

Indrumari si recomandari cu privire la scenariii de expunere, masuri de gestionare a riscurilor si modalitati de identificare a conditiilor de exploatare care permit sudarea metalelor, aliajelor, articolelor si amestecurilor metalice in siguranta in ceea ce priveste expunerea la fumul si gazele rezultate din sudare

Procedeul de sudare/brazare produce fumuri care poate afecta sanatatea umana.

Sudarea si procedeele conexe genereaza un amestec variabil de fumuri (particule în suspensie în aer) si gaze care, daca sunt inhalate sau inghitite, reprezinta un pericol pentru sanatate-

Nivelul de risc depinde de compozitia fumului, de concentratia acestuia, precum si de durata de expunere. Compozitia fumului depinde de materialul prelucrat, de procedeul si consumabilele folosite, de acoperirile metalului prelucrat precum vopsirea, galvanizarea, metalizarea, de uleiul sau substantele contaminante utilizate in timpul activitatilor de curatare si degresare. Cantitatea de fumuri generata depinde de procedeul de sudare, de parametrii de sudare, de gazul de protectie, de tipul consumabilului si de posibila acoperire a metalului prelucrat.

Este necesara o abordare sistematica pentru evaluarea expunerii, luand in considerare circumstantele speciale pentru operator si personalul auxiliar care poate fi expus.

Reguli generale de reducere a expunerii la fumul si gazele rezultate din sudare

Tinand cont de emisiile de fumuri in timpul sudarii, brazarii sau taierii metalelor, se recomanda (1) sa se ia masuri de gestionare a riscurilor folosind informatiile si instructiunile generale furnizate in prezentul document si (2) sa se foloseasca informatiile furnizate in Fisa de Date de Securitate, emisa in conformitate cu Regulamentul REACH de catre producatorul consumabilului pentru sudare.

Angajatorul se va asigura ca riscul cauzat de inhalarea fumurilor rezultate din sudare este eliminat sau redus la minim pentru a pastra siguranta si sanatatea lucratorilor. Fiecare activitate noua se va incepe cu inventarierea riscurilor privind siguranta si sanatatea in munca.

Se vor aplica urmatoarele principii, cu exceptia situatiei in care reglementarile locale prevad altfel:

1. Inlocuire:

Se vor selecta cuplurile procedeu/metal de baza aplicabile avand cele mai mici emisii, in cazul in care este posibil. Se va regla procedeul de sudare la parametrii cei mai mici de emisie (de ex., parametri de sudare/metoda de transfer prin arc, compozitia gazului de protectie)*

2. Mijloace tehnologice:

Se vor aplica masuri de protectie colectiva corespunzatoare (ventilatie generala, ventilatie locala de evacuare) in conformitate cu numarul clasei.

3. Masuri organizatorice:

Se va limita durata de timp in care un lucrator este expus la fumul rezultat din sudare, Se vor stabili si aplica specificatiile pentru procedura de sudare

4. Echipament individual de protectie:

Pentru a proteja lucratorul, acesta va folosi echipamentul individual de protectie corespunzator, in conformitate cu timpul de lucru

In plus, vor trebui verificate respectarea reglementarilor nationale referitoare la expunerea sudorilor si a personalului auxiliar la fumul rezultate din sudare, componentele acestora cu limita specifica de expunere profesionala si substantele gazoase cu limite specifice de expunere profesionala. Prin urmare, se recomanda insistent clarificarea legislatiei nationale specifice care poate fi aplicabila.

* Procedeul de sudare MIG/MAG, care presupune procedee inovatoare controlate de forma de unda, genereaza mai putin fum si particule de sudare comparativ cu procesele conventionale - Utilizarea unor astfel de procedee poate reprezenta o masura suplimentara de reducere a expunerii sudorilor si/sau lucratorilor

Masuri de gestionare a riscului pentru cuplurile procedeu/metal de baza

Tinand cont de procedeu de sudare sau de cel conex si de metalul de baza care urmeaza sa fie sudat, in tabelul de mai jos veti gasi indicatii cu caracter general privind *Mijloacele Tehnice*.

