

Anbefalinger for eksponeringsscenarioer, risikohåndteringstiltak og identifikasjon av driftsforhold for sikker sveising av metaller, legeringer og metalliske artikler og kjemiske blandinger med hensyn til røyk og gasseksponering.

Sveising/Slaglodning produserer røyk og gass som kan være helsefarlig.

Sveising og lignende aktiviteter produserer forskjellige typer røyk (fine partikler) og luftbårne gasser som hvis de svelges eller inhaleres, utgjør en helsefare.

Graden av risiko avhenger av røykens sammensetning, konsentrasjon og eksponeringens varighet. Røykens sammensetning avhenger av materialet som bearbeides, prosessen og forbruksartiklene som brukes, belegg på arbeidsstykket, som f.eks. maling, galvanisering, metallisering, olje eller forurensninger fra rengjørings- eller avfettingsarbeid.

Røykmengden som produseres avhenger av sveisemetoden, sveiseparameterne, skjermings gass, typen forbruksartikkel og eventuelt belegg på arbeidsstykket.

En systematisk tilnæringsmåte til evaluering av eksponeringen er påkrevd, og man må ta hensyn til de spesielle forholdene for operatøren og andre personer som kan bli eksponert.

Generelle regler for å minske gass og røykeksponeringen ved sveising.

I forhold til røykutslipp under sveising, slaglodning eller skjæring av metall, anbefales det å (1) sørge for risikohåndteringstiltak ved å bruke generell informasjon og retningslinjer som er gitt i denne veiledningen for sikker bruk, og (2) bruke informasjonen som er gitt i sikkerhetsdatabladene som er utstedt i overensstemmelse med REACH, av produsenten av forbruksartikler for sveising.

Arbeidsgiveren skal sørge for at risikoen fra sveiserøyk i forhold til operatørens sikkerhet og helse, elimineres eller reduseres til et minimum.

Følgende prinsipper skal følges: hvis det ikke finnes andre spesielle lokale retningslinjer:

1. Bruk:

Velg relevante prosess/materiale-kombinasjoner i laveste klasse når det er mulig.
Planlegg sveiseprosesser med lavest mulig utslippsparementere.

2. Teknisk Utstyr:

Bruk relevante kollektive beskyttelsestiltak i samsvar med nummeret på klassen. Generelt tas det hensyn til bruk av personlig verneutstyr etter at alle andre tiltak er satt inn.

3. Arbeidsorganisering:

Reduser tiden arbeiderne blir eksponert for sveiserøyken,
Etabler og iverkset Sveise Prosedyre Regler

4. Personverns utstyr

Bruk relevant personlig verneutstyr i overensstemmelse med arbeidssyklusen.

I tillegg må overholdelse av de nasjonale forskriftene for eksponering til sveiserøyk for sveisere og annet personell kontrolleres.

I tillegg må overholdelse av de nasjonale forskriftene for eksponering til sveiserøyk for sveisere og annet personell verifiseres.

Det anbefales derfor å underrette seg om spesielle lokale regler i hvert enkelt land.

** I MIG / MAG prosess, innovativ kontrollert sveisemetode som produserer mindre sveisestøv og fine partikler enn vanlige sveisemetoder. Bruk av denne metoden er anbefalt som et ekstra sikkerhetstiltak for å minske røyk- og gasseksponeringen for sveiserne og andre håndverkere.*

Risikohåndteringstiltak for Individuelle prosess/materiale-kombinasjoner I tabellen "Risikohåndteringstiltak for individuelle prosess/materiale-kombinasjoner" nedenfor refereres det til de følgende standarder for

kollektive og personlige vernetiltak:

klasse: tilnærmet rangering for å redusere risiko for røyk og gass ved å velge materialkombinasjoner med lavest verdi.

De individuelle prosess/materiale-kombinasjonene er rangert fra de laveste utslippsklassene (**Klasse I**) til de høyeste (**Klasse VIII**).

BEMERK: Det internasjonale sveiseinstituttet (IIW) har vurdert publiseringen av IARC Monograph 118. Basert på nåværende kunnskap bekrefter IIW sin anbefaling fra 2011 om "Lungekreft og sveising" og oppfordrer alle de ansvarlige til å redusere eksponeringen av sveiserøyk til et minimum. Sveisearbeiderne og deres overordnede må sørge for at eksponeringen av sveiestøv blir redusert og i det minste respekterer de nasjonale retningslinjene. Denne IIW-anbefalingen er lagt ut på IIW's og EWA's internettsider.

Generelle anbefalinger for hver klasse angående Ventilasjon/Uttrekking/Filtrering og Personvern blir foreslått.

Klasse ¹	Process (ifølge ISO 4063)	Grunnmaterialer	Merknader	Ventilasjon / Avtrekk / filtrering ¹⁴	PPE ² DC<15%	PPE ² DC>15%
Ikke adskilt område¹⁵						
I	GTAW 141	Alle	Unntatt aluminium	GV lav ³	i.a.	i.a.
	SAW 12					
	Autogen 3					
	PAW 15					
	ESW/EGW 72/73					
	Resistans ²					
	Boltsveising 78					
	Solid state-sveising 521					
Gasser, slaglodding ⁹	Alle	Unntatt Cd- legeringer	GV low ³	i.a.	i.a.	
II	GTAW 141	Aluminium	i.r.	GV medium ⁴	n.a.	FFP2 ⁵
III	MMAW 111	Alle	Unntatt Be-, V-, Mn-, Ni-legeringer og rustfritt ⁶	GV lav ⁷ LEV lav ¹²	Forbedret hjelme ¹⁶	FFP2 ⁵
	FCAW 136/137	Alle	Unntatt rustfritt og Ni-legeringer ⁶			
	GMAW 131/135	Alle	Unntatt Cu-, Be-, V-legeringer ⁶			
	Pulver Plasma Arc 152	Alle	Unntatt Be-, V-, Cu-, Mn-, Ni-legeringer og rustfritt ⁶			
IV	Alle prosesser klassel	Malt /primet/oljet/ galvanisert	Ikke primer som inneholder Pb	GV lav ³	FFP2 ⁵	FFP3 ⁸ , TH2/P2, or LDH3
	Alle prosesser klassell	Malt /primet/oljet/ galvanisert	Ikke primer som inneholder Pb	GV lav ⁷ LEV lav ¹²		
V	MMAW 111	Rustfritt, Ni-, Beog V-legeringer	i.r.	LEV høy ¹⁰	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
	FCAW 136/137	Rustfritt, Mn- og Ni-legeringer				
	GMAW 131	Cu-legeringer				
	Pulver Plasma Arc 152	Rustfritt, Mn-, Niog Cu-legeringer				

Klasse ¹	Process (ifølge ISO 4063)	Grunnmaterialer	Merknader	Ventilasjon / Avtrekk / filtrering ¹⁴	PPE ² DC<15%	PPE ² DC>15%
Ikke adskilt område 15						
VI	GMAW 131	Be- og Vlegeringer	i.r.	Redusert (negativt) trykksatt område ⁹ LEV lav ¹²	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
	Pulver Plasma Arc 152					
VII	Selvdekkende FCAW 114	Un-, høylegert stål	Kjemetråd, inneholder ikke Ba	Redusert (negativt) trykksatt område ⁹ LEV medium ¹³	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
	Selvdekkende FCAW 114	Un-, høylegert stål	Kjemetråd, inneholder Ba			
	Alle	Malt / primet/ galvanisert	Maling / primer inneholder Pb			
	Bue-kilsveis og Skjæring 8	Alle	i.r.			
	Termisk sprøyting	Alle	i.r.			
	Gasser, slaglodding 9	Cd-legeringer	i.r.			
Lukket system eller adskilt område¹⁵						
I	Lasersveising 52	Alle	Lukket system	GV medium ⁴	i.r.	i.r.
	Laserskjæring 84					
	Elektronstråle 51					
VIII	Alle	Alle	Adskilt område	LEV høy ¹⁰ Ekstern lufttilførsel	LDH3 ¹¹	LDH3 ¹¹

Bemerkninger:

- ¹ Klasse: tilnærmet rangering for minke eksponeringsrisikoen ved å bruke prosess/material kombinasjoner med laveste verdi. Identifiserte kollektive og individuelle risikohåndteringstiltak skal brukes
 - ² Personlig verneutstyr (PPE) påkrevd for å unngå overskridelse av nasjonale grenseverdier for eksponering (DC: Duty cycle (arbeidssyklus) angitt for 8 timer)
 - ³ Generell ventilasjon (GV) Lav. Med ekstra lokalt avsug (Local Exhaust Ventilation - LEV) med utendørs utløp, kan GV- eller LEV-kapasiteten reduseres til 1/5 av opprinnelig krav.
 - ⁴ Generell ventilasjon (GV) Medium (dobbel, sammenlignet med Lav)
 - ⁵ Filtrerende halvmaske (FFP2)
 - ⁶ Når en legert forbruksartikkel benyttes, kreves tiltak i "Klasse V"
 - ⁷ Generell ventilasjon (GV) Lav. Uten lokalt avtrekk (LEV) er påkrevd ventilasjon 5 ganger så stor
 - ⁸ Filtrerende halvmaske (FFP3), hjelp med drevet filter (TH2/P2), eller hjelm med ekstern lufttilførsel (LDH2)
 - ⁹ Redusert (negativt) trykksatt område: Et adskilt, ventilert område der det opprettholdes redusert (negativt) trykk, sammenlignet med omkringliggende område.
 - ¹⁰ Lokalt avtrekk (LEV) Høy, avtrekk ved kilden (inkluderer bord-, hette-, arm- eller sveisebrenneravtrekk)
 - ¹¹ Hjelm med drevne filtre (TH3/P3), eller hjelm med ekstern lufttilførsel (LDH3)
 - ¹² Lokalt avtrekk (LEV) Lav, avtrekk ved kilde (inkluderer bord-, hette-, arm- eller sveisebrenneravtrekk)
 - ¹³ Lokalt avtrekk (LEV) Medium, avtrekk ved kilde (inkluderer bord-, hette-, arm- eller sveisebrenneravtrekk)
 - ¹⁴ Anbefalte tiltak for overholdelse av nasjonalt tillatte maksimumsgrenser. Avtrekksrøyk, for alle materialer unntatt ulegert stål og aluminium, skal filtreres før det slippes ut i friluft
 - ¹⁵ Et adskilt område er ikke nødvendigvis et lite område. Eksempler på adskilte områder er skip, siloer, beholdere, avløpsanlegg, tanker osv.
 - ¹⁶ Forbedret hjelm, designet for å unngå direkte strømming av sveiserøyk innvendig
- i.r. Ikke relevant
i.a. Ikke anbefalt

Internasjonale Standarder & EU Reglement

Følgende ISO- standarder og EU- Direktiver formidler generell informasjon om risikohåndtering ved røyk- og gaseksponering fra sveising og lignende aktiviteter.

I tillegg, må nasjonale lovverk og regler konsulteres og overholdes.

ISO 4063:2009

Sveising og lignende prosesser -- Nomenklatur for prosesser og referansenummer

ISO EN 21904-1:2020

Health and safety in welding and allied processes -- Equipment for capture and separation of welding fume -- Part 1: General requirements

ISO EN 21904-2:2020	Health and safety in welding and allied processes -- Equipment for capture and separation of welding fume -- Part 2: Requirements for testing and marking of separation efficiency
ISO EN 21904-3:2018	Health and safety in welding and allied processes — Requirements, testing and marking of equipment for air filtration — Part 3: Determination of the capture efficiency of on-torch welding fume extraction devices
ISO EN 21904-4:2020	Health and safety in welding and allied processes -- Equipment for capture and separation of welding fume -- Part 4: Determination of the minimum air volume flow rate of capture devices
ISO 15607:2003	Presisering og kvalifisering av sveisemetoder med metall-materiale — Generelle regler
EN ISO 15609:	Presisering og kvalifisering av sveisemetoder med metall-materiale - Sveisemetoder presisjon del 1 - > del 6
ISO 17916:2016	Sikkerheten til termiske skjæremaskiner
EN 149:2001+A1:2009	Beskyttende Masker. Halvfiltreringsmasker for å beskytte mot sveisestøv. Krav, Testing
EN 14594:2018	Beskyttende Masker. Masker med kontinuerlig lufttilførsel. Krav, testing og merking
EN 12941:1998+A2:2008	Beskyttende Masker. Masker med stor filtrerings kapasitet festet til en hjelm eller ventil. Krav, testing, merking
EN 143:2000	Beskyttende Masker. Filter mot fine partikler. Krav, testing og merking
Direktiv 98/24/EC	om sikkerhet og vern av arbeidere mot risikoen for å bli eksponert for kjemiske stoffer i arbeidsmiljøet
Direktiv 2004/37/EC	Om arbeidervern for å beskytte arbeidere mot risikoen for å bli eksponert for kreftfremkallende stoffer eller mutagener i arbeidsmiljøet.
Direktiv 2017/2398	Endret Direktiv 2004/37/EC om chromium VI eksponerings grense
Direktiv 2017/164/EU	Angivende bruks eksponerings grense (for nitrogendioksider)
Directive 2019/130	Amending Directive 2004/37/EC on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work

Bruk av et Standarder i tråd med REACH Reglementet

REACH bruker et standardsystem som er utviklet av ECHA¹ for å forenkle og sikre risikohåndtering og kjedekommunikasjon.

Sveiserøyk og gass er ufrivillige biprodukter som produseres under sveisearbeid. Derfor regnes de ikke inn under REACHs definering av substanser og kjemikalier. De er ikke ment for å bli brukt av arbeidere eller forbrukere.

Likevel kan regelmessig eksponering for røyk og gass representere samme risikoen som substansene og kjemikaliene som blir definert av REACH.

Identifisering og evaluering av risikoer og iverksetting av risikohåndtering for å sikre arbeidernes helse og sikkerhet kan innlemmes i REACH sine arbeidsmetoder.

Dette systemet er allerede blitt brukt for vern mot sveiserøyk og gass.

Systemet beskriver først livssyklusens faser. Sveiseprodukt-artikkelprodusenten EWA definerer 2 livssyklus faser: a) produisering av produktet og b) bruken av det på en arbeidsplass.

I tillegg benytter REACH fem standarder:

Brukersektor (**US**) (BEMERK: de tidligere nevnte SU 3 og SU 10 er blitt fjernet av ECHA)

Prosess kategori (**PROC**)

Produkt kategori (**PC**)

Artikkel kategori (**AC**) og

Miljøutslipp kategori (**ERC**)

for å beskrive identifiserte produkter.

Standardene i bruk for forbruksartikler til sveising er:

Produsent av forbruksartikler:

SU 14 SU 15 PC7 PC38 PROC5 PROC21 PROC22 PROC23 PROC24 PROC25 ERC 2 ERC3 AC7

Industri og yrkes-sveising:

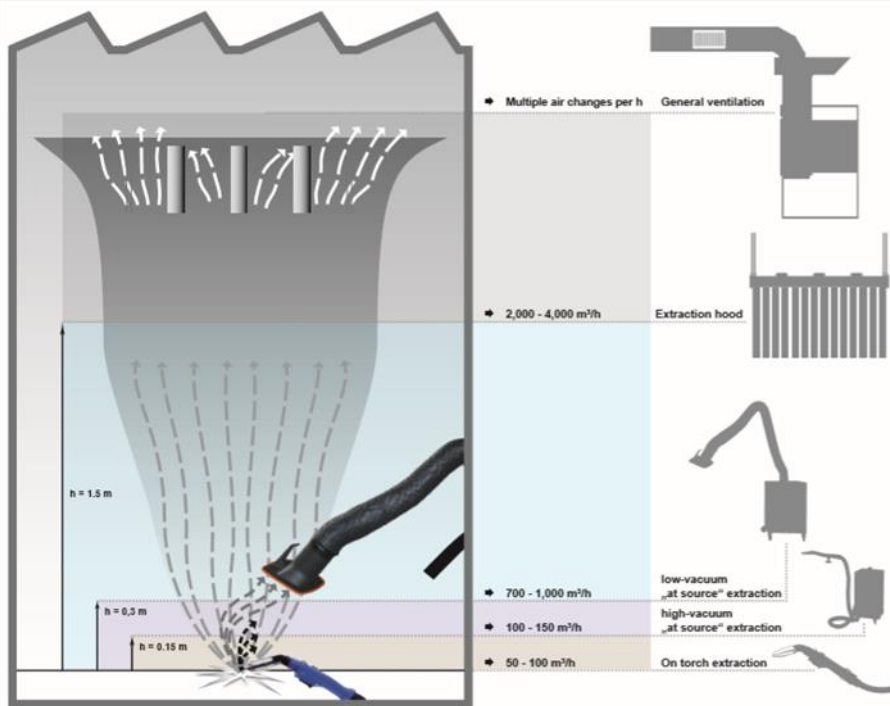
SU 15 SU 17 PC7 PC38 PROC21 PROC22 PROC23 PROC24 PROC25 ERC5 ERC8c ERC8f AC1 AC2 AC7

SU 14	Produksjon av basis metaller inkludert legeringer
SU 15	Produksjon av fabrikkerte metallprodukter, med unntak av maskineri og utstyr
SU 17	Generell produksjon, bl.a. maskineri, utstyr, kjøretøy, annet transportutstyr
PC7	Basis metaller og and alloys
PC38	Sveise og loddingsprodukter, flytende produkter
PROC5	Miksing eller blanding i batch-prosesser
PROC21	Lav energi manipulering av substanser i materiale og/ eller artikler
PROC22	Potensielle lukkede behandlings operasjoner med mineraler/metaller med høy temperatur. Industriområder
PROC23	Åpne behandlings og overføringsoperasjoner av mineraler/metaller med høy temperatur
PROC24	Høy (mekanisk) energioppvekking av substanser i materiale og/eller artikler
PROC 25	Andre varmeoperasjoner med metall. Sveising, loddning, boring, flammeskjæring
ERC 2	Formulering av kjemikalpreparering
ERC 3	Omforming til solid matrise
ERC 5	Industriell bruk som har matrise eller inkludering som resultat
AC 1	Kjøretøy
AC 2	Maskineri, mekaniske apparater, elektriske/elektroniske artikler
AC 7	Metallartikler

Veiledning om Informasjonkrav og sikkerhetshåndtering av kjemikalier, R.12: Bruksanvisning,

Versjon 3.0 Desember 2015(https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_r12_en.pdf)

Tillegg: Démonstrasjon av et sveise røyk ventilasjonssystemer (valgfritt)



Note: Illustration of welding fume extraction systems is only an example. Compliance, with national country legislation, is needed if different

Dette dokumentet er skrevet for medlemmer av EWAs tekniske komiteer. Disse medlemmene jobber for forskjellige europeiske produsenter av sveiseartikler (som aller er medlem av EWA). Alle EWAs tekniske informasjonsdokumenter er basert på EWA- medlemmenes egne erfaringer og tekniske kunnskaper da dokumentet ble publisert. Denne tekniske informasjonen er ment som en frivillig veiledning og er ikke bindende.

EWA fraskriver seg ethvert ansvar for problemer som skulle oppstå ved bruk av denne informasjonen, inkludert misforståelser, feiltolkning og gal bruk av informasjonen.