. oktober 1974, eller før de er blevet optaget på listen over godkendelsespligtig virksomhed, kan reguleres ved påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 41.

*Påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 41*

Hvis en sådan virksomhed giver anledning til væsentlig forurening fra svejseanlæg, kan tilsynsmyndigheden meddele påbud om nedbringelse af forureningen på sædvanlig måde.

Påbud skal meddeles efter de principper, der er nævnt i punkt 2.5.1 i Luftvejledningen.

*Påbud i retsbeskyttelsesperioden*

### **3.4.2 Godkendte virksomheder**

Overfor godkendte virksomheder kan der, jævnfør miljøbeskyttelseslovens § 41, stk 4 i 8 år efter godkendelsens meddelelse kun meddeles påbud hvis

- der er fremkommet nye oplysninger om forureningens skadelige virkning, eller
- forureningen medfører miljømæssige skadevirkninger, der ikke kunne forudses ved godkendelsens meddelelse, eller
- forureningen i øvrigt går ud over det, som blev lagt til grund ved godkendelsen.

*Efter retsbeskyttelsesperioden*

### **3.4.3 Godkendte virksomheder efter retsbeskyttelsesudløb**

Når retsbeskyttelsesperioden er udløbet kan tilsynsmyndigheden ændre vilkårene i en godkendelse,

- når det er miljømæssigt begrundet, eller
- hvis der udviklet renere teknologi, herunder mindre forurenende råvarer, eller
- hvis der er udviklet bedre rensningsformer eller mindre forurenende produktionsmetoder.

*Påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 42*

## **3.5 Anden virksomhed end listevirksomhed**

Vejledningen anvendes tillige ved meddelelse af påbud om nedbringelse af forureningen i form af svejserøg på sædvanlig måde efter § 42 til anden virksomhed end listevirksomhed.

## 4 Generelt om svejsning

### 4.1 Definition af svejsning

Ved svejsning forstås en samling af to metalliske emner ved sammensmeltning af overfladelagene i samlingsfladen. Svejsning er karakteriseret ved, at forbindelsen mellem materialerne er homogen. Nedenfor karakteriseres kort svejsemetoder, der behandles i denne vejledning.

Under svejsning dannes partikelholdig røg og gasarter.

*Svejsetid*

Ved svejsetid forstås både lysbuetiden og den tid, der medgår til at forberede selve svejsningen, herunder udskiftning af elektroder.

De 2000 svejsetimer pr. år, der er anført som kriterium i tabel 1, bør opgøres som antal årlige mandetimer med beskæftigelse som anført i afsnittet ovenfor.

### 4.2 Svejsemetoder

*Svejseelektroder*

#### ***MMA-svejsning, elektrodesvejsning***

MMA-svejsning også kaldet elektrodesvejsning er en forkortelse af Manual-Metal-Arc. Elektrodesvejsning er en elektrisk lysbueproces, hvor lysbuen dannes mellem en afsmeltende elektrode og emnet. Svejseelektroder består af en metallisk kernetråd omgivet af pulverbeklædning. Ved valg af art af kernetråd og elektrodebeklædning samt forskellig diameter af elektroderne tilpasses elektroderne til de aktuelle metaller og godstykkelser samt til øvrige krav, der skal tilgodeses.

*Inert gas*

#### ***MIG/MAG -svejsning, CO<sub>2</sub> - svejsning***

MIG- svejsning også kaldet CO<sub>2</sub> - svejsning er en forkortelse af "Metal-Inert-Gas". MIG er en elektrisk lysbuesvejsning, hvor lysbuen dannes mellem en kontinuerlig tilført metaltråd og svejseemnet. Smeltebadet og den afsmeltende metaltråd beskyttes under svejsningen mod atmosfæren af en gasart fx Argon, som tilføres gennem en gasdyse omkring tråden.

*Ikke inert gas*

Når den tilførte gas ikke er inert, anvendes betegnelsen MAG-svejsning; hertil anvendes mange forskellige blandinger af beskyttelsesgasser indeholdende argon, CO<sub>2</sub>, og oxygen, afhængig af de metaller og forhold, hvorunder der svejses. Det skal bemærkes, at betegnelserne "MIG-", "MAG-", og "CO<sub>2</sub>-svejsning" i praksis ikke anvendes entydigt.