Pentru fiecare cuplu sudare sau procedeu conex/metal de baza este prezentata un clasament aproximativ in scopul diminuarii riscului expunerii la fumul si gazele rezultate din sudare.

Cuplurile procedeu/metal de baza sunt clasificate incepand cu clasa cu cele mai mici emisii (**Clasa I**) si incheind cu clasa cu cele mai mari emisii (**Clasa VIII**).

NOTA: Institutul International de Sudura (IIW) a evaluat publicarea Monografiei 118 IARC. Pe baza stadiului actual al cunostintelor, IIW isi confirma declaratia sa din 2011 cu privire la „Cancerul pulmonar si sudarea” si ii incurajeaza pe toti cei responsabili sa reduca la minimum expunerea la fumul de sudare. De asemenea, acesta recomanda ca, in vederea eliminarii riscului excesiv de cancer pulmonar, sudorii si managerii acestora trebuie sa se asigure ca expunerea la fumul de sudare este minimizata, cel putin conform directivelor nationale. Aceasta declaratie a IIW este postata atat pe website-ul IIW, cat si pe cel al EWA.

Pentru fiecare clasa sunt propuse recomandari generale privind ventilatia/extractia/filtrarea si echipamentul individual de protectie.

Clasa ¹	Procedeu (in conformitate cu ISO 4063)	Metal de baza	Remarci	Ventilatie / Extractie / Filtrare ¹⁴	EIP ² FM<15%	EIP ² FM>15%
Spatii deschise¹⁵						
I	TIG 141	Toate	Cu exceptia aluminiului	GV joasa ³	n.r.	n.r.
	Sudare cu arc sub strat de flux 12					
	Sudare cu plasma 3					
	Sudare cu plasma 15					
	Sudare electrica in baie de zgura/ Sudare electrogaz 72/73					
	Rezistenta 2					
	Sudarea bolturilor 78					
	Sudare cu laser cu corp solid 521					
Lipire tare, lipire moale si sudare prin lipire 9	Toate	Cu exceptia aliajelor cu Cd	GV joasa ³	n.r.	n.r.	
II	TIG 141	Aluminiu	n.a.	GV medie ⁴	n.a.	FFP2 ⁵
III	Sudare cu arc electric cu electrod invelit 111	Toate	Cu exceptia aliajelor - Be, -V, -Mn, -Ni si Inox ⁶	GV joasa ⁷ LEV joasa ¹²	Casca imbunatatita ¹⁶	FFP2 ⁵
	Sudare cu sarma tubulara 136/137	Toate	Cu exceptia Inox si aliajelor - Ni ⁶			
	MAG 131/135	Toate	Cu exceptia aliajelor - Cu-, -Be, -V ⁶			
	Sudare cu plasma cu pulbere 152	Toate	Cu exceptia aliajelor - Be-, -V, -Cu, -Mn, -Ni et Inox ⁶			
IV	Toate procedeele clasa I	Vopsit/pregatit/ul eiat / galvanizat	Fara continut de Pb pe metalul de baza	GV joasa ³	FFP2 ⁵	FFP3 ⁸ , TH2/P2, or LDH3
	Toate procedeele clasa III	Vopsit/pregatit/ul eiat / galvanizat	Fara continut de Pb in metalul de baza	GV joasa ⁷ LEV joasa ¹²		
V	Sudare cu arc electric cu electrod invelit 111	Inox, Aliaj-Ni, -Be, si -V	n.a.	LEV inalta ¹⁰	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
	Sudare MAG/MIG cu sarma tubulara 136/137	Inox, aliaj-Mn si-Ni				

