



SCÂNTEILE ȘI PARTICULELE METALICE FIERBINȚI



Cofinanțat de
programul Uniunii
Europene Erasmus +

Cauze

- Pentru sudori și operatori de sudură:
 - Contactul cu flacăra;
 - Electrocutare;
 - Contactul cu fluide și materiale fierbinți;
 - Explozii ➔ Oxigenul combustibil...
 - Radiații;



Figure 1 – Flame. Source: Welding flame. Source: <https://smartbizwpg.com/tag/manufacturing/>



Imaginea 2 – Sudură. Sursă:
<https://smartbizwpg.com/tag/manufacturing/>

Cauze



Imaginile 3 & 4 – O mănușă ruptă. Sursă: VCL



Consecințe

- Depind de gradul arsurii
- Cicatrice
- Procesul de vindecare poate decurge foarte încet
- Consecințe psihologice: depresie, anxietate...



Imaginea 5 – Cicatrice. Sursă: Anonim

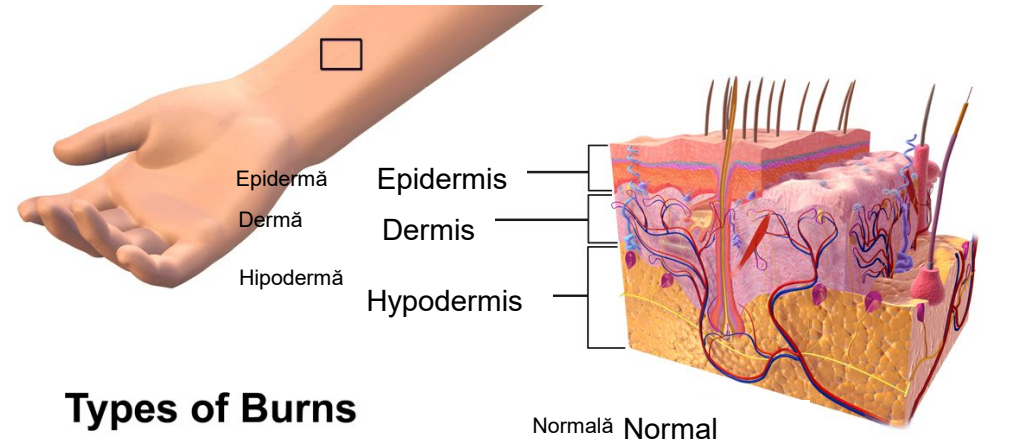


Cofinanțat de
programul Uniunii
Europene Erasmus +

Consecințe

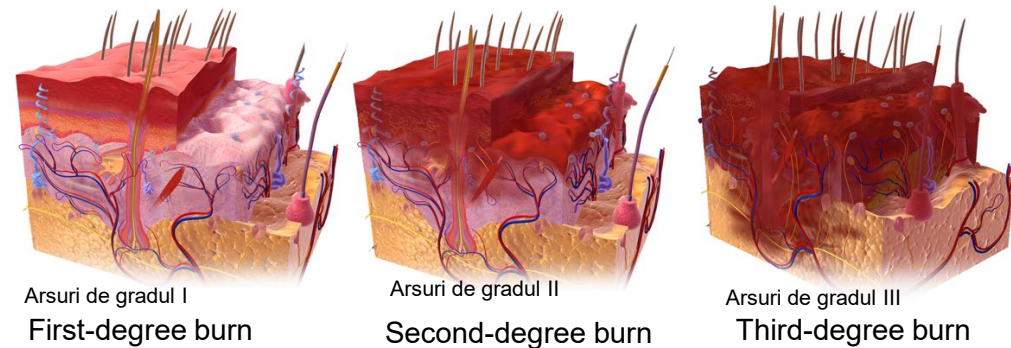
- Arsuri de gradul I:
 - Se vor vindeca rapid;
 - Fără consecințe majore ➔ dacă nu sunt în mod regulat;
 - Arsuri solare;

- Arsuri de gradul II:
 - Bășici;
 - Procesul de vindecare va dura mult mai mult;



Types of Burns

Tipuri de arsuri



Imaginea 6 – Tipuri de arsuri. Sursă: <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Burns.png>