*Pulverfyldt rørtråd*

### ***FCA-svejsning, svejsning med rørtråd***

FCA også kaldet svejsning med rørtråd er en forkortelse af "Flux-Cored-Arc". Svejsning med rørtråd udføres svejseteknisk og udstyrsmæssigt som MIG/MAG-svejsning med den forskel, at der anvendes en pulverfyldt rørtråd i stedet for en massiv tråd. En særlig type rørtråde er beregnet til svejsning uden ekstern gasbeskyttelse, "Self-shielding flux-cored wires", "Innershield"-tråde.

*Inert gas*

### ***TIG-svejsning***

Betegnelsen "TIG" er en forkortelse af "Tungsten Inert Gas". Ved TIG-svejsning dannes lysbuen mellem en ikke-afsmeltende wolfram-elektrode og svejseemnet. Smeltebadet beskyttes mod oxidering af en inert gas, som tilføres gennem en gasdyse omkring elektroden. Hvis der er behov for tilførsel af svejsemetal, sker det ved at føre en tilsatstråd med passende legeringssammensætning ind i smeltebadets forkant. Der dannes stort set ingen røg og den primære forurening er ozon.

### ***Plasmasvejsning***

Svarer stort set forureningsmæssigt til TIG-svejsning.

### ***Lasersvejsning***

I lighed med andre svejseprocesser er røgemissionen ved lasersvejsning stærkt afhængig af procesparametrene, herunder lasereffekt, pladetykkelse og hastighed. Se nærmere i tabellerne 2-4.

*Ringes betydning i emissionssammenhæng*

### ***Andre svejsemetoder***

Danske virksomheder benytter udover de ovennævnte svejsemetoder et bredt udvalg af processer som modstandssvejsning (punktsvejsning), pulversvejsning og autogensvejsning. Disse metoder er ikke omfattet af nærværende vejledning.

Fælles for de nævnte processer er imidlertid, at de ud fra et forureningsmæssigt synspunkt har meget ringe betydning i emissionssammenhæng. Her henvises til luftvejledningen, idet luftvejledningens principper bør anvendes i disse situationer, hvor det er muligt.

## 5 Renere teknologi, rensning og afkasthøjder

### *Renere teknologi*

### 5.1 Renere teknologi

I stedet for rensning bør en virksomhed først forsøge at mindske den forurening, der opstår ved svejsning ved hjælp af renere teknologi. Ved renere teknologi forstås produktions- eller svejsemetoder, som reducerer forureningen, samt andre ikke forurenende metoder til svejsning eller lignende. Det bør til stadighed overvejes, hvorledes mindst forurenende teknologi (renere teknologi) kan anvendes både til nye produktioner og bestående produktioner.

Såfremt en virksomhed kan dokumentere, at den ved renere teknologi vil være i stand til at nedbringe emissionerne af forurenende stoffer væsentligt, bør der tages hensyn hertil ved vurderingen af, hvornår de i punkt 5.2 nævnte krav skal opfyldes.

### 5.2 Rensning og afkasthøjder

Vejledningen omfatter forholdene ved svejsning af ulegeret stål og rustfrit stål med de angivne svejsemetoder.

Nedenfor i tabel 1 gengives vejledende regler for rensning og afkasthøjder for svejsemetoderne MMA, FCA, MIG/MAG, TIG og plasma.

Endvidere er der et afsnit til bestemmelse af emissionen ved lasersvejsning.

Oplysninger om emissionen fra lasersvejsning findes i tabel 2 og 3. I tabel 4 gengives vejledende regler for rensning og afkasthøjder for lasersvejsning.

Opdelingen i kolonnerne i tabel 1 er foretaget på baggrund af resultaterne af en afprøvning foretaget under produktionsforhold af FORCE INSTITUTTET.

De vejledende regler i tabellerne 1 og 4 gælder uanset om svejserøgen udledes gennem et eller flere afkast på virksomheden.

Afprøvningen viste, at tre forskellige filtersystemer alle havde en effektivitet, der var større end 99%. Endvidere viste afprøvningen, at massestrømmen ved de tre afprøvninger var 0,9 mg svejserøg/s pr. svejsested ved svejsemetoderne MMA, FCA og MIG/MAG.

## *Undtagelser*

Nedenstående regler gælder ikke for reparations- og vedligeholdelsesvejsning<sup>1</sup>, udendørsvejsning, montagesvejsning, modstandssvejsning og pulversvejsning, da disse svejseprocesser er af mindre betydning for det eksterne miljø.