Clasa ¹	Procedeu (in conformitate cu ISO 4063)	Metal de baza	Remarci	Ventilatie / Extractie / Filtrare ¹⁴	EIP ² FM<15%	EIP ² FM>15%
	MAG 131 Sudare cu plasma cu pulbere 152	Aliaj Cu Inox, aliaj - Mn, - Ni, si -Cu				
Spatii deschise¹⁵						
VI	MAG 131 Sudare cu plasma cu pulbere 152	Aliaj-Be, si -V	n.a.	Zona presurizata (negativ) ⁹ LEV joasa ¹²	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
VII	Sudura cu arc electric cu sarma tubulara autoprotectoare 114	Otel nealiat sau inalt aliat	Sarma tubulara fara continut de Ba	Zona presurizata (negativ) ⁹ LEV medie ¹³	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
	Sudura cu arc electric cu sarma tubulara autoprotectoare 114	Otel nealiat sau inalt aliat	Sarma tubulara cu continut de Ba	Zona presurizata (negativ) ⁹ LEV inalta ¹⁰		
	Toate	Vopsit/pregati t / galvanizat	Vopsit/pregatii cu continut de Pb			
	Taiere si scobire 8	Toate	n.a.			
	Taiere si scobire	Toate	n.a.			
	Lipire tare, lipire moale si sudare prin lipire 9	Aliaje cu Cd	n.a.			
Sisteme inchise sau spatii inchise¹⁵						
I	Sudare cu laser 52	Toate	Sistem inchis	GV medie ⁴	n.a.	n.a.
	Taiere cu laser 84					
	Sudare cu facicul de electroni 51					
VIII	Toate	Toate	Spatiu inchis	LEV inalta ¹⁰ Introducere de aer din exterior	LDH3 ¹¹	LDH3 ¹¹

Note:

- Clasa: Clasamentul aproximativ in scopul diminuarii riscului atunci cand se selecteaza cuplul proces/metal la cea mai mica valoare. Se vor aplica masuri colective si individuale identificate de gestionare a riscurilor
- Echipament individual de protectie (EIP) necesar pentru a evita depasirea valorii limita nationale de expunere (TL: timp de lucru exprimat in 8 ore)
- Ventilatie Generala (VG) Joasa. In prezenta unei Ventilatii Locale Fortate (VLF) si a aerului evacuat la exterior, capacitatea VG sau VLF poate fi redusa la 1/5 fata de cerintele initiale.
- Ventilatie Generala (VG) Medie (dubla fata de cea joasa)
- Semi-masca filtranta (FFP2)
- Atunci cand este folosit un consumabil sub forma de aliaj, sunt necesare masurile incepand de la „Clasa V”
- Ventilatie Generala (VG) Joasa. Atunci cand nu exista Ventilatie Locala Fortata, ventilatia necesara este de 5 ori volumul aerului de evacuat
- Semi-masca filtranta (FFP3), masca cu filtre active (TH2/P2) sau masca cu ductie a aerului din exterior (LDH2)
- Zona de presurizare redusa (negativa): Un spatiu ventilat separat in care este pastrata presiunea redusa (negativa) in comparatie cu spatiile invecinate
- Ventilatie Locala Fortata (VLF) Inalta - extractie de la sursa (include masa de lucru cu aspiratie, hota, brat sau pistol de extractie)
- Masca cu filtre active (TH3/P3) sau masca cu ductie a aerului (LDH3)
- Ventilatie Locala Fortata (VLF) Joasa - extractie de la sursa (include masa de lucru cu aspiratie, hota, brat de extractie sau aspirator de torta)
- Ventilatie Locala Fortata (VLF) Medie - extractie de la sursa (include masa de lucru cu aspiratie, hota, brat de extractie sau aspirator de torta)
- Masuri recomandate pentru a fi in conformitate cu limitele nationale maxime autorizate. Fumul evacuat pentru toate materialele in afara de otel si aluminiu nealiat va trebui filtrat inaintea evacuarii in mediul exterior.
- Un spatiu inchis nu inseamna neaparat un spatiu mic. Exemple de spatii inchise: vapor, silozuri, cisterne, spatii tehnice subterane, rezervoare etc.
- Casca imbunatatita - destinata evitarii contactului direct cu fumul provenit din sudare
- n.a. nu se aplica
- n.r. nu se recomanda

Standarde internationale si reglementări ale Uniunii Europene

Standardele ISO si directivele Uniunii Europene de mai jos includ informatii generale pentru evaluarea riscurilor de expunere la fumul si gazele rezultate din sudare si procedee conexe.