Consecințe



Imaginea 7 – O mână arsă. Sursă: Cbede



Cofinanțat de
programul Uniunii
Europene Erasmus +

Prevenție

➤ Personală

- Purtați EPI;
- Întreținerea echipamentului;
- Instruire și informare;
- Bun simț;

➤ Mediu

- Păstrați în siguranță produsele inflamabile:
 - Citiți cu atenție îndrumările producătorului;
- Protejați-i pe cei din jurul dumneavoastră:
 - Avertizați-i!
- Organizați propriul loc de muncă;

Gaz acetilenic
Nu ingerați
Evitați contactul cu ochii, gura sau îmbrăcămintea
Avertisment
Evitați să inspirați fum
Inflamabil – nu apropiați de foc
Utilizați numai în spații foarte bine aerisite
Utilizați acolo unde nu sunt flăcări deschise sau alte surse de incendiu
Extrem de inflamabil
Țineți departe de căldură, scântei și flăcări deschise
Țineți recipientul închis
Antidot
Clătiți imediat ochii sau pielea cu jet de apă pentru cel puțin 15 minute, scoateți pacientul din zona contaminată, îndepărtați toate hainele contaminate. Aveți grijă ca pacientul să stea la căldură și adresați-l unui medic. Nu încercați niciodată să administrați medicamente pe cale orală unui pacient inconștient
Identificarea pericolului
Cod
4 – Grav
3 – Serios
2 – Moderat
1 – Mic
0 – Foarte mic
Metodă de stingere
Utilizați spumă de „alcool”, substanță chimică uscată sau dioxid de carbon, spray-ul cu apă poate fi infecțios, dar ar trebui utilizat pentru a menține recipientele reci.
Protecție individuală
Folosiți ochelari și protecție individuală.
Consultați MSDS corespunzător pentru informații și instrucțiuni suplimentare privind pericolele.



Figure 9 – Warning Sign. Source:EHS Practice

Imaginea 8 – Lista de siguranță a acetilenei. Sursă: Siguranța casei

Prevenție

- Aveți grijă atunci când utilizați aluminiu:
 - Aluminiul nu oferă indicii cu privire la temperatură (dacă a fost sau este cald);



Imaginea 10 – Aluminiul sudat. Sursă: <http://vertpickq.pw/Aluminium-tig-welding-welding-t-Welding.html>



