Instructiuni proprii SSM pentru sudarea si taierea materialelor

IPSSM 015

1. **PREVEDERI GENERALE**

**Continut**

Art.1 Normele specifice de securitate a muncii pentru sudarea si taierea metalelor cuprind prevederi specifice de securitate a muncii pentru prevenirea accidentelor de munca in activitatile de sudare si taiere a metalelor.

**Scop**

Art.2 Scopul prezentelor norme este eliminarea sau diminuarea pericolelor de accidentare existente in cadrul acestor activitati, proprii celor patru componente ale sistemului de munca texecutant -sarcina de munca - mijloace de productie - mediu de munca)

**Domeniu de aplicare**

Art.3 Prezentele norme se aplica in toate unitatile economice in care se desfasoara activitat de sudare si taiere a metalelor, indiferent de forma de proprietate asupra capitalului social si de modul de organizare a acestora.

Art.4 (1) Prevederile prezentelor norme se aplica cumulativ cu prevederile Normelor Generale de Securitate a Muncii;

(2) Pentru activitatile nespecificate sau auxiliare activitatii de sudare si taiere a metalelor, desfasurate in unitati, se vor aplica prevederile normelor specifice prezentate in anexa 1.

**Revizuirea normelor**

Art.5 Prezentele norme se vor revizui periodic si vor fi modificate ori de cate ori este necesar, ca urmare a schimbarilor de natura legislativa, tehnica etc., survenite la nivel national, al unita`tilor sau proceselor de munca.

1. **PREVEDERI COMUNE TUTUROR PROCEDEELOR DE SUDARE SI TAIERE A METALELOR**

2.1. Incadrarea si repartizarea personalului la locul de munca

Art.6 (1) Lucrarile conform art.3 pot fi executate numai de persoane având vârsta peste 18 ani, care cunosc instalatiile, aparatura si procedeele de lucru si care au fost instruite din punct de vedere al securitatii muncii si au calificarea necesara;

(2) Persoanele care nu sunt calificate in meseria de sudor sau nu au implinit vârsta de 18 ani pot fi admise la lucru in conditii normale ca ajutor de sudor numai sub supravegherea directa a cadrelor calificate in aceste lucrari si numai dupa insusirea instructajului de securitate a muncii.

Art.7 Persoanele sub 18 ani nu vor fi admise la lucrarile indicate in art. 3, la care pot aparea pericole specifice de accidentare, ca de exemplu: lucrari executate in spatii inchise cu degajari puternice de caldura, lucrari asupra unor piese zincate acoperite cu plumb, cadmiu, beriliu sau vopsite cu vopsele ce contin plumb. Prin spatii inchise se inleleg: rezervoare, cazane, portbagaje, spatii dublu fund la vase, aparate din industria chimica, puturi si similare. Prin lucrari cu degajai puternice de caldura se inteleg, de exemplu, sudarea cu preincalzire a pieselor mari de fonta.

2.2. Instruirea personalului,

Art.8 Instructajul de securitate a muncii se va face pe faze, in conformitate cu prevederile Normelor Generale de Securitate a Muncii in vigoare.

2.3. Dotarea cu ectipament individual de protectie

Art.9 Sudorii si ajutoarele de sudori sunt obligati sa utilizeze echipamentul individual de protectie adecvat conform "Normativulul cadru de acordare a echipamentului de protectie".

Art.l0 Lucrarile de sudare se executa numai cu aprobarea conducatorului procesului de productie, dupa cunoasterea documentatiei tehnice in legatura cu respectivele lucrari si dupa efectuarea instructajului cu privire la modul de exploatare a echipamentului si cu privire la securitatea muncii.

Art.11 Inainte de inceperea lucrului, persoana insarcinata cu supravegherea operatiilor va verifica daca au fost luate toate masurile de securitate necesare pentru prevenirea accidentelor si imbolnavirilor.

Art.12 La locurile de munca permanente se vor afisa in mod obligatoriu instructiunile de folosire ale utilajului si indicatoare de securitate conform STAS 297/1-88 si STAS 297/2-88, in vigoare, iar sudorii vor avea la dispozitie scaune reglabile in inaltime, dispozitive de fixare, rotire si inclinare a pieselor de sudat, dispozitive pentru aprinderea arzatoarelor, dispozitive pentru agatarea arzatorului sau a portelectrodului etc.; pentru a se putea asigura o pozitie cat mai comoda de lucru.

Art.13 Locurile de munca in care se executa lucrari de sudare pot fi permanente sau temporare, fixe sau mobile. Locurile de munca fixe se organizeaza in intreprinderile existente, in incaperi special dotate sau in spatii deschise. Locurile de munca mobile se organizeaza in intreprinderile care se construiesc sau in intreprinderile existente - la efectuarea lucrarilor temporare de constructii-montaj si alte lucrari cu caracter temporar.

Art.14 Zona de lucru va fi ingradita cu paravane sau pereti netezi, care vor fi prevazuti cu tablite avertizoare.

Art.15 La efectuarea lucrarilor de sudare intr-o incapere in care se desfasoara si alte activitâti vor fi luate masuri care sa excluda posibilitatea de actiune a factorilor periculosi si nocivi asupra lucratorilor.

Art.16 (1) La locurile de munca unde exista pericolul de cadere de la inaltime, inceperea lucrului este permisa numai dupa atestarea scrisa ca sudorul este apt din punct de vedere medical sa lucreze la inaltime;

(2) Când lucrarile de sudare se executa la inaltimi mai mari de 1 m, se vor folosi schele rezistente, asigurate impotriva incendiilor;

(3) Sudorii si ajutoarele lor vor purta centuri de siguranta pentru prevenirea caderii de la inaltime, asigurate cu frânghie de elementele fixe ale constructiei;

(4) Este interzisa stationarea si trecerea oricarei persoane in zona de lucru care va fi semnalizata prin tablite avertizoare.

Art.17 In locurile de munca unde exista pericol de intoxicare cu diverse gaze sau asfixiere, inceperea lucrarilor este permisa numai dupa ventilatia fortata a spatiului si verificarea prin probe a atmosferei din spatiul respectiv.

Depozitare, manipulare, transport

Art.18 La toate atelierele si sectiile de sudare, la generatoarele si statiile de acetilena, depozitele de carbid, depozitele sau magaziile de butelii sub presiune se vor respecta prevederile normelor in vigoare privind manipularea, depozitarea, transportul si folosirea buteliilor sub presiune (PSI si ISCIR).

Amplasarea echipamentelor de munca

Art.19 La locul de munca al sudorului, gruparea si amplasarea diverselor organe de comanda manuala (pârghii, intreruptoare etc.) si a mijloacelor de transmitere a informatiei vor satisface cerintele de ordin ergonomic.

Art.20 Furtunurile din circuitele de alimentare cu aer comprimat, cu agenti hidraulici, cu acetilena, gaze combustibile, apa si cablurile de alimentare cu energie electrica vor fi protejate impotriva actiunilor mecanice si termice.

Protectia impotriva incendiilor si exploziilor

Art.21 (1) Locurile in care urmeaza a se executa lucrari de sudare sau taiere se vor curati de materiale inflamabile;

(2) In cazul in care se sudeaza sau se taie piese acoperite cu vopsea, care prin ardere produc gaze nocive, inaintea inceperii operatiei respective, stratul de vopsea se va indeparta pe o latime de cel putin 100 mm de fiecare parte, a taieturii sau cusaturii.

Art.22 Se interzice sudarea instalatiilor aflate sub tensiune si a recipientelor aflate sub presiune.

Art.23 Pentru evitarea rasturnarii si deplasarii pieselor in timpul executarii lucrarilor de sudare si taiere se vor folosi suporturi rezistente, din materiale necombustibile. Folosirea butoaielor de carbid sau a altor recipiente pline sau goale pentru sustinerea pieselor in timpul lucrului nu este permisa.

Art.24 La executarea lucrarilor de sudare si taiere a metalelor in apropierea elementelor de constructie combustibile (grinzi de lemn, pardoseala de lemn) se:vor lua masuri, pentru prevenirea incendiilor, prin acoperirea acestora cu tabla sau placi de azbest si pregatirea unor vase cu apa, stingatoare cu praf inert si bioxid de carbon si cu spuma carbonica, pentru stingerea unui eventual inceput de incendiu. Locul de munca si zonele invecinate periculoase vor ramâne sub observatie atenta pâna cand temperatura coboara in toate punctele la valorile mediului ambiant.

Art.25 In spatiile si incaperile in care se prelucreaza sau se depoziteaza substante usor inflamabile sau unde exista pericol de explozie, executarea lucrarilor de sudare si taiere a metalelor nu este permisa decât in cazul in care a fost inlaturata in prealabil orice posibilitate de pericol de incendiu sau de explozie.

Art.26 Lucrarile de sudare la care poate sa apara pericolul de incendiu sau explozie vor fi executate numai dupa ce au fost luate toate masurile pentru prevenirea acestora si se vor face in baza unui program intocmit de conducatorul de sectie (sector), aprobat, de conducatorul tehnic al unitatii si avizat de seful protectiei muncii. In acest program se vor inscrie toate detaliile privind operatiile ce se vor executa si masurile de securitate a muncii. Programul devine dispozitie de lucru si va fi semnat de luare la cunostinta de persoanele care efectueaza lucrarile si de cei care au sarcina de supraveghere si control. Masurile de securitate a muncii care se impun a fi luate in astfel de cazuri sunt:

1. Sudorii, pe lânga calificarea profesionala, vor fi autorizati special pentru aceste lucrari de catre conducerea unitatii, in baza verificarii cunostintelor asupra modului de lucru si a masurilor de tehnica securitatii;
2. Locul de munca va fi supravegheat tot timpul desfasurarii lucrarilor;
3. Se va preveni formarea de amestecuri explozive de gaze, vapori sau pulberi in spatii, de lucru prin masuri adecvate;
4. Se va asigura un grad de securitate sporita in apropierea locului de munca (raza de actiune si amanuntele vor fi stabilite de conducatorul procesului tehnologic) prin oprirea aparatelor care contin lichide, gaze sau pulberi usor inflamabile. Se vor etansa perfect toate recipientete sub presiune care contin substante usor inflamabile prin izolarea si montarea de flanse oarbe. Se vor introduce gaze protectoare impotriva focului (bioxid de carbon sau azot) in recipientele ce contin sau au continut substante usor inflamabile;
5. Se interzice accesul persoanelor a caror prezenta nu este absolut necesara la locul de munca;
6. Va fi pregatita o echipa PSI precum si dispozitivele de stingere necesare;
7. Se va indeparta intreaga aparatura de sudare din incaperi, dupa terminarea lucrului.