Med hensyn til afkastenes indretning henvises til Arbejdstilsynets regler, hvoraf det fremgår, at den tilførte friske luft til virksomheder skal være mindst muligt forurenet af afkastluft eller forureningskilder.

---

1) Ved reparationssvejsning og vedligeholdelsesvejsning forstås fx svejsning på bestående, faste produktionsanlæg in situ og indendørs reparation af bygningskonstruktioner, og på værksteder, hvor der fx af og til modtages større maskiner eller maskindele til reparation og vedligeholdelse.

**Tabel 1**

Vejledende regler for rensning og afkasthøjder for svejsemetoderne MMA, FCA, MIG/MAG, TIG og plasma.

	Ulegeret stål		Rustfrit stål	
For virksomheder med:	MMA(elektrodesvejsning), FCA, MIG/MAG svejsning	TIG og plasma-svejsning	MMA, FCA, MIG/MAG svejsning	TIG og plasma-svejsning
1 svejsested	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*
2 -4 svejsesteder.	Afkast føres mindst 3 m over tagryg og skal være opadrettet. Dog kan afkastet føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding,* hvis der er mere end 40 m til nærmeste bolig.	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Rensning med et filter, der er i stand til at tilbageholde mindst 99 % af svejserøgen. Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*
A). 5-8 svejsesteder. Eller B)Mere end 8 svejsesteder, men under 2000 svejsetimer i alt pr. år.	Afkast føres mindst 3 m over tagryg og skal være opadrettet.	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Rensning med et filter, der er i stand til at tilbageholde mindst 99 % af svejserøgen. Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*
Mere end 8 svejsesteder og mere end 2000 svejsetimer i alt pr. år.	Rensning med et filter, der er i stand til at tilbageholde mindst 99 % af svejserøgen. Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Rensning med et filter, der er i stand til at tilbageholde mindst 99 % af svejserøgen. Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*

\* Kravet om at afkastet føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding kan fx opfyldes ved at skorstenen føres 1 m over det sted på tagfladen, hvor den er placeret.



### ***Bestemmelse af emissionen ved lasersvejsning***

Lasersvejsning anvendes til svejsning af stumpsømme og kantsømme i henholdsvis ulegeret stål og rustfrit stål. Emissionen ved lasersvejsning varierer stærkt afhængig af procesparametrene, lasereffekt, pladetykkelse og hastighed. I tabel 2 findes et overslag over den maksimale og minimale emission for lasersvejsning i ulegeret stål som funktion af den anvendte effekt. Tallene gælder ved 100% intermittens og ved svejsning af stumpsømme. Da lasersvejsning er en automatisk proces, er intermittensen generelt høj; typisk større end 50%.

**Tabel 2<sup>2</sup>**

Ulegeret stål. Tallene gælder ved 100% intermittens. Lasersvejsning. Pr. svejsested.

Effekt kW	1	2,5	4	8	10
Minimum emission mg/s	0,4	0,8	1,6	3,2	4
Maksimum emission mg/s	0,4	1,1	2,5	6	8

Ved svejsning af kantsømme i ulegeret stål indikerer målinger, at emissionerne for lasersvejsning er 20-25 % af de i skemaet angivne værdier.

---

2) Tabellen kan ud fra kendskab til procesparametrene anvendes til at vurdere, hvor stor den aktuelle emission er.

I tabel 3 findes et overslag over den maksimale og minimale emission for lasersvejsning i rustfrit stål som funktion af den anvendte effekt. Tallene gælder ved 100% intermittens og ved svejsning af stumpsømme.

**Tabel 3<sup>3</sup>**

Rustfrit stål. Tallene gælder ved 100% intermittens. Lasersvejsning. Pr. svejsested.

Effekt kW	1	2,5	4	8	10
Minimum emission mg/s	0,6	1,5	2,5	4,2	5
Maksimum emission mg/s	1	2	4,2	8,4	10

Der findes ingen data for svejsning af kantsømme i rustfrit stål.

Ovennævnte data kan anvendes til at bestemme emissionen fra lasersvejsning.

---

3) Tabellen kan ud fra kendskab til procesparametrene anvendes til at vurdere, hvor stor den aktuelle emission er.

Af tabel 4 fremgår de gældende krav til rensning og afkasthøjde ved lasersvejsning.

**Tabel 4**

Krav til rensning og afkasthøjde ved lasersvejsning.

Emission mg/s	Ulegeret stål	Rustfrit stål
	Lasersvejsning	Lasersvejsning
0-1,7	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*
1,8-4	Afkast føres mindst 3 m over tagryg og skal være opadrettet. Dog kan afkastet føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding,* hvis der er mere end 40 m til nærmeste bolig.	Rensning med et filter, der er i stand til at tilbageholde mindst 99% af svejserøgen. Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*
4,1-7,5	Afkast føres mindst 3 m over tagryg og skal være opadrettet.	Rensning med et filter, der er i stand til at tilbageholde mindst 99% af svejserøgen. Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*
Mere end 7,5	Rensning med et filter, der er i stand til at tilbageholde mindst 99% af svejserøgen. Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*	Rensning med et filter, der er i stand til at tilbageholde mindst 99% af svejserøgen. Afkast føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding.*

\* Kraver om at afkastet føres over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding kan fx opfyldes ved at skorstenen føres 1 m over det sted på tagfladen, hvor den er placeret.

## 6 Kontrol

Hvor der er installeret filtre bør der mindst en gang pr. måned foretages en visuel kontrol af filtrenes korrekte funktion.

### *Filterkontrol*

Den visuelle kontrol kan erstattes med en teknisk styret filterkontrol, der eventuelt tilkobles en akustisk alarm med en synligt placeret alarmlampe.

Filteralarmen kan kobles til de kontrolordninger på procesventilationsanlæg, der kræves efter Arbejdstilsynets regler.

### *Leverandørens anvisninger*

Kontrol af filtre og vedligeholdelse bør ske efter leverandørens anvisning.

Der henvises i denne forbindelse tillige til At-meddelelse Nr. 1.01.8 December 1993 om ventilation på faste arbejdspladser, afsnittet om kontrolordninger.

## 7 Bortskaffelse af filterstøv

### *Affaldsbekendtgørelsen*

Filterstøv fra svejsning i ulegeret stål klassificeres som affald i henhold til Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 299 af 30. april 1997 om affald. Kommunalbestyrelsen har pligt til at anvise bortskaffelsesmulighed for filterstøvet jævnfør kapitel 6 i bekendtgørelsen om affald.

Filterstøv fra svejsning i rustfrit stål klassificeres som farligt affald jævnfør bekendtgørelsen om affald.

Filterstøv fra svejsning i rustfrit stål skal afleveres til den kommunale indsamlingsordning jævnfør kapitel 8 i bekendtgørelsen om affald.





## **Registreringsblad**

**Udgiver:** Miljø- og Energiministeriet, Miljøstyrelsen,  
Strandgade 29, 1401 København K

**Serietitel, nr.:** Vejledning fra Miljøstyrelsen, 13/1997

**Udgivelsesår:** 1997

**Titel:**

Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, der udsender svejserøg

**Undertitel:**

Almindelige anvisninger om vejledningens anvendelse, generelt om svejsning, renere teknologi, rensning og afkasthøjder, kontrolregler og regler for bortskaffelse af støv

**Forfatter(e):**

**Udførende institution(er):**

**Resumé:**

I vejledningen findes generel information om svejsning, anvisninger om anvendelse af renere teknologi, anvisninger om hvornår der skal renses for svejserøg, og hvor meget der skal renses. Endvidere findes anvisninger om, hvor høje afkastene bør være samt kontrolregler. Endelig findes regler for, hvorledes filterstøvet skal bortskaffes. Vejledningen omfatter svejsning i ulegeret stål og rustfrit stål .

**Emneord:**

svejsning; stål; virksomheder; godkendelser; renere teknologier; luft; emissioner

**Andre oplysninger:**

Supplement til "Begrænsning af luftforurening fra virksomheder"  
(Vejledning fra Miljøstyrelsen, 6/1990)

**Md./år for redaktionens afslutning:** december 1997

**Sideantal:** 20

**Format:** A5

**Oplag:** 3.500

**ISBN:** 87-7810-935-3

**ISSN:** 0108-6375

**Pris (incl. moms):** kr. 70,-

**Kan købes hos:** Miljøbutikken, tlf. 33 37 92 92 - telefax 33 92 76 90

Må citeres med kildeangivelse

**Tryk:** Notex - Tryk & Design as, Søborg

Trykt på 100% genbrugspapir **Cyclus**