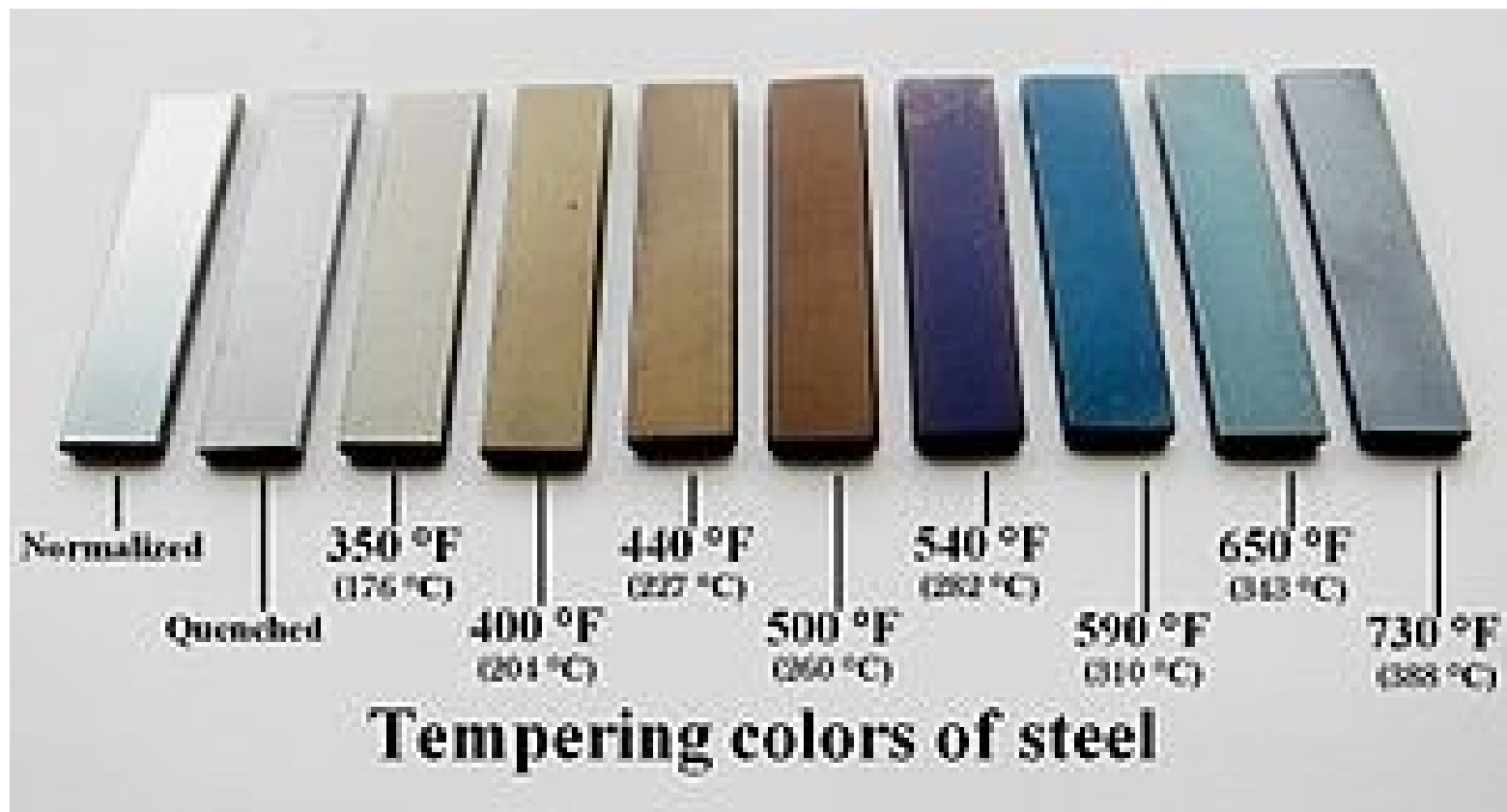
Imaginea 11 – Oțel inoxidabil sudat. Sursă: <http://vertpickq.pw/Aluminium-tig-welding-welding-t-Welding.html>



Cofinanțat de
programul Uniunii
Europene Erasmus +

Prevenție

Normal
Rece
Culorile oțelului în
funcție de
temperatură



Imaginea 12 – Nuanțarea culorilor oțelului. Sursă: Zaereth, Nuanțarea culorilor oțelului.



Cofinanțat de
programul Uniunii
Europene Erasmus +

EPI

Îmbrăcămintea de lucru:

- Ignifugă, confortabilă;
- Acoperă toată suprafața corpului:
 - Salopetă;
 - Pantaloni + jachetă;
- Piele, bumbac gros,...;
- Fără poliestre, nailon...;

Tabelul 1 - Cerințe privind performanța limitării răspândirii flăcărilor ISO 15025, Procedura A (literă cod A1)

Proprietăți	Cerințe
Distribuția flăcărilor	Niciun eșantion nu trebuie să permită ca vreo parte a limitei inferioare a oricărei flăcări să ajungă la marginea superioară sau pe cea verticală.
Resturi de foc	Niciun eșantion nu va permite formarea de resturi de flacără sau material topit.
Formarea de orificii	Niciun eșantion nu trebuie permit[producerea unor găuri de 5 mm sau mai mari în orice direcție, cu excepția materialului utilizat pentru o protecție specifică, alta decât căldura și protecția împotriva flăcării.
Fotoluminescență	<p>Timpu de fotoluminescență trebuie să fie ≤ 2 s.</p> <p>Strălucirea din interiorul zonei de carbonizare este definită în ISO 15025 ca fiind o lumină ulterioară fără ardere, iar în sensul acestei definiții nu este considerată ca o lumină ulterioară.</p>
Postflacără	Timpu de postflacără trebuie să fie ≤ 2 s.

Tabelul 1 – Cerințe de funcționare. Sursă: EN ISO 11611

EPI

EN ISO 11611

- Clase
 - Clasa 2 ➔ Niveluri ridicate de stropire/
căldură radiantă
 - Clasa 1 ➔ Pentru niveluri mai scăzute de stropire/
căldură radiantă

Tabelul 2 - Cerințe privind performanța limitării răspândirii flăcărilor ISO 15025, Procedura B (literă cod A2)

Proprietăți	Cerință
Distribuția flăcărilor	Niciun eșantion nu trebuie să permită ca vreo parte a limitei inferioare a oricărei flăcări să ajungă la marginea superioară sau pe cea verticală.
Resturi de foc	Niciun eșantion nu va permite formarea de resturi de flacără sau material topit.
Fotoluminescență	Timpul de fotoluminescență trebuie să fie ≤ 2 s. Străculicerea din interiorul zonei de carbonizare este definită în ISO 15025 ca fiind o lumină ulterioară fără ardere, iar în sensul acestei definiții nu este considerată ca o lumină ulterioară.
Postflacără	Timpul de postflacără trebuie să fie ≤ 2 s.

Tabelul 2 – Cerințe de funcționare. Sursă: EN ISO 15025

Tabelul 3 Rezumatul cerințelor de performanță			
Subclauză	Cerință	Clasa 1	Clasa 2
6.2	Rezistență la întindere - material textil exterior - piele	400 N 80 N	400 N 80 N
6.3	Rezistența la rupere - material textil exterior - piele	15 N 15 N	20 N 20 N
6.4	Rezistența la explozie Zonă de testare de 7,3 cm ² Zonă de testare de 50 cm ²	200 kPa 100kPa	200kPa 100kPa
a	Pentru ISO 15025, Procedura B, această cerință nu se aplică.		

Tabelul 3 – Cerințe de funcționare. Sursă: EN ISO 11611

Tabelul 3 (continuare)			
Subclauză	Cerință	Clasa 1	Clasa 2
6.5	Rezistența cusăturii - material textil - piele	225 N 225 N	225 N 225 N
6.6	Modificări dimensionale ale materialelor textile Modificări dimensionale ale materialelor textile tricotate	$\pm 3\%$ $\pm 5\%$	$\pm 3\%$ $\pm 5\%$
6.7	Răspândirea flăcării - Procedura A – obligatorie - Procedura B – opțională	ISO 15025, Procedura A (aprinderea suprafeței) ISO 15025, Procedura B (aprinderea marginii) Niciun eșantion nu trebuie să permită ca vreo parte a limitei inferioare a oricărei flăcări să ajungă la marginea superioară sau pe cea verticală. Nu se formează orificii Nu rămân resturi de flăcări sau materiale topite, Fotoluminescență ≤ 2 s Postflacără ≤ 2 s	ISO 15025, Procedura A (aprinderea suprafeței) ISO 15025, Procedura B (aprinderea marginii) Niciun eșantion nu trebuie să permită ca vreo parte a limitei inferioare a oricărei flăcări să ajungă la marginea superioară sau pe cea verticală. Nu se formează orificii Nu rămân resturi de flăcări sau materiale topite, Fotoluminescență ≤ 2 s Postflacără ≤ 2 s
6.8	Impactul stropirii	15 picături	25 picături
6.9	Transferul de căldură (radiații)	RHTI 24 $\geq 7,0$	RHTI 24 $\geq 16,0$
6.10	Rezistența electrică	$> 10^5 \Omega$	$> 10^5 \Omega$
6.11	Conținutul de grăsime al pielii	$\leq 15\%$	$\leq 15\%$
a	For ISO 15025. Procedure B, this requirement is not applicable.		

Tabelul 4 – Cerințe de funcționare. Sursă: EN ISO 11611

Tabelul A.1 – Criterii de selecție pentru îmbrăcămintea utilizată în procesele de sudură sau aliaje (puncte de referință)

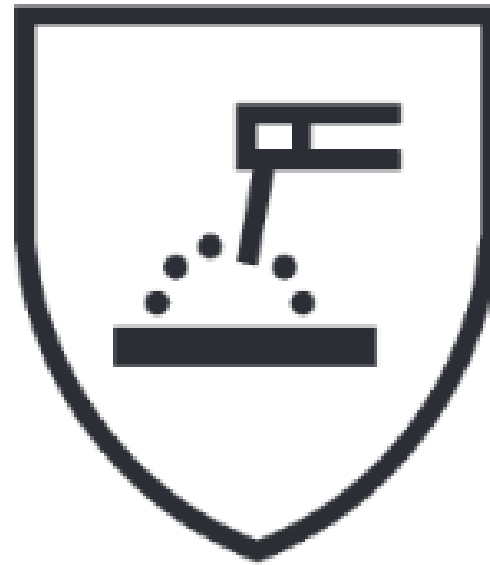
Tipul de îmbrăcămintă a sudorului	Criterii de selecție privind procesul	Criterii de selecție privind condițiile de mediu
Clasa 1	<p>Tehnicile de sudură manuală însoțite de formare ușoară de stropi și picături, de exemplu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sudură cu gaz - sudură TIG - sudură MIG (cu tensiune joasă) - sudură cu micro-plasmă - sudare cu aliaj de alamă - sudare electrică prin puncte - sudare MMA (cu electrod rutilic) 	<p>Funcționarea mașinilor, de exemplu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mașini de tăiere cu oxigen - mașini de tăiere cu plasmă - mașini de sudare prin rezistență - mașini de pulverizare termică - banc de sudură.
Clasa 2	<p>Tehnici de sudură manuală însoțite de formare severă de stropi și picături, de exemplu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sudură MMA (cu electrod cu acoperire de bază sau celuloză) - sudură MAG (cu amestec de gaze sau CO₂) - sudură MIG (cu tensiune ridicată) - sudură cu arc de flux auto-ecranat - tăiere cu plasma - crăițuire - tăiere cu oxigen - pulverizare termică. 	<p>Funcționarea mașinilor, de exemplu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - în spațiu închis; - la sudarea/ tăiere la suprafață sau în poziție incomodă

Tabelul 5 – Criteriile de selecție. Sursă: EN ISO 11611



EPI

- Potrivit simbolului, produsul este destinat utilizării în timpul sudării

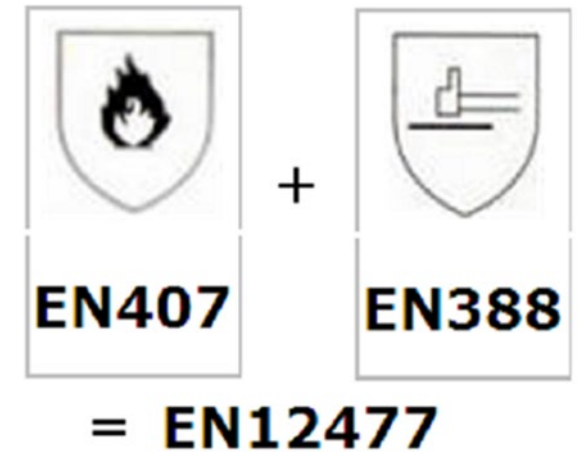


Imaginea 13 – Simbolul echipamentului de protecție. Sursă: ISO 11611

EPI

➤ Mănuși:

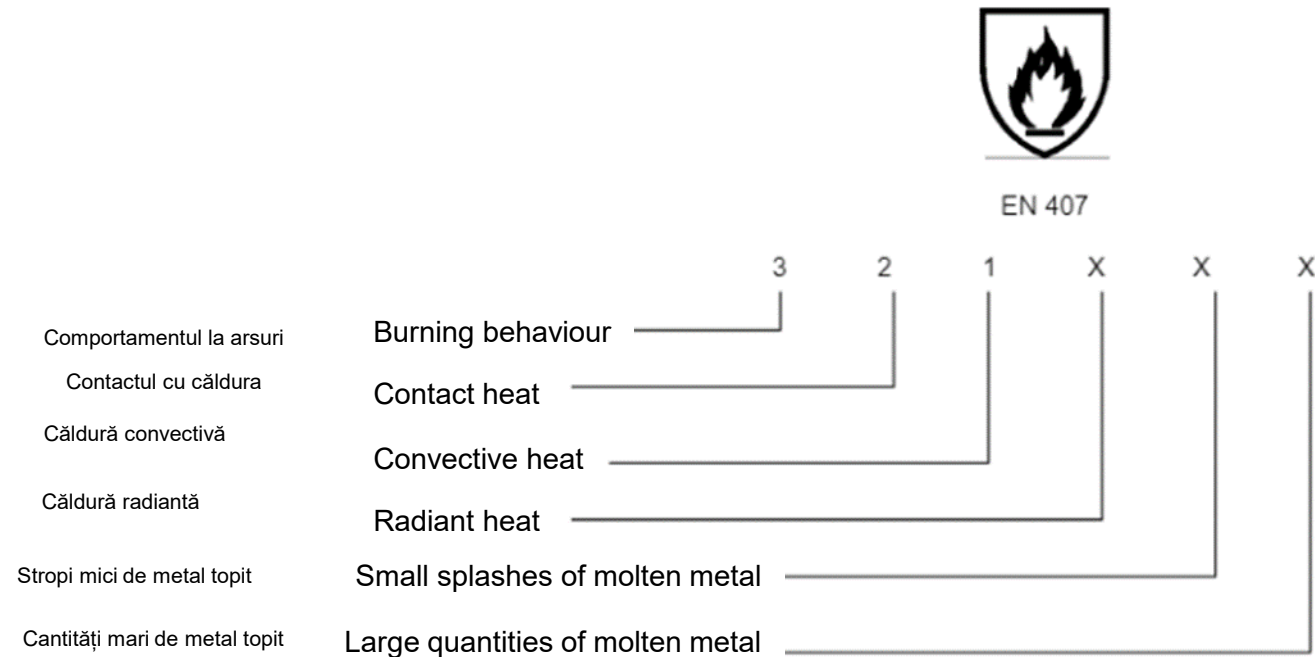
- Rezistente la căldură, la foc,...
- EN 12477 clasifică mănușile în două categorii:
 - Tipul A
 - Tipul B = pentru o mai mare manevrabilitate
 - ➔ sudură TIG



Imaginea 14- Simboluri. Sursă: EN 12477

EPI

➤ EN 407 ➔ Marcarea și numerele



Semnul X, înscris în locul unui număr, reprezintă faptul că mănușile nu sunt proiectate pentru a fi utilizate conform testului corespunzător.



Imaginea 15 - Aconit. Sursă: Anonim



Imaginea 16 -Mâneacă .
Sursă:www.allesvoorlassen.nl/werkplaats-magazijn/persoonlijke-beschermingsmiddelen?prod_id=269624



Imaginea 17 - TIG finge. Sursă:
www.weldingtipsandtricks.com/aluminum-welding-training.html



Imaginea 18 – Cască sudură.
Sursă:www.miganglia.co.uk/weldas-fire-fox-welding-cap-wild.html



Imaginea 19 –Suport încălțăminte.
Sursă:
<https://sales.paxpat.com/steiner-all-leather-welders-spats-5-high-pair.html>



Imaginea 20 -Șorț din piele. Sursă:
www.allesvoorlassen.nl/lastoebehoren/lashandschoenen-en-laskleding/weldas-laskleding-en-werk-en-lashandschoenen?prod_id=269594



Cofinanțat de
programul Uniunii
Europene Erasmus +

Regulamente și Recomandări Europene, Naționale

- EN12477: 'Mănuși de Protecție pentru Sudori'
- EN407: 'Mănuși de protecție Împotriva Riscurilor Termice (Căldură și/sau foc)
- EN388: 'Mănuși de protecție Împotriva Riscurilor Mecanice'
- EN ISO 14116: 'Îmbrăcăminte de Protecție – Protecție împotriva flăcărilor – Materiale cu transmisie limitată a focului, Materiale și îmbrăcăminte compozită'
- EN ISO 11611: 'Îmbrăcăminte de protecție pentru utilizare în procesele de sudare și de procesare a aliajelor'