Art.27 Combaterea incediului aparut in cadrul sau in apropierea unei instalatii electrice de sudare aflata sub tensiune va incepe numai dupa ce instalatia respectiva a fost deconectata si s-a primit confirmarea orala a efectuarii acestei deconectari de catre un lucrator specialist.

Art.28 (1) In cazul in care scânteile sau, stropii de metal topit improscati pot produce incendii sau explozii in incaperile aflate deasupra, lânga sau dedesubtul locului de munca, se vor lua masuri de izolare corespunzatoare a acestor incaperi prin etansare, acoperirea deschiderilor din ziduri, respectându-se prevederile normelor PSI in vigoare;

(2) Dupa terminarea lucrului, se vor supraveghea prin salariati nominalizati incaperile unde se efectueaza lucrari de sudare timp de cel putin 8 ore, pentru a preintâmpina eventualele declansari de incendiu provocate de stropii de metal topit improscati.

Protectia impotriva electrocutarii

Art.29 Echipamentul electric al instalatiilor pentru sudare va respecta masurile de protectie generale din standardele de conditii generale ale echipamentului electric pentru masinile industriale (STAS 8138/83).

Art.30 (1) Partile active ale echipamentului pentru sudare se vor afla in interiorul unor carcase. Deschiderea carcaselor (usilor, capacelor etc.) se va face numai prin utilizarea unor chei, scule speciale, prin interblocari mecanice si/sau electrice intre usile de acces si intreruptorul principal, in asa fel incât sa nu fie posibila deschiderea fara deconectarea intreruptorului principal, sau, in cazul deschiderii usii, sa se deconecteze intreruptorul principal (STAS 8138/83 si STAS 11051/1-84);

(2) Gradul minim de protectie care este asigurat de carcasele echipamentelor de sudare va fi de minimum IP 2x (STAS 5325-79).

Art.31 Partile active accesibile, cu exceptia circuitelor de sudare, vor fi complet acoperite cu o izolatie care sa reziste la eforturi mecanice, electrice si termice la care poate fi solicitata in timpul functionarii si care sa le protejeze impotriva atingerilor accidentale.

Art.32 Pentru protectia impotriva electrocutarii la atingerea electrodului sau a altei parti a circuitului de sudare, instalatiile de sudare in curent alternativ vor fi prevazute cu un dispozitiv care sa intrerupa functionarea in gol a instalatiei.

Art.33 Este strict interzis a se atinge electrodul sub tensiune. Schimbarea electrodului se va face numai cu utilizarea manusilor de sudor, care vor fi complet uscate.

Art.34 Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta, datorata tensiunii de alimentare, se va asigura legarea la nul, drept protectie principala, suplimentata prin legare la paxn2nt, sau prin legaXe la pamtnt, drept protectie principala, suplimentata de utilizarea unui dispozitiv pentru protectia automata la curentii de defect (PACD), in functie de protectia adoptata in respectiva unitate industriala.

Art.35 Legarea la pamânt sau la conductorul de nul se va executa in conformitate cu prescriptiile in vigoare, conform STAS 12604/4-89.

Art.36 Instalatiile de sudare vor fi prevazute cu cel putin doua conductoare de protectie: unul cuprins in cablul de alimentare legat la borna de protectie aflata lângâ bornele de alimentare si al doilea prin care se leaga vizibil la borna de legare la pamânt, protectie aflata in exterior pe carcasa si marcata vizibil cu simbolul grafic conform STAS 11200/19-79.

Art.37 Circuitul de sudare al instalatiei de sudare va fi separat galvanic de circuitul de alimentare de la retea. Izolatia dintre cele doua circuite va rezista la o tensiune de incercare de 4.000 Vef - 50 Hz, aplicata timp de 1 minut intre bornele de legare la retea si bornele de sudare.

Art.38 Rezistenta de izolatie intre circuitul de alimentare de la retea si circuitul de sudare va fi de minimum 2 M, masurarea facându-se cu un megohmetru.

Art.39 Fixarea bornelor de alimentare va fi asigurata astfel incât sa nu se desfaca sau sa nu se roteasca atunci când mijloacele de prindere sunt strânse sau destrânse in mod repetat. Verificarea fixarii se va face prin 10 strângeri si destrângeri ale unui conductor cu sectiunea maxima si cu sectiunea minima specificata pentru borna respectiva.

Art.40 Folosirea cablurilor de alimentare a circuitului de sudare cu izolatia deteriorata este strict interzisa. Starea izolatiei si a legaturilor la priza de pamânt se va verifica de fiecare data, inainte de inceperea lucrului.

Art:41 Reparatiile, reglajele sau simpla deschidere a dulapului de comanda se vor face numai dupa intreruperea alimentarii cu energie electrica, de catre electricienii de intretinere instruiti si autorizati corespunzator.

Art.42 Pentru comanda de la distanta a surselor pentru sudare si a echipamentelor pentru sudare se vor utiliza tensiuni reduse.

Art.43 Se interzice pe timp de ploaie executarea lucrarilor de sudare sub cerul liber, fara acoperis.

Verificarea protectiei impotriva electrocutarilor

Art.44 (1) Pentru mentinerea in conditii corespunzatoare a echipamentelor de sudare se vor efectua verificarile instalatiei astfel:

* instalarea circuitului de sudare se va efectua conform prescriptiilor din documentatiile tehnice;
* izolatia cablurilor, portelectrozilor, capetelor pentru sudare si dispozitivelor de conectare nu va fi deteriorata, iar curentul admisibil in cabluri va corespunde curentului utilizat;
* clemele de contact vor fi fixate in mod sigur conexiunile vor fi corect executate. Se va verifica special daca cablul de retur este corect si direct racordat de la borna corespunzatoare a echipamentului pentru sudare la piesa de sudat sau la suportul acesteia, cât mai aproape de locul unde se efectueaza lucrarea

(2) Se interzice sudorilor si ajutorilor lor sa efectueze interventii pentru depanarea unor defectiuni de natura electrica sau mecanica. Elementele recunoscute a fi defecte vor fi reparate sau inlocuite de o persoana desemnata in acest scop.

Art.45 Periodic, in exploatare, se vor efectua urmatoarele verificari:

a) Verificari zilnice (executate de personalul care participa la operatia de sudare), inainte de punerea sub tensiune a instalatiei;

* verificarea vizuala a imposibilitatii atingerii pieselor aflate sub tensiune, verificarea integritatii cablurilor, atât a celui de alimentare, cât si a celui de sudare, verificarea izolatiei portelectrodului, verificarea instalatiei si integritatii fisei cablului de alimentare;
* verificarea legarii bornei de masa a circuitului de sudare, la masa de sudare sau la piesa de sudat
* verificarea existentei suportului izolant pentru portelectrod, când instalatia de sudare este sau nu sub tensiune;
* verificarea integritatii echipamentului individual de protectie;
* verificarea auditiva sau vizuala a dispozitivului pentru intreruperea functionarii in gol a instalatiei de sudare;

b) Verificarea saptamânala (efectuata de electricianul de intretinere):

* verificarea legaturilor vizibile la pamânt a instalatiei electrice, precum si a tabloului electric din care este alimentata instalatia;
* verificarea existentei sigurantelor fuzibile originale si calibrate corespunzator;
* verificarea functionarii dispozitivului de intrerupere automata a functionarii in gol a instalatiei de sudare;
* verificarea vizuala a gradului de protectie al instalatiei;
* verificarea existentei contactului de protectie la fisa de alimentare a instalatiei; - verificarea integritatii cablurilor, existentei capacelor de borne si a aparatorilor instalatiei;

c) verificari lunare (executate de,electricianul de intretinere):

* verificarea continuitatii electrice a conductorului de protectie din cablul de alimentare si a eficacitatii contactului de protectie al fisei cablului;
* verificarea strângerii bornelor de protectie;
* verificarea rezistentei de izolatie dintre bornele de legare la retea si bornele circuitului de sudare;

d) Verificari semestriale (efectuate de serviciul specializat al unitatii):

* verificarea eficacitatii protectiei utilizate impotriva pericolutui de electrocutare datorat tensiunii de alimentare de la retea;
* verificarea utilizarii aceleiasi protectii la instalatiile de sudare cu cea folosita in toate, celelalte echipamente electrice din unitatea respectiva, pentru inlaturarea pericolului de, electrocutare prin atingere directa;
* verificarea izolatiei portelectrodului;
* verificarea protectiei impotriva electrocutarii prin atingere indirecta.

Art.46 La receptie, dupa fiecare reparatie sau modificare, in cazul in care instalatia nu corespunde la una din probe, este strict interzisa punerea instalatiei sub tensiune.

Art.47 La receptie sau dupa fiecare reparatie sau modificare, se vor executa urmatoarele verificari:

* a valorii tensiunii care apare la functionarea in gol intre electrod si masa;
* a timpului de deconectare la functionarea in gol;
* a rezistentei de izolatie intre circuitul de alimentare de la retea si circuitul de sudare cu megohmetrul si prin aplicarea unei tensiuni de incercare (verificarea rigiditatii dielectrice);
* a gradului de protectie de minimum IP 2x (STAS 5325-79);
* a existentei celor doua borne de protectie, una vizibila in exterior si a doua lânga bornele de racordare la retea;
* a izolatiei portelectrodului prin masurarea cu megohmetrul si aplicarea unei tensiuni de incercare (verificarea rigiditatii dielectrice).

Conditii ale mediului de munca,

Art.48 (1) La toate locurile de munca se vor lua masuri pentru ca, in incapere sa nu fie depasite concentratiile maxime admise stabilite pentru gaze, vapori si pulberi nocive; conform normelor elaborate de Ministerul Sanatatii - Directia de Medicina Preventiva;

(2) Periodic, se vor face determinari de gaze ori de câte ori se executa lucrari cu caracter deosebit;

(3) In cazul in care instalatia de ventilatie nu functioneaza normal, nu se pot efectua lucriari de sudare si taiere a metalelor.

Art.49 Incaperile in care se executa permanent lucrari de sudare si taiere a metalelor vor fi bine aerisite, prin ventilatie naturala si prin ventilatie mecanica, fara a permite formarea de pungi de aer neventilate. In incaperile in care aceste lucrari nu se executa in mod permanent, gazele, vaporii si aerul ce se degajâ in timpul lucrului se vor indeparta printr-o aerisire corespunzatoare.

Art.50 (1) Iluminatul natural si artificial al sectiilor de sudare va corespunde valorilor stabilite prin Normele Generale de Securitate a Muncii;

(2) Pentru iluminatul cu lampi portative se vor utiliza lampi electrice in buna stare; alimentate la tetasiunea de maxim 24 V

3. SUDAREA PRIN TOPIRE

Prescriptii generale

Art.51 Operatiile de sudare prin topire vor corespunde prescriptiilor de instalare a echipamentelor electrice si vor prevedea mecanizarea si automatizarea operatiilor intr-o masura cât mai mare. Astfel, se vor lua masuri de localizare si diminuare (cu respectarea limitelor admise de actele normative in vigoare) a factorilor nocivi si periculosi.