In plus, este necesara consultarea si aplicarea reglementarilor si a recomandarilor nationale.

ISO 4063:2009	Sudare si procedee conexe - Nomenclatorul procedeeelor si numerele de referinta
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	Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice - Reguli generale
EN ISO 15609:	Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice - Specificatia procedurii de sudare Partea 1 -> Partea 6
ISO 17916:2016	Securitatea masinilor de taiere termica
EN 149:2001+A1:2009	Aparate de protectie respiratorie. Semi-masti filtrante impotriva particulelor. Cerinte, incercari, marcare
EN 14594:2018	Aparate de protectie respiratorie. Aparate de protectie respiratorie izolante cu aductie de aer comprimat cu debit continuu. Cerinte, incercari si marcare
EN 12941:1998+A2:2008	Aparate de protectie respiratorie. Aparate filtrante cu ventilatie asistata, cu casca sau cagula. Cerinte, incercari, marcare
EN 143:2000	Aparate de protectie respiratorie. Filtre de particule - Cerinte, incercari, marcare
Directiva 98/24/EC	cu privire la protectia sanatatii si securitatii lucratorilor impotriva riscurilor provenite din utilizarea agentilor chimici in procesul muncii.
Directiva 2004/37/EC	privind protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni la locul de munca
Directiva 2017/2398	De modificare a Directivei 2004/37/EC privind limita de expunere la crom VI
Directiva 2017/164/EU	valori-limită orientative de expunere profesională (pentru oxizi de azot)
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

Sistemul de descriptori pentru utilizari conform Regulamentului REACH

Sistemul de descriptori pentru utilizari conform Regulamentului REACH este un sistem creat de ECHA¹ pentru a facilita evaluarea riscurilor chimice si comunicarea lantului de aprovizionare.

Fumul si gazele de sudare reprezinta produse secundare generate neintentionat in timpul operatiilor de sudare. Ca atare, ele nu sunt considerate substante sau amestecuri conform definitiei REACH. Acestea nu sunt destinate utilizarii de catre lucratori sau consumatori.

Cu toate acestea, expunerea profesionala la fumul si gazele rezultate din sudare poate reprezenta un risc similar cu cel al expunerii la substantele si amestecurile reglementate de REACH.

Identificarea pericolelor, evaluarea riscurilor acestora si punerea in aplicare a masurilor de control pentru asigurarea sanatatii si securitatii pot fi implementate folosind metodologia REACH.

Acest sistem a fost aplicat in cazul fumului si gazelor rezultate din sudare.

Sistemul descrie mai intai etapa ciclului de viata. Producatorii consumabilelor pentru sudura EWA definesc doua etape ale ciclului de viata: a) fabricarea produsului si b) utilizarea acestuia intr-un spatiu industrial.

In plus, Regulamentul REACH foloseste cinci descriptori:

Sectorul de utilizare (**SU**), [NOTĂ: SU3 si SU10 mentionate anterior au fost scoase de catre ECHA¹]

Categoria de proces (**PROC**),

Categoria de produs (**PC**),

Categoria de articol (**AC**) si

Categoria de eliberare in mediu (**ERC**)

pentru a descrie utilizarile identificate.

Descriptorii aplicabili pentru consumabile pentru sudura sunt:

Fabricarea de consumabile:

SU14 SU15 PC7 PC38 PROC5 PROC21 PROC22 PROC23 PROC24 PROC25 ERC 2 ERC3 AC7

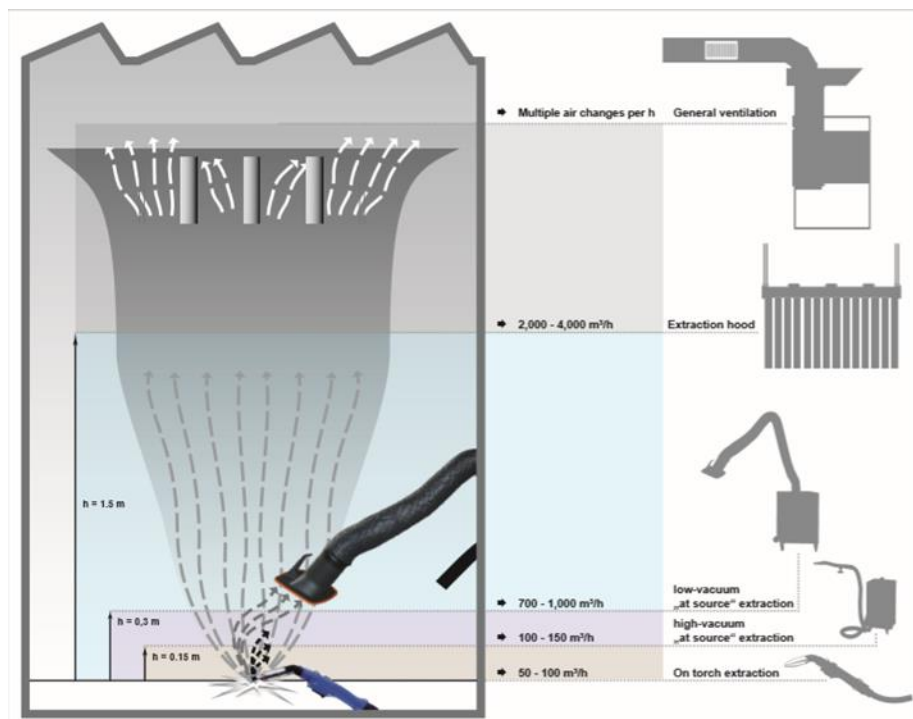
Sudarea industrială si profesională:

SU15 SU17 PC7 PC38 PROC21 PROC22 PROC23 PROC24 PROC25 ERC5 ERC8c ERC8f AC1 AC2 AC7

SU14	Prelucrarea metalelor de baza, inclusiv a aliajelor
SU15	Fabricarea produselor metalice, cu exceptia masinilor si echipamentelor
SU17	Productie cu caracter general, de exemplu masini, echipamente, vehicule, alte echipamente de transport
PC7	Metale si aliaje comune
PC38	Produse pentru sudura si lipire termica, produse de fluidizare
PROC5	Amestecare sau combinare in procese discontinue
PROC21	Manipulare in conditii de energie redusa a substantelor inglobate in materiale si/sau in articole
PROC22	Fabricarea si prelucrarea mineralelor si/sau a metalelor la temperaturi deosebit de ridicate. Mediu industrial
PROC23	Operatiuni de prelucrare si transfer deschis la temperaturi deosebit de ridicate
PROC24	Prelucrare in conditii de energie (mecanica) ridicata a substantelor inglobate in/pe materiale si/sau articole
PROC 25	Alte operatiuni de lucru cu metale la temperaturi inalte: sudare, lipire la cald, daltuire, brazare, taiere cu flacara
ERC 2	Formulare in amestec
ERC3	Formulare in matrice solida
ERC 5	Utilizare intr-un spatiu industrial care conduce la includerea in sau pe un articol
AC1	Vehicule
AC2	Masini, aparatura mecanica, articole electrice/electronice
AC7	Articole din metal

¹ Ghidul privind cerintele de informare si de evaluare a securitatii chimice, Capitolul R.12: Descrierea utilizarii, Versiunea 3.0 Decembrie 2015 (https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_r12_en.pdf)

Anexa: Ilustrarea unor sisteme de evacuare a fumului rezultat din sudare (optional)



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

Prezentul document a fost intocmit de catre membrii comitetelor tehnice EWA. Acesti membri lucreaza pentru diferiti producatori europeni de echipamente si consumabile de sudare (care sunt membri ai EWA). Toate documentele cu informatii tehnice ale EWA se bazeaza pe experienta si cunostintele tehnice ale membrilor EWA existente la momentul publicarii acestora. Aceste documente cu informatii tehnice prezinta instructiuni optionale si nu au caracter obligatoriu.

Prin prezentul, EWA isi declina orice raspundere care poate rezulta din utilizarea acestor documente cu informatii tehnice, incluzand, printre altele, neaplicarea, interpretarea eronata si utilizarea necorespunzatoare a informatiilor tehnice.