Echipament individual de protectie

Art.52 Imbracamintea de protectie va fi tratata ignifug purtata in asa fel incât sa nu prezinte zone in care sa fie retinuti stropi de metal topit improscati in timpul lucrului.

Organizarea locului de munca

Art.53 La lucrarile de sudare si tâiere a metalelor prin topire, executate in apropierea instalatiilor electrice, locurile de munca vor fi protejate cu ecrane sau paravane, astfel incât sa fie exclusa posibilitatea de atingere accidentala a partilor aflate sub tensiune. Daca lucrarile se executa chiar asupra unei parti componente a instalatiei electrice, aceasta va fi scoasa de sub tensiune, va fi semnalizata si asigurata, conform normelor pentru lucru cu instalatii electrice, pâna la sfârsitul lucrului.

Art.54 Pentru protejarea lucratorilor care lucreaza in vecinatatea locului de sudare (exceptând sudorul si ajutoarele acestuia), se vor izola locurile de munca ale sudorilor prin panouri fixe sau transportabile, din lemn ignifugat, tabla sau alte materiale opace, neinflamabile, avand inaltimea de cel putin 2 m.

Instalatii si echipamente electrice de sudare

Art.55 Carcasele echipamentelor de sudare, mesele de sudare si piesele metalice care se sudeaza vor fi legate la prize de pamânt corepunzatoare, la conductorul de nul sau la un declansator de curent de defect.

Art.56 Valorile maxime admise ale tensiunii de mers in gol ale surselor de sudura sunt date in tabelul 3.

VALORILE MAXIME ADMISE ALE TENSIUNII DE MERS IN GOL A SURSELOR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Standardul | Conditii de lucru | Tensiunea de mers in gol maxima | Observatii |
| STAS 2689-84 | Locuri de munca putin periculoase | -80V valoare efectiva  -113V valoarea de vârf |  |
|  | Locuri de munca periculoase | -48V valoare efectiva  -68V valoare de vârf | -Daca tensiunea este mai mare, se va prevedea un dispozitiv de electrosecuritate care reduce acesta tensiune sub valorile admise in momentul intreruperii circuitului de sudare. |
| STAS 8143-87 | Locuri de munca putin periculoase | -c.c.100V  -c.c cu  <10%: 100V valoare medie | -Valorile limita nu se refera la tensiuni de inalta frecventa pentru stabilizarea si amorsarea arcului. -c.c cu  >10%: 80V valoare efectiva  -c.c. 80V valoare efectiva - Se admit tensiuni mai mari daca sunt necesare, cu conditia prevenirii unui dispozitiv de electrosecuritate care, atunci când circuitul de sudare se deschide, sa micsoreze tensiunea la valori admise in cel mult 0,2 s. |
|  | Locuri de munca periculoase si nepericuloase | -c.c. 100V  -c.c. cu  <10%: 100V valoare medie -c.c cu  >10%: 80V valoare efectiva | -Sursele cu bloc redresor vor fi astfel construite incât, in cazul defectarii ansamblului de redresare, a intreruperii sau a scurtcircuitarii intâmplatoare, componenta alternativa a tensiunii la borne sa aiba o valoare etfectiva de max. 42 V.  -c.a. 42V valoare efectiva la f<60 Hz -24 V valoare efectiva la f>60 Hz Daca tensiunea alternativa este mai mare se vor prevedea:  a) un dispozitiv automat de protectie care, atunci când circuitul de sudare se deschide, sa micsoreze tensiunea, in maximum 0,2 s la valorile admise;  b) un dispozitiv de supraveghere care sa semnalizeze ca dispozitivul de la a) lucreaza corespunzator;  c) dispozitivele de la a) si b) vor functiona la o inclinare in orice directie pâna la 30°;  d) un dispozitiv automat care, in cazul când dispozitivul de la a) nu a functionat, sa reduca tensiunea la, valorile admise in maximum 1 s;  e) o inscriptie pe sursa care sa indice ca, daca dispozitivul automat nu functioneaza, trebuie oprita functionarea sursei. |
| STAS 11370-85 | Locuri de munca putin periculoase | * 113V valoare de vârf | Exceptie fac redresoarele utilizate la procedee speciale si la care nu este posibila atingerea electrodului. |
|  | Locuri de munca periculoase | * 113V valoare de vârf | Redresoarele vor fi astfel construite incât, in cazul defectarii ansamblului de redresoare, a intreruperii sau a scurtcircuitarii unui circuit, tensiunea sa nu depaseasca 113V valoare de vârf in c.c. si 48V valoare efectiva si 68V valoare de vârf. |

NOTA:

(1) In categoria locurilor de munca periculoase si foarte periculoase se includ conform STAS 8143-87, in afara de cazurile definite de STAS 8275-78, si urmatoarele cazuri: - locuri de munca inguste care au una din dimensiuni (lungime, latime sau inaltime) mai mica de 2 m;

* locuri de munca in care este necesar lucrul in pozitie periculoasa (in genunchi, intins sau sprijinit), prin care se produce un contact al corpului omenesc, mai ales al trunchiului, cu piesele conductoare invecinate;
* locuri de munca care sunt marginite, total sau partial, de suprafete (piese) conductoare si in care exista un pericol acut de atingere intâmpatoare sau inevitabila a acestora de catre sudori;
* locuri de munca in care imbracamintea de lucru se poate umezi si asrfel devine conductoare;
* locuri de munca in care, datorita microclimatului, imbracamintea de lucru se umezeste de transpiratie, si prin aceasta devine conductoare;

(2) Factorul de ondulatie (valoare efectiva) se calculeaza conform STAS 8143-87 cu relatia: =100 %, in care kf este factorul de forma, definit ca raport intre valoarea efectiva a tensiunii ondulate (Uef) si valoarea medie a tensiunii (Ud), in volti: kf = Uef/Ud .

Conditii ale mediului de munca

Art. 57 Pentru ca radiatia termica sa nu aiba influenta asupra sudorului se vor lua masuri de diminuare a acesteia.

3.1. Sudarea cu arc electric

Art.58 In vederea diminuarii la minim a pericolelor datorate tensiunii de mers in gol, care apare in mod obligatoriu pe electrod se vor lua masuri de prevenire a acestora. Astfel, instalarea echipamentelor de sudare cu arc electric se va face in asa fel sa se reduca riscurile de socuri electrice care s-ar putea datora unor tensiuni mai mari decât tensiunea de mers in gol.

Art.59 (1) Se vor lua masuri pentru reducerea pericolelor de contact accidental a circuitului de sudare cu conductorul de protectie sau cu pamântul;

(2) Daca piesa de sudat este in mod intentionat racordata la conductorul de protectie sau la pamânt, legatura va fi facuta cât mai direct, cu ajutorul unui cablu având sectiunea egala cu cea a cablului de retur. Se vor lua masuri de evitare a curentilor vagabonzi de sudare. Nu se va efectua in mod intentionat conectarea piesei de sudat sau a circuitului de sudare la conductorul de legare la pamânt al retelei de alimentare a sursei pentru sudare sau cel a1 aparatului electric de conectare asociat sursei.

Art.60 (1) Pentru a evita contactele electrice intre circuitul de sudare si elementele conductoare straine de instalatie, situate in zona de lucru si pe care este posibil sa fie pus un portelectrod sau un cap pentru sudare sau pe care s-ar putea amorsa un arc electric, se vor folosi mijloace de protectie ale acestora cum, ar fi: ecrane izolante, distantoare etc.;

(2) In cazul in care nu se pot aplica masurile de mai sus se vor stabili legaturi echidistante cu ajutorul unor cabluri izolate, având sectiunea corespunzatoare, intre piesa de sudat si elementele conductoare straine de instalatia de sudare;

(3) Este interzis ca circuitul de sudare sâ vina in contact cu buteliile de gaz protector, aflate in apropierea piesei de sudat.

Art.61 (1) La legatura electrica intre echipamentul de sudare si piesa de sudat este strict interzisa utilizarea unor elemente conductoare straine de izolatie (sine, tevi, schele etc.) daca acestea nu reprezinta piesa de sudat insasi;

(2) Se vor lua toate masurile pentru reducerea pericolelor de contact accidental al circuitului de sudare cu conductorul de protectie sau cu pamântul;

(3) Daca piesele pentru sudat sunt amplasate pe o masa de sudare, cablurile de retur si de legaturi echipotentiale vor fi racordate la masa.

Art.62 In cazul in care doi sau mai multi sudori lucreaza aproape unii de altii si in mod deosebit, pe aceiasi piesa, vor fi luate masuri speciale in ce priveste racordarea surselor pentru sudare la reteaua de alimentare si la piesa de sudat, in scopul eliminarii tensiunii de mers in gol, ce poate sa apara intre doi portelectrozi sau intre doua capete pentru sudare.

Art63 (1) Daca una sau mai multe surse pentru sudare interconectate sunt scoase de sub tensiune, ele vor fi deconectate atât de la reteaua de alimentare cât si de 1a circuitul de sudare comun pentru inlaturarea pericolelor datorate tensiunilor de retur;

(2) Interconectarea mai multor surse pentru sudare se va face numai de catre un expert.

Art.64 (1) Daca se efectueaza lucrari de intretinere sau reparare, echipamentul de sudare va fi decuplat atât pe partea de alimentare cât si pe partea de utilizare. Derogari de la aceasta conditie se vor face numai de catre un expert;

(2) orice racordare in circuitul de sudare va fi efectuata inainte de punerea sub tensiune a sursei pentru sudare.

Art.65 Daca sudorul isi intrerupe lucrul sau isi paraseste postul de lucru, sursa pentru sudare sau circuitul de sudare se va scoate de sub tensiune astfel incât instalatia sa nu poata fi pusa in mod accidental in functiune de la portelectrod sau de la capul de sudare.

Art.66 In cazul utilizarii unui aparat trifazat ce deserveste mai multe posturi de sudare sau in cazul mai multor surse pentru aceeasi piesa de sudat sau pentru piese interconectate, sudorii vor lucra suficient de departe unii de altii si vor fi instruiti sa nu atinga niciodata simultan doi portelectrozi sau daua capete pentru sudare.

Art.67 Pentru instalarea si utilizarea echipamentelor pentru sudare cu arc electric se va utiliza si STAS 13074-92.

3.1.1. Sudarea manuala cu arc electric

Protectia impotriva electrocutarii

Art.68 In timpul pauzelor de lucru, portelectrodul va fi asezat sau agatat de un suport izolat, astfel incât sa nu atinga piesa sau suportul acesteia, care sunt legate la sursa de alimentare a circuitului de sudare. Se interzice categoric tinerea portelectrodului sub brat, pentru a preveni scurgerile curentului electric prin corp.

Art.69 Conductorii electrici, mobili folositi la racordarea la retea si cablurile pentru alimentarea circuitului de sudare vor fi feriti impotriva deteriorarii in timpul exploatarii si al transportului si in mod special impotriva contactului cu stropi de metal topit, precum si a trecerii peste ei cu mijloacele de transport. Cablurile mobile vor fi usoare si foarte flexibile, pastrându-se in colaci când nu se executa operatia de sudare.

Art.70 La cablurile de alimentare a circuitului de sudare cu izolatia deteriorata, in cazul in care cablurile respective nu vor putea fi inlocuite imediat cele deteriorate vor fi reparate imediat, prin indepartarea zonei deteriorate si realizarea unei imbinari in portiunea respectiva. Izolarea cu banda izolatoare a zonei reparate, nu este suficienta si in consecinta este obligatorie folosirea bucselor de protectie din material izolant, care sa acopere in intregime zona reparata. Starea izolatiei cablurilor de alimentare a circuitului de sudare se va verifica inainte de inceperea lucrului (schimbului).

Art.71 (1) Inainte de operatia de imbinare a cablurilor pentru alimentarea circuitului de sudare, echipamentul de sudare va fi deconectat de la retea;

(2) Zonele de imbinare ale cablului pentru alimentarea circuitului de sudare vor asigura o buna conductibilitate, securitate fata de solicitarile mecanice si o izolare perfecta in special in zona de imbinare.

(3) Imbinarea cablurilor pentru alimentarea circuitului de sudare sau taiere se va realiza prin lipire la cald, prin sudare sau cu mufe de conexiuni izolate.

Art.72 Cablul de masa va fi racordat direct la piesa, fiind interzisa utilizarea unor improvizatii. Racordarea se va realiza numai cu cleme de strângere, borna cu surub, bine strânse, cu poli magnetici, cu conditia ca suprafetele de contact sa fie netede si curate.

Art.73 (1) In cazul in care portelectrozii si capetele pentru sudare nu sunt utilizati, vor fi astfel amplasati incât sa fie izolati. Electrodul va fi scos din portelectrod.

(2) Posturile fixe pentru sudarea manuala cu arc electric vor fi prevazute cu un suport electroizolant pentru fiecare portelectrod, pe care sa se aseze portelectrodul in perioadele de pauza. Este strict interzisa aruncarea la intâmplare a portelectrodului chiar daca nu este sub tensiune, indiferent de caracterul fix sau mobil al postului de sudare;

(3) La sudarea manuala cu electrozi inveliti, sudorii vor purta in mod obligatoriu manusi si in timpul inlocuirii electrozilor.

Art.74 (1) La utilizarea generatoarelor de curent continuu si a transformatoarelor folosite la sudarea cu arc electric se vor respecta conditiile impuse in prescriptiile de electrosecuritate;

(2) Echipamentele (sursele) de sudare antrenate de motoare cu combustie interna vor fi instalate astfel incât sa previna intoxicatiile ce pot fi provocate de gazele de esapament. Se interzice lucrul cu echipamente de sudare defecte sau in stare necorespunzatoare.

Art.75 Pentru racordarea la retea, executarea legaturilor fixe, inclusiv montarea pieselor, se va face numai de catre electricieni calificati in astfel de lucrari, care vor respecta toate prescriptiile in vigoare referitoare la instalatiile electrice.

Art.76 (1) Daca legarea la retea a unui echipament de sudare se realizeaza fara fisa si priza se va prevedea la locul de racordare un intreruptor cu ajutorul caruia sa se scoata de sub tensiune concomitent toti conductorii de alimentare;

(2) Daca legarea la retea se face prin prize cu capace metalice, capacele vor fi legate la centura (priza) de impamântare.

Art.77 La echipamentele de sudare care nu sunt racordate prin fisa, conductorii de racordare la retea se vor fixa cu papuci si vor fi astfel dispusi incât sa se excluda posibilitatea deteriorarii izolatiei lor, din cauza frecarii lor de aparatorile de borne.

Art.78 In cazurile in care urmeaza sa se execute lucrari de receptie sau de curatire a echipamentelor de sudare sau când se schimba locul lor de amplasare, acestea vor fi scoase de sub tensiune, prin deconectarea de la retea.

Art.79 (10 Nu se vor utiliza decât echipamente de sudare omologate care vor indeplini conditiile de electrosecuritate;

(2) Echipamentele de sudare, generatoarele si transformatoarele de sudare vor fi prevazute cu dispozitive speciale, care sa permita schimbarea nepericuloasa a electrozilor pentru sudare. Totodata vor fi protejate impotriva atingerii accidentale, prin legarea lor la prize de pamânt sau la conductorul de nul.

Art:80 Este interzisa sudarea concomitenta pe aceeasi piesa cu doua instalatii de sudare manuala cu arc electric de curent continuu cu polaritati opuse.

3.1.2. Taierea cu arc electric si cu arc-aer

Art.81 In cazul taierii si craituirii cu arc electric (electropneumatic) se vor respecta prescriptiile privitoare la sudarea cu arc electric manuala.

Art.82 La taierea cu arc-aer, vor fi luate masuri deosebite de protectia impotriva incendiilor.

3.1.3. Sudarea cu arc electric in mediu de gaz protector. Sudarea si taierea cu plasma

Echipament individual de protectie

Art.83 (1). Imbracamintea sudorilor care efectueaza lucrari de sudare cu arc sub protectie de gaze si a ajutoarelor acestora va fi deosebita de costumul sudorului care executa lucrari de sudare cu arc electric, astfel hainele de protectie vor indeplini urmatoarele conditii:

* vor fi confectionate din material dens, tratat ignifug si captusit;
* nu vor avea buzunare, pentru a nu permite strecurarea particulelor incandescente inauntrul lor;
* se vor incheia cu nasturi, de preferinta prin spate si vor fi croite pâna sus pe gât;
* pentru sudarea cu arc WIG sorturile din piele utilizate de sudori vor fi purtate peste haina de lucru (STAS 1784-87);

(2) Pentru protectia ochilor si a fetei impotriva radiatiilor si stropilor de metal topit, 1a sudarea cu arc si electrozi inveliti, sudorii vor folosi masca speciala cu casca prevazuta cu filtru de lumina;

(3) Alegerea sticlei filtrante pentru protectia ochilor se face in functie de gazul protector folosit (argon, heliu, hidrogen, bioxid de carbon) si de circuitul de sudare in asa fel incât radiatiile ultraviolete si infrarosii sa fie absorbite.

Art.84 (1) In cazul sudarii cu arc MIG si MAG, din cauza curentului de sudare de valoare mare utilizat, a radiatiilor puternice si a caldurii degajate, se vor lua masuri deosebite:

* se vor purta veste speciale de piele cu mâneci sau sorturi cu mâneci si platca detasabile, din piele, incheiate pâna sus pe gât;
* când partile interioare ale corpului sunt si ele expuse radiatiilor puternice ultraviolete si infrarosii, cum se intâmpla când se sudeazai ghemuit, in spatii mici sau alte situatii se vor purta pantaloni din piele sau sorturi speciale;

(2) Mâinile si antebratele se vor proteja de arsurile provocate de stropii de metal incandescent, ca si de cele provocate de radiatiile ultraviolete, prin manusi de piele speciale cu mansete lungi (STAS 1783-84);

(3) Arsurile la picioare, provocate de stropi sau curgeri de metal topit, vor fi evitate prin purtarea de incaltaminte (STAS 11276-89 si STAS 2259-80);

(4) Pentru prevenirea zdrobirii degetelor sau a labei piciorului, prin caderea sau alunecarea pieselor grele de pe masa de sudura, incaltamintea sudorului va fi de securitate (cu bombeu intarit);

(5) Incaltamintea sudorilor care lucreaza cu arc electric protejat in mediu de gaz va fi electroizolanta.

(6) In cazul in care ventilatia locala nu este suficienta si nici nu poate fi imbunatatita, când se sudeaza prin procedee MIG, cupru, aluminiu, magneziu si aliajele lor, sau când exista pericolul; degajarii de vapori foarte toxici de plumb, cadmiu, sau beriliu se va utiliza un aparat respirator cu aductie de aer sau independent (cu butelie).

Repartizarea sarcinii de munca

Art.85 La sudarea metalelor neferoase si a aliajelor lor se va lua in considerare protejarea sudorilor si a personalului auxiliar care lucreaza in aceeasi incapere. In cazul lucrarilor cu aliaje care contin beriliu si cadmiu, chiar daca se lucreaza in aer liber, protectia cailor respiratorii este obligatorie.

Protectia impotriva electrocutarilor si a degajarilor de gaze

Art.86 (1) Inainte de inceperea lucrului, suprafetele metalului ce urmeaza a fi sudat vor fi bine curatate, pentru a reduce degajarile de fum si gaze si pentru a asigura conditii bune de lucru. Indepartarea prafului, grasimilor si a stratului de vopsea se va face folosind substante adecvate. Curatirea nu va fi inlocuita prin reglarea unui jet mai putemic de gaze. Piesele vor fi uscate, fara urma de tricloretilena, pentru a se evita formarea de fosgen (gaz extrem de toxic) in timpul sudarii;

(2) La sudarea metalelor neferoase nu se admite in nici un caz, degresarea suprafetelor cu tricloretilena si dicloretilena.

Art.87 (1) Este interzis sa se utilizeze substante pentru degresare (benzina, tricloretilena) in incaperi in care se sudeaza;

(2) Daca acest lucru este absolut necesar se vor lua masuri care sa preântâmpine pericolul de incendiu.

Art.88 La sudarea manuala cu electrozi cu continut de thoriu vor fi respectate normele si prevederile in vigoare cu privire la lucrul cu substante radioactive si alte surse de radiatii ionizante.

Art.89 Pentru evitarea pericolului datorat gazului de protectie, (asfixie prin inlocuirea aerului sau diluarea oxigenului) se vor controla zilnic robinetele si jonctunile buteliilor (controlul etanseitatii), iar in cazul lucrului pe schimburi, acesta se va face de doua ori pe schimb, la inceputul sau dupa pauza de masa si in cazul intreruperii totale a lucrului.

Art.90 Pentru evitarea degajarilor toxice datorate straturilor de acoperire, se vor curata perfect piesele de sudat pe o latime de 10-15 cm de aceste straturi (exemplu: razuire, sablare, periere, degresare etc.).

Art.91 Atât la sudarea in mediu de gaz protector cât si la cea cu plasma, pentru prevenirea degajarii de gaze toxice se va face curatarea straturilor de acoperire, se vor controla atent piesele de sudat, daca sunt perfect uscate si nu contin urme de degresant.

Art.92 In cazul preincalzirii generale sau locale a pieselor, se va asigura protectia sudorului contra arsurilor. La sudarea pieselor cu gabarit mare, când sudorul se afla pe piesa sau in interiorul acesteia se va utiliza o platforma care sa izoleze sudorul contra temperaturii ridicate a metalului incalzit.

Art.93 Este interzis a se depozita in atelierul de sudura recipiente ce contin degresanti halogenati. Este interzisa sudârea in incaperile in care sunt depozitate recipiente cu degresanti halogenati.

Art.94 Amplasarea recipientelor butelie cu heliu si argon, in apropierea locurilor in care se sudeaza este interzisa pâna la o distanta de cel putin 5 m.

Echipament de munca

Art.95 Echipamentele de sudare utilizate in mediu de gaz protector si la taierea cu plasma vor respecta conditiile impuse in prescriptiile de electrosecuritate.

Art.96 (1) Instalatia pentru sudare si scutul de protectie vor fi ingrijite cu atentie, ele fiind expuse unor temperaturi ridicate in timpul lucrului. Nu se admite inceperea lucrului daca se constata sparturi, fisuri sau alte deteriorari ale instalatiei;

(2) Toate elementele sistemului de semnalizare vizuala sau sonora, a instalatiilor de sudare in mediu protector de gaz sau de taiere cu plasma vor fi in perfecta stare, fiind interzisa exploatarea instalatiei cu defectiuni.

Art.97 Alimentarea cu gaz protector, la sudarea cu elecrozi cu continut de thoriu, va fi intrerupta numai dupa racirea capatului electrodului.

Art.98 La sudarea in mediu protector cu argon se vor respecta cu strictete distantele minime dintre electrodul de wolfram si piesa, in caz contrar se produce arderea rapida a electrodului cu degajari de gaze nocive si radiatii deosebit de puternice.

Protectia impotriva electrocutarii

Art.99 Atingerea sau lasarea din mâna a echipamentului pentru sudare folosit la sudarea in mediu protector de argon, atât timp cât acesta se afla sub tensiunea de mers in gol, este interzisa. Intreruperea automata a circuitului are loc câteva secunde de la stintgerea arcului electric. Instalatia va semnaliza intreaga perioada da timp in care se afla sub tensiunea de mers in gol.

Art.100 Dupa pornirea instalatiei nu se permite accesul la partile componente ale acesteia.

Art.101 La sudarea in mediu protector de argon si taierea cu plasma, furtunul de alimentare cu apa de racire a echipamentului pentru sudare va fi etans si bine racordat. Iesirea apei din capul pentru sudare va fi controlabila iar in cazul opririi apei de racire, se va intrerupe imediat sudarea/taierea si se va remedia defectiunea.

Art:102 Pentru instalatia de incalzire electrica a gazului se vor folosi tensiuni de maxim 24 V. Pentru prevenirea arsurilor, instalatia va fi prevazuta cu aparatori. Nu se admit modificari, descompletari sau improvizatii.

Echipament de munca

Art.103 Echipamentul de sudare cu arc atom (in mediu protector de hidrogen) va fi prevazut cu un dispozitiv care sa asigure scoaterea automata a transformatorului din circuit, la intreruperea arcului electric.

Art.104 La terminarea lucrului se va verifica sistemul de intrerupere automata a gazului.

Art.105 La sudarea in curent continuu, echipamentul pentru sudare va fi lasat din mâna numai dupa oprirea convertizorului.

Mediu de munca

Art.106 Amplasarea posturilor de sudare in mediu protector de argon va exclude posibilitatea de scurgere si patrundere a gazului, in incaperile invecinate si amplasate dedesubt.

Taiere cu plasma

Art.107 La taierea cu plasma si in mod special la instalatiile cu arc transferat, vor fi luate masuri pentru prevenirea accidentelor care pot fi generate de improscarile cu metal topit.

Sudare cu plasma

Art.108 La sudarea cu plasma se vor utiliza urmatoarele mijloace individuale de protectie:

-pentru protectia capului, ochilor si a cailor respiratorii se va utiliza masca tip cagula de sudura cu sistem de aductie a aerului;

-pentru protectia membrelor superioare se vor utiliza mânecute din material termorezistent si termoreflectant;

- pentru protectia umerilor si a partii superioare a toracelui se va utiliza pelerina din material termorezistent si termoreflectant;

- pentru protectia partii frontale a corpului se va utiliza sort cu pieptar din material termorezistent si termoreflectant;

- pentru protectia membrelor inferioare se vor utiliza jambiere din material termorezistent si termoreflectant

- pentru protectia impotriva zgomotului se vor utiliza antifoanele si castile antizgomot.

3.1.4. Sudarea electrica sub strat de flux

Art.109 Inainte de inceperea lucrului, instalatia va fi controlata si, in mod special, contactele circuitelor electrice, de asemenea, se va verifica cantitatea de flux din buncar.

Art.110 Pentru a evita actiunea radiatiilor emise, asupra lucratorilor aflati in zona de lucru, amorsarea arcului electric se va face numai dupa acoperirea completa a zonei arcului electric.

Instruire personal

Art.111 Pentru a nu fi expus la gazele si vaporii nocivi ce se degaja din zona de sudare, sudorul va urmari procesul de lucru, stând lateral fata de tractor. La sudarea semimecanizata; sudorului ii este interzis a sta aplecat deasupra instalatiei de sudare.

Art.112 Pentru a evita strabaterea arcului electric la suprafata se va urmari, in permanenta scurgerea fluxului din buncar. La constatarea unei anomalii in scurgerea fluxului instalatia se va opri imediat.

Art.113 Nu se admite colectarea si utilizarea fluxului imprastiat pe piesa fara o cernere atenta, care sa retina corpii straini sau bucatile de flux ars, care ar putea sa obtureze orificiile de curgere din buncar.

Art.114 Fluxul va fi manipulat cu atentie, pentru a impiedica formarea de praf in atmosfera inconjuratoare. Inainte de folosire, fluxul recuperat va fi cernut. Praful va fi indepartat, iar la recuperarea fluxului, sudorul va purta manusi si va utiliza o lopatica si o matura. Nu se admite manipularea fluxului cu mâna neprotejata.

Art.115 Cordonul de zgura format la suprafata sudurii, va fi indepartat numai dupa racire. La spargerea lui cu ciocanul sau cu pistolul pneumatic pentru indepatrtat zgura, sudorul va purta ochelari de protectie, incepând lucrul numai dupa ce au fost indepartate persoanele din jur.

Echipament de munca

Art.116 (1) Tractorul si pupitrul de comanda vor fi pastrate sub cheie tot timpul cât instalatia nu este in functiune, sudorul raspunzând de starea instalatiei;

(2) Defectiunile constatate vor fi remediate de cadre având calificarea necesara pentru astfel de lucrari.

Art.117 La sudarea semimecanizata sub strat de flux se vor utiliza dispozitive deplasabile sau portabile pentru absorbtia fluxului.

Art.118 Locurile de munca la liniile de sudare mecanizata in flux sau cu transportoare vor fi dotate cu scaune reglabile in inaltime, confectionate din material rau conducator de caldura.

Art.119 Organele de comanda ale proceselor de sudare in liniile de sudare mecanizata in flux sau cu transportoare vor fi amplasate in imediata apropiere a pupitrului de comanda pentru mijloacele de transport si ridicare a incarcaturii (pieselor).

3.2. Sudarea electrica in baie de zgura

Organizarea locului de munca

Art.120 Inainte de inceperea lucrului se va degaja zona de lucru asigurându-se accesul la piesa ce se sudeaza cât si iluminarea corespunzatoare a ambelor fete ale piesei.

Art.121 Accesul personalului strain la aparatajul instalatiei, precum si in zona de lucru este interzis.

Art.122 Pentru prevenirea scurgerilor de zgura incandescenta se va pregati la locul de munca pasta de azbest sau lut pentru etansare.

Echipament de munca

Art.123 (1) Inainte de inceperea lucrului se va verifica cu atentie, intrega instalatie, si in mod special patinele de racire, pentru ca orice fisura, perforare sau deteriorare, in cazul contactului direct dintre apa si baia de metal topit, poate duce la explozie;

(2) Se va asigura o buna etanseitate a suprafetei de sudat cu fata patinelor, a suporturilor si a altor dispozitive;

(3) Se va verifica cu atentie modul de montre a patinelor de racire, pozitia si presarea lor corecta, in vederea evitarii scurgerilor de metal si zgura in zona de lucru;

(4) In timpul lucrului sudorul va urmari cu atentie mentinerea constanta a parametrilor regimului de lucru, pentru deplasarea usoara a patinelor in timpul ridicarii se va face ciocanirea lor usoara, precum si desprinderea stratului de zgura.

Art.124 Amorsarea arcului electric, fara acoperirea creuzetului cu un strat de circa 60 mm de flux, nu este admisa din cauza radiatiilor puternice ale arcului electric neacoperit. La amorsarea arcului electric, se vor avertiza persoanele din jur deoarece lumina orbitoare si stropii de metal topit pot produce accidente grave.

Art.l25 (1) Admisia fluxului pentru formarea baii de zgura topita, se face cu atentie pâna la nivelul corespunzator. Se va urmari in permanenta asigurarea stratului necesar de zgura, la suprafata baii de metal topit. Se vor utiliza numai fluxuri calcinate corespunzator;

(2) La observarea aparitiei scânteilor, in câmpul lucrului sau când baia este agitata se va verifica imediat admisia fluxului in baie;

(3) Fluxul va fi manipulat cu atentie pentru a preântâmpina formarea prafului de flux in atmosfera inconjuratoare. La manipularea fluxului, sudorul va purta manusi si o lopatica. Nu se permite mnipularea fluxului cu mâna neprotejata.

Echipament de munca

Art.126 (1) Pentru a evita scurgerile de apa in zona de lucru, furtunurile din circuitul apei de racire vor fi etanse si corect racordate;

(2) Temperatura apei care se scurge din sistemul de racire, nu va depasi 80° C.

Art.127 Nu se admite exploatarea instalatiilor care nu sunt prevazute cu comenzi asigurate pentru avansul sârmei de sudare, avansul longitudinal, vertical, transversal si admisia fluxului in baia de sudare. Se va asigura.accesul fara pericol, la piesa si la instalatie.

Art.128 Conectarea, deconectarea si repararea instalatiei electrice pentru sudare se va face numai de catre personal calificat si autorizat. Se interzice executarea acestor lucrari de catre sudor.

3.3. Sudarea si taierea cu gaze

Disciplina in munca

Art.129 Sudorii care efectueaza lucrari de sudare si taiere cu gaze (oxiacetilenica) vor avea permis de lucru cu foc deschis, conform reglementarilor in vigoare.

3.3.1. Arzatorul de sudare

Repartizarea sarcinii de munca

Art.130 (1) Sunt interzise reparatiile arzatoarelor de sudura de catre persoane nespecializate si neautorizate;

(2) Racordarea arzatoarelor se va face numai prin intermediul unui dispozitiv contra intoarcerii flacarii, de tipul supapa hidraulica sau alte dispozitive.

Art.131 Deplasarea sudorului cu arzatorul aprins, in afara zonei de lucru, urcarea pe scari sau schele, sunt interzise.

Art.132 Este interzisa pastrarea arzatoarelor racordate la sursa de gaz, in sertare sau dulapuri.

Repartizarea sarcinii de munca

Art.133 Inainte de inceperea lucrului se vor verifica buna functionare si etanseitatea arzatorului, respectiv a aparatului de sudat.

Art.134 In timpul intreruperii lucrului, arzatorul se va stimge si se va agata pe un suport. Este interzisa agatarea arzatorului (chiar stins) de recipientele buteliei, generatoarele de acetilena sau de corpurile goale in interior. Arzatorul aprins nu se va lasa din mâna nici un moment.

Art.135 La intreruperile de lunga durata, in afara de inchiderea robinetelor de la arzator, se vor inchide si robinetele cu ventil ale recipientelor butelie, precum si robinetul generatorului de acetilena sau cel de la punctul de distributie, daca alimentarea se face prin conducte.

Art.136 Daca becul arzatorului se incalzeste excesiv in timpul lucrului, se va inchide robinetul pentru acetilena si se va introduce aparatul intr-un vas cu apa rece, curata, lasând robinetul pentru oxigen putin deschis.

Art.137 In cazul astuparii duzelor arzatorului, in urma intoarcerilor de flacara, la stingerea accidentala a flacarii, sau in cazul altor deranjamente se va inchide imediat robinetul arzatorului. Daca defectiunea nu poate fi inlaturata, prin simpla curatire a duzei arzatorului cu ajutorul unei sârme din alama moale si a becului de la capatul tijei sau prin racirea si inlocuirea tijei sau a duzei, arzatorul va fi scos din uz si anuntat imediat maistrul.

Art.l38 Când sursa de alimentare cu acetilena este un generator de acetilena, folosirea unui arzator este admisa numai dupa ce arzatorul, conducta de acetilena si supapa hidraulica de siguranta au fost verificate si s-a facut o purjare cu gaze. Se vor respecta instructiunile date de intreprinderea producatoare.

Art.139 La fiecare soc produs de intoarcerea flacarii, se vor inchide imediat robinetele pentru acetilena si oxigen ale arzatorului. Inainte de reluarea lucrului se va raci arzatorul in apa rece, curata, fara urme de ulei si se vor controla si purja furtunurile. Nu este admisa aprinderea flacarii inainte de a se verifica nivelul apei in supapele hidraulice de siguranta.

Art.140 Arzatoarele de sudare vor fi prevazute cu câte un element de inchidere; pentru admisia gazului combustibil si pentru oxigen. La manevrarea ambelor robinete se va evita patrunderea unui gaz in circuitul celuilalt si invers. Robinetele vor fi fixate in mânerul arzatorului.

Art.141 La aprinderea arzatorului se va deschide cu 1/4 de tura robinetul pentru oxigen, apoi cel pentru acetilena (respectiv gazul combustibil), aprinzând imediat amestecul. Flacara de lucru se regleaza apoi cu ajutorul celor doua robinete ale arzatorului. Stingerea se face inchizând mai intâi robinetul pentru acetilena iar dupa stingerea flacarii, se inchide si robinetul pentru oxigen.

Art.142 (1) La aprinderea aparatelor de taiat se va deschide cu 1/4 tura robinetul pentru oxigen, de incalzire, apoi robinetul pentru acetilena, aprinzându-se imediat amestecul rezultat. Reglarea flacarii, respectiv a jetului de oxigen pentru taiere, se va face in functie de grosimea materialului de taiat.

(2) La stingere se va inchide mai inati, robinetul pentru oxigenul de taiere, apoi cel pentru acetilena si la urma cel pentru oxigenul de incalzire.

Art.143 La stingerea flacarii arzatorului, pentru evitarea intoarcerii flacarii; se interzice consumarea acetilenei din generator.

3.3.2. Furtunurile de cauciuc

Art.144 Pentru lucrarile de sudare si taiere cu gaze se vor folosi numai furtunurile produse special in acest scop, care vor satisface conditiile prevazute in STAS 8540-87. Se interzice folosirea furtunurilor pentru oxigen la acetilena si invers, folosindu-se pentru identificarea lor culori conventionale diferite conform STAS 8589-70 si STAS 297/1-88.

Art.145 Se interzice ca in timpul lucrului furtunurile sa fie incolacite sub picioare.

Art.146, Se interzice folosirea furtunurilor murdare de ulei sau grasime. Nu se admite sa se racordeze la furtun derivatii pentru alimentarea mai multor arzatoare.

Art.147 Inainte de punerea in functiune, furtunurile vor fi purjate, probate sub presiune si trecute printr-un vas cu apa pentru a se asigura ca nu prezinta pori sau crapaturi. Numai furtunurile pentru oxigen vor fi suflate cu oxigen.

Art.148 Folosirea furtunurilor defecte precum si infasurarea acestora cu banda izolatoare sau alte materiale nu sunt admise. Locurile defecte se vor inlatura, iar portiunile separate se vor imbina cu nipluri duble. Lungimea tronsonului de furtun va fi de minimum 5 m. Nu se admite folosirea pentru imbinare a unor tevi netede.

Art.149 Furtunurile de cauciuc pentru combustibili lichizi (petrol lampant, benzina), intrebuintate la taierea cu oxigen a metalelor, vor fi din material rezistent la produse petroliere.

Art.150 Fixarea capetelor furtunurilor la aparatele respective se va face numai prin coliere metalice, bine strânse, pentru a nu se desprinde sau a se produce scapari de gaze. Controlul etanseitatii la furtunurile pentru acetilena se va face cu apa si sapun.

Art.151 La supapele hidraulice de siguranta, furtunurile se racordeaza cât mai strâns fara a se fixa cu coliere. La montare, furtunurile nu vor fi deformate, rasucite sau indoite, ele vor fi astfel plasate incât sa fie ferite de scântei, stropiri de metal topit, de contactul cu piese grele sau incalzite. Trecerea peste ele este interzisa.

Art.152 Se interzice racordarea la reteaua de acetilena sau gaz a furtunurilor apartinând mai multor posturi, de sudare prin intermediul interpozitiilor de genul asa numitelor "furci".

3.3.3. Conducte pentru acetilena si oxigen

Art.153 La fabricarea, construirea, montarea conductelor pentru acetilena se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul si depozitarea acetilenei.

Art.154 Toate conductele de gaze vor fi legate la pamânt. Conductele nu vor veni in contact cu conductoare si cabluri electrice si se va pastra distanta de 1 m fata de acestea.

Art.155 Se interzice folosirea focului deschis, la o distanta mai mica de 3 m, fata de conductele de acetilena si oxigen. Distanta de la punctele de distributie a gazului pâna la sursele de foc deschis va fi de cel putin 3 m.

Art.156 Pentru deservirea conductelor pentru oxigen si a armaturilor, nu se vor admite lucratori mâinile murdare de ulei sau având pe imbracaminte si scule urme de ulei.

Art.157 Se interzice repararea conductelor de gaze folosite pentru sudare când sunt sub presiune. Inaintea inceperii lucrarilor de reparatii, conductele vor fi sudate cu azot sau alt gaz inert.

Art.158 Se va verifica etanseitatea armaturilor cel putin o data pe luna, cu apa si sapun. Daca se constata scapari de gaze din conducte sau la punctele de distributie se va opri acea zona de lucru, remediind imediat defectiunile, iar incaperile se vor ventila imediat.

3.3.4. Supape hidraulice de siguranta

Art.159 La incarcarea generatorului de acetilena, odata cu verificarea nivelului de apa, se va verifica si nivelul de apa din supapa. Nivelul apei din supapa hidraulica de siguranta se va mai controla in mod sistematic, cel putin de doua ori pe zi si dupa fiecare intoarcere de flacara.

Art.160 Se interzice sa se alimenteze de la o supapa hidraulica de siguranta mai mult de un singur arzator de sudare, daca aceste supape nu sunt construite pentru alimentarea mai multor arzatoare.

Art.161 Debitarea acetilenei din generatoarele de acetilena, direct din conducte de acetilena, se va face numai prin intermediul unei supape hidraulice de siguranta, care va corespunde conditiilor impuse de STAS 6307-81. Supapa hidraulica va fi de constructie demontabila, pentru a putea fi usor curatata.

Art.162 La folosirea gazului metan din retea pentru lucrari de taiere, in amestec cu oxigen sau aer comprimat, fiecare post de racordare va fi prevazut cu un dispozitiv de siguranta omologat, de preferinta o supapa hidraulica care sa impiedice patrunderea aerului sau a oxigenului in conducta de gaz.

3.3.5. Reductoate de presiune

Art.163 Reductoarele vor fi ferite de lovituri dupa o intrebuintare mai indelungata, membrana de cauciuc a reductorului va fi inlocuita. Urmele de grasimi se vor indeparta numai cu alcool sau cu dicloretan. Este interzis a apuca recipientele de reductor, petru a fi ridicate sau transportate.

Art.164 Inainte de montarea reductoarelor de presiune, robinetul cu ventil al recipientului butelie va fi suflat cu o mica cantitate de gaz sub presiune. La executarea acestor operatiuni nu se va sta in dreptul jetului de gaz.

Art. 165 Incercarea etanseitatii robinetelor gazelor se face numai cu apa si sapun.

Art.166 Strângerea piulitei de racordare a reductorului de presiune se face numai cu robinetul cu ventil inchis.

Art.167 Demontarea si repararea reductoarelor de presiune va fi efectuata numai, de persoane special instruite pentru aceste lucrari.

Art.168 Daca se constata ca reductorul de presiune este inghetat, dezghetarea, lui se va face numai prin plicarea de cârpe curate, inmuiate in apa fierbinte.

Art.169 In cazul unei intreruperi mai indelungate a lucrului, reductoarele de presiune vor fi pastrate sub cheie in locuri uscate, ferite de praf, in care nu exista posibilitatea venirii lor in contact cu ulei sau substante grase.

Art.170 Supapele de siguranta ale reductoarelor de presiune vor avea orificiile de evacuare orientate vertical, in sus. Surubul arcului de reglare a presiunii va fi orientat vertical in sus sau in jos. Capacele arcurilor vor fi prevazute cu gauri de evacuare a presiunii, orientate in sus sau in jos. racordurile si niplurile pentru furtun vor fi orientate oblic in jos, in directia opusa recipientelor butelie. Folosirea racordurilor de furtun indoite este interzisa.

Art.171 Reductorul de presiune folosit in instalatie va avea resortul de reglaj slabit complet.

Art.172 Se interzice folosirea alternativa a reductoarelor de presiune pentru gaze diferite.

Art.173 (1) Reductoarele de presiune vor fi verificate inainte de utilizare. Ele vor fi perfect etanse. Folosirea nu este permisa daca:

* prezinta urme de ulei sau grasimi;
* au garnituri de etansare defecte;
* au filetul piulitei olandeze de racordare defect;
* au manometrul de presiune defect sau lipsa;.

(2) Manometrele sa aiba sigiliul intact, poanson de verificare metrologica pe sigiliu, pentru anul in curs. Se vor folosi numai manometre de constructie speciala care au inscriptia pe cadran “OXIGEN”, respectiv “ACETILENA”.

(3) Presiunile maxime admise vor fi marcate cu o linie rosie pe cadranul manometrului

3.3.6. Recipiente si butetii

Art.174 Recipientele butelie, folosite pentru gaze comprimate, vor fi verificate dupa normele si instructiunile tehnice in vigoare (ISCIR, STAS, NPSI si altele).

Art.175 (1) Recipientele butelie pentru oxigen se folosesc si in pozitia culcata cu conditia ca robinetul cu ventil sa se gaseasca cu cel putin 40 cm mai sus;

(2) Recipientele butelie pentru acetilena se folosesc numai in pozitie verticala.

Art.176 Nu se admite exploatarea recipientelor butelie la care:

* a expirat termenul reviziei;
* lipsesc inscriptionarile si poansonarile reglementare;
* se constata defectiuni la robinetul cu ventil;
* se constata deteriorari vizibile pe corp (fisuri,urme de lovituri sau coroziune pronuntata).
* lipsesc suporturile de baza sau sunt montate stâmb sau deteriorate;
* lipsesc capacele de protectie si inelele de cauciuc trase pe corp.

3.3.7. Generatoare de acetilena

Art.177 La construirea, instalarea si intretinerea generatoarelor de acetilena se vor respecta prescriptiile ISCIR, standardele de stat, NPSI, normele specifice de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul si depozitarea acetilenei.

Art.178 Prevederile din acest subcapitol se refera la generatoarele de acetilena din carbura tehnica de calciu, cu presiunea de lucru maxima admisa de 0,07 MPa, utilizate in procesele de sudare si taiere a metalelor.

Art.179 (1) Construirea si utilizarea generatoarelor de acetilena cu “contact intermediar” cu incarcatura de carbid suspendata de un clopot mobil este interzisa;

(2) Este interzisa utilizarea generatoarelor de acetilena transportabile si a supapelor hidraulice de siguranta care nu sunt prevazute cu placi de timbru fixate la loc vizibil.

Incadrarea si repartizarea personalului

Art.180 Persoanele repartizate pentru utilizarea generatoarelor de acetilena transportabile vor fi sudori specializati si examinati conform STAS 9532/1-74.

Autorizarea personaluli

Art.181 Sudorii care utilizeaza, verifica si repara generatoarele de acetilena transportabile vor fi autorizati conform CR 9-78 ISCIR.

Instruirea personalului

Art.182 Personalul va fi special instruit conform normelor specifice pentru fabricarea, transportul, depozitarea si utilizarea acetilenei.

Art.183 In apropierea zonei de utilizare a generatorului de acetilena transportabil se va amenaja un post de paza contra incendiilor, dotat cu stingatoare cu bioxid de carbon si lazi cu nisip uscat.

Art.184 Zilnic, inainte de inceperea lucrului si ori de câte ori este nevoie se va verifica starea tehnica a generatorului transportabil si a echipamentelor sale.

Art.185 La deservirea generatoarelor de acetilena se interzice folosirea sculelor care pot produce scântei in timpul lucrului.

Art.186 La incarcarea si, descarcarea generatoarelor de acetilena se vor respecta instructiunile de utilizare e1aborate de firmele constructoare.

Alimentare generator

Art.187 Alimentarea generatorului se va fac numai cu carbid de granulatia si in cantitatea prevazuta pe placa de timbru.

Art.188 Incarcarea generatorului cu praf de carbid (granule sub 2 mm) este admisa numai daca generatorul este construit in mod special si aprobat a functiona in aceste conditii.

Art.189 Pentru operatiunile de munca legate de manipularea, transportul, depozitarea butoaielor de carbura tehnica de calciu se vor respecta prevederile cuprinse in "Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul si depozitarea acetilenei" din subcapitolul: "Generatoare stationare de acetilena."

Art.190 In cazul generatoarelor,de tipul "apa peste carbid" sertarele se vor incarca cu carbid pâna la jumatatea volumului acestora.

Indepartare carbid

Art.191 Dupa alimentarea generatoarelor de acetilena transportabile se va indeparta imediat cantitatea de carbura tehnica de calciu ramasa.

Nivel apa supapa hidraulica de siguranta

Art.192 Dupa incarcarea generatorului de acetilena se va controla nivelul apei din supapa hidraulica de siguranta.

Art.193 Nivelul apei din supapa hidraulica de siguranta se va verifica de cel putin doua ori pe schimb si dupa fiecare intoarcere de flacara.

Verificare inainte de utilizare

Art.194 Este interzisa utilizarea generatoarelor de acetilena care nu sunt echipate cu supapa hidraulica de siguranta, filtru de acetilena si epurator de gaze in perfecta stare de functionare.

\_Alimentare cu apa

Art.195 Se interzice bransarea (legarea) la conducta cu apa industriala a generatoarelor de acetilena transportabile.

Art.196 Se vor controla permanent nivelul si temperutura apei de reactie din generatorul de acetilena transportabil.

Art.197 Se vor lua masuri pentru impiedicarea patrunderii aerului in generator si se vor evita scaparile de gaz.

Evacuare acetilena

Art198 Acetilena obtinuta imediat dupa punerea in functiune a generatorului de acetilena se va evacua in atmosfera.

Art.199 (1) In momentul in care temperatura apei de reactie din generatorul de acetilena transportabil tinde sa depaseasca 70°C acesta va fi imediat oprit din functiune si racit prin stropire cu apa

(2) Se vor opri imediat din functionare generatoarele de acetilena transportabile când se constata:

1. defomari ale peretilor, elementelor sub presiune;
2. crapaturi, fisuri in peretii elementelor sub presiune;
3. scurgerea pe la imbinari;
4. scapari de gaze;
5. defecte la armaturile de siguranta
6. cresterea presiunii si temperaturii peste limitele maxime admise;
7. scaderea nivelului admis la apei:

Art.200 Este interzisa deschiderea capacelor retortelor inainte de racire.

Descarcare reziduuri

Art.201 In momentul in care se descarca namol la generatoarele de acetilena transportabile sistem "apa peste carbid", daca se aprinde sertarul, acesta va fi tras de lânga generator la cel putin 10 m cu scule adecvate.

Stingerea acetilenei

Art.202 Acetilena aprinsa la descarcarea rezidurilor se va stinge numai cu ajutorul stingatoarelor cu bioxid de carbon sau cu nisip uscat.

Art.203 Dupa fiecare descarcare cosurile sau sertarele in care se incarca carbura tehnica de calciu vor fi spalate si uscate.

Indepartare namol

Art.204 Reziduul rezultat la schimbarea incarcaturii de carbura tehnica de calciu se va indeparta imediat din preajma generatorului de acetilena transportabil la o distanta de minim 2 m de alte obiecte si minim 100 m de orice fântâna pentru apa de baut.

Art.205 Reziduul rezultat din descompunerea carburii tehnice de calciu din generatoarele de acetilena transportabile se va depozita in aer liber intr-o groapa de reziduuri sau container deschis, special amenajate, in apropierea lor plantându-se indicatoare de securitate care vor interzice apropierea cu flacara. Groapa va fi ingradita pe tot perimetrul ei cu o balustrada inalta de 1 m.

Art.206 Este interzisa evacuarea rezuduurilor si a resturilor descompuse de carbura tehnica de calciu in canale.

Intreruperea lucrului

Art.207 La intreruperea lucrului de scurta durata, generatorul de acetilena nu va fi lasat fara supraveghere.

Terminarea lucrului

Art.208 (1) Dupa terminarea lucrului generatorul de acetilena transportabil va fi golit si curatat cu atentie.

(2) Se interzice lasarea generatorului de acetilena incarcat sau cu gaze in el in timpul in care acesta nu este utilizat.

Curatarea generatorului de acetilena transportabil

Art.209 Curatarea generatorului de acetilena transportabil va fi facuta simultan de cel putin doi muncitori echipati cu echipament de protectie corespunzator.

Art.210 Pentru iluminarea in interior a generatorului de acetilena se vor folosi numai lampi in executie antideflagranta

Art.211 Locurile neetanse se vor detecta prin ungerea cu apa saponata sau in alt mod nepericulos. Este interzisa detectarea neetanseitatilor cu flacara

Transport generator acetilena transportabil

Art.212 Este obligatorie transportarea generatoarelor de acetilena mobile numai in stare demontata, dupa ce in prealabil au fost golite si curatate.

Amplasare generator acetilena transportabil

Art.213 Generatorul de acetilena va fi amplasat la o distanta de minim 10 m de orice foc deschis sau de locul de munca (sudare).

Art.214 (1) Se interzice amplasarea chiar pe timp scurt a generatorului de acetilena in turnatorii si forje, statii de compresoare si centrale termice, locuri de munca unde exista substante chimice care ar putea reactiona cu acetilena;

(2) Se interzice amplasarea generatoarelor de acetilena stationare in statii de compresoare, in forje si locuri de munca cu foc continuu si in depozite si laboratoare de substante chimice.

Art.215 La folosirea generatoarelor de acetilena in aer liber, se vor lua masuri, iarna impotriva inghetului, iar vara masuri impotriva incalzirii excesive datorita actiunii razelor solare.

Art.216 (1) Generatoarele de acetilena transportabile inghetate se pot dezgheta numai cu apa calda sau abur Vasele in care s-a incalzit apa, la flacara deschisa, nu se vor apropia de generatorul de acetilena transportabil inghetat;

(2) Este interzisa folosirea altor mijloace (foc deschis, piese incalzite etc.) pentru dezghetarea generatoarelor de acetilena transportabile.

Statiile de acetilena

Art.2l7 Statiile de acetilena cu generatoare de acetilena transportabile amplasate stationar vor respecta toate conditiile de executie si utilizare prescrise statiilor de acetilena din "Norme specifive de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul si depozitarea acetilenei".

4. SUDAREA PRIN PRESIUNE

4.1. Sudarea electrica prin presiune si sudarea electrica prin rezistenta

Incadrare personal

Art.218 Lucrarile de sudare electrica prin presiune in puncte, in linie si prin rezistenta se vor efectua numai de catre personal special instruit pentru aceste procedee.

Disciplina in munca

Art.219 Se vor lua mâsuri de protectie impotriva scânteilor si respectiv a atingerii pieselor calde.

Art.220 Ste interzice a se lucra cu mnasina de sudat in puncte cu cleste, al carei furtun de la cablurile de sudare este supraincalzit.

Art.221 Se interzice accesul oricarei persoane la cofretul de comanda, al masinii in timp ce se lucreaza cu clestele.

Art.222 Este interzisa asezarea sau modificarea pozitiei piesei de sudat dupa actionarea sistemelor de presare.

Repartizarea sarcinii de munca

Art.223 Inainte de inceperea lucrului la masina de sudat in puncte cu cleste se va verifica existenta presiunii normale a apei de racire in retea.

Art.224 Schimbarea regimului de sudare, curatirea electrozilor, respectiv a bacurilor, precum si alte operatii auxiliare la masina se vor face numai dupa scoaterea de sub tensiune.

Art.225 La terminarea lucrului si chiar la intreruperea pentru scurt timp masina se va deconecta.

Art.226 Ajustarea electrozilor se face numai cu masina scoasa de sub tensiune iar reglarea de apasare a acestora se va face numai de catre un reglor sau de maistru.

Echipament electric de munca

Art.227 Echipamentul electric de munca va respecta prescriptiile STAS 8138-83.

5. ALTE PROCEDEE DE SUDARE

Sudarea prin frecare

Incadrare personal

Art.228 Inainte de incadrare sudorii vor fi instruiti special pentru acest procedeu de sudare.

Echipement individual de protectie

Art.229 Echipamentul de protectie al operatorului sudor este obligatoriu in timpul lucrului acesta va purta ochelari de protectie, mânusi de protectie din piele si imbracaminte bine strânsa pe corp.

Sarcina de munca

Art.230 (1) La sudarea prin frecare mecanica se vor lua masuri privind prelucrarea mecanica a pieselor;

(2) La metalizare se vor respecta masurile prescrise pentru procedeele de sudare corespunzatoare.

Art.231 (1) In procesul de lucru, operatorului i se va asigura libertatea de miscare la locul de munca, totodata asigurându-se si spatiul necesar depozitarii pieselor de sudat si a celor sudate, fara ca suprafata de lucru a operatorului sa fie afectata.

(2) Inainte, de inceperea lucrului operatorul va controla starea masinii convingându-se ca punerea ei in functiune nu prezinta pericol

(3) Inaintea inceperii sudarii unui lot de piese, este obligatoriu a se urmari 2-3 cicluri de sudare la parametrii tehnologici stabiliti,

(4) Se interzice fixarea, in bacurile de prindere a unor piese cu un alt diametru decât cel pentru care bacurile sunt prevazute. De asemenea, se va respecta ca lungimea de prindere a pieselor de sudat sa fie de minimum trei ori cât diametrul piesei respective,

(5) In timpul rotirii pieselor este interzisa atingerea acestora cu mâna,

(6) In timpul, lucrului operatorul sudor va urmari cu atentie mentinerea constanta a parametrilor regimului de lucru;

(7) Dupa actionarea butonului de pornire a ciclului de sudare nu se vor manipula butoanele de programare a parametrilor de sudare;

(8) Nu se vor actiona butoanele de comanda in timpul operatiilor de inlocuire sau reparare a pieselor mobile ale masinii. In acest caz, in afara decuplarii prin buton, se va pune anuntul “PERICOL SE LUCREAZA".

(9) Este interzis accesul personalului stain la aparatajul masinii, precum si in zona de lucru.

Art.232 Pentru ca masinile si instalatiile de sudare prin frecare, prin constructie si functuionare sunt asemanatoare masinilor unelte, se vor respecta sI conditiile impuse de STAS 8138-83.

Amplasare echipament

Art.233 (1) La amplasarea masinii de sudat se va avea in vedere ca distanta dintre peretii cladirii si gabaritul maxim al masinii, inclusiv al agregatetor auxiliare ale masinii amplasate in afara gabaritului propriu-zis al masinii, sa fie de minimum 1000 mm

(2) Masina se va aseza pe fundatie individuala fara legatura cu elementele cladirii si va fi fixata in prezoane de fundatie,

(3) Pe dulapul de comanda electrica se va pune inscripta "SUB TENSIUNE", "PERICOL DE MOARTE".

Iluminat

Art.234 (1) Iluminatul natural si artificial se va realiza astfel incât sa se asigure o acuitate vizuala optima si cu un confort vizual in incaperea de lucru;

(2) Nivelul de iluminare va fi de minim 2000 lx (lucsi).

5.2. Sudarea cu termit (aluminotermia)

Incadrarea si repartizarea personalului

Art.235 Este interzis ca la sudarea cu termit sa lucreze o singuria persoana.

Art.236 Sudorii vor fi calificati si autorizati pentru folosirea acestui procedeu de sudare.

Disciplina in munca

Art.237 Tot procesul tehnologic al operatiilor se va executa numai conform indicatiilor si dispozitiilor date de seful de echipa.

Art.238 (1) Pe o distanta de cel putin 12 m de la locul sudarii vor fi indepartate persoanele, materialele inflamabile, materialele de alta natura si utilajele;

(2) Este interzisa stationarea sau trecerea oricarei persoane când se sudeaza cu mansoane de termit.

Art.239 (1) Sub locul in care se face sudarea aluminotermica se va pune un strat de nisip, acordându-se o atentie deosebita la montarea formelor;

(2) Spatiul in care se toarna sau se transporta metalul topit va fi ferit de umezeala si acumulari de apa.

Pastrare, depozitare materiale

Art.240 (1) Materiile prime componente ale termitului se vor pastra numai neamestecate, amestecul de arsura cu aluminiul granulat este inflamabil;

(2) Aluminiul granulat va fi pastrat in vase bine acoperite, dar nu ermetic inchise; (3) Recipientele de plastic cu termit vor fi pastrate (pe santier, la loc deschis) tot timpul bine inchise, ferindu-se de umiditate. In cazul in care termitul se umezeste va fi golit la loc deshis si va fi acoperit cu nisip.

Preparare amestec sarja

Art.241 Este interzis sa se faca un amestec de termit mai mare de 6 kg.

Art.242 Separarea pe granulatii a arsurii si a aluminiului se va face numai cu sita mecanica.

Cernere

Art.243 (1) Când cernerea se face in atelier, usle si geamurile vor fi deschise, suspendându-se orice lucrari. Muncitorii vor purta masti pentru praf, iar personalul care nu participa efectiv la aceste operatii va fi evacuat din incaperea respectiva;

(2) Cernerea se face sub cerul, liber numai când atmosfera nu este umeda.

Art:244 (1) Amestecarea substantelor componente cu silicatul de sodiu solubil se face numai in colergang;

(2) Sub cantitatea de 5 kg amestecarea se va face manual numai cu echipament de protectie adecvat.

Manipulare

Art.245 (1) Manipularea silicatului de sodiu solubil din butoi in vase mai mici se va face de doi muncitori care vor evita atingerea pielii si atingerea ochilor;

(2) In timpul manipularii recipientelor cu termit se interzice fumatul

(3) Manipularea formelor calde se va face numai cu scuile corespunzatoare (clesti, cârlige, etc.)

Conditii de lucru.

Art.246 (1) Introducerea in cuptor a formelor de uscare se va face numai in tavi metalice asezate pe schelete metalice

(2) Creuzetul folosit la turnare sau formele de turnare vor fi fara crapaturi sau defecte mecarnice, bine uscate si incalzite

(3) Este interzisa folosirea mansoanelor de termit (folosite la sudarea liniilor electrice aeriene din transportul feroviar) sparte sau crapate.

Zgura

Art.247 (1) Taierea bavurilor si indepartarea zgurii rezultate in urma sudarii se vor face numai cu ciocane corespunzatoare. Stationarea in aceste locuri a persoanelor straine este interzisa;

(2) Este strict interzisa aruncarea zgurii fierbinti rezultata in urma sudarii aluminotermice, in apa, zapada, pe locuri umede;

(3) Chibriturile si mansoanele cu temnit folosite la sudarea liniilor electrice aeriene care nu s-au aprins vor fi aruncate intr-un loc dinainte stabilit si apoi ingropate.

Depozitare sarja

Art.248 (1) Este strict interzisa fabricarea sau pastrarea a mai mult de doua sarje de termit de maxim 6 kg fiecare;

(2) Sarjele se vor pastra intr-un dulap metalic bine inchis si ferite de umiditate, in alte incaperi, nu in atelierul de lucru in care se sudeaza cu termit;

(3) Sarjele vor fi ferite de foc, scântei, arc electric si temperaturi prea ridicate;

(4) Mansoanele de termit de rezerva folosite la sudarea liniilor electrice aeriene vor fi pastrate intr-o cutie metalica separata de chibrituri. Este interzisa pastrarea lor si a chibriturilor in buzunar.

5.3. Sudarea cu ultrasunete

Art.249 Pentru protectia personalului de deservire impotriva ultrasunetelor produse de instalatiile de sudare cu ultrasunete se vor lua in considerare urmatoarele limite admisibile ale nivelului de presiune acustica a ultrasunetelor. Valorile acestor limite sunt redate in tabelul 4 si diagrama 1:

- Pentru o expunere zilnica de peste 4 ore pâna la 8 ore, valorile limita admise se vor respecta conform prevederilor legale

- Este strict interzisa depasirea duratei zilnice de expunere de 8 ore, conform STAS 12777-84.

5.4. Sudarea cu fascicul de lumina (laser)

Art.250 La sudarea cu fasciculi de lumina (laser) se vor respecta masurile de securitate a muncii rferitoare la sudarea cu arc electric.

Instruire personal

Art.251 Sistemul de lucru va fi utilizat numai de personal instruit corespunzator.

Disciplina in munca

Art.252 Luându-se in considerare capacitatea laserului de a produce leziuni si raniri grave se vor lua masuri adecvate pentru evitarea accidentelor de munca:

* se interzice stationarea sau trecerea persoanelor in/prin calea razelor laser;
* se interzice amplasarea de obiecte reflectorizante in zona de lucru si pe caile de acces.
* se interzice traficul in zona de expunere (vehicule, avioane);
* se interzice personalului lucrator a privi direct raza laser, aceasta facându-se numai cu instrumente de privit (teodolit) si numai cu aviz special;
* se vor folosi mijloace de protectie care sa limiteze traversarea zonelor de expunere prin:
* amplasarea la intrarea in zona periculoasa de panouri avertizoare;
* folosirea de materiale cu reflexie difuza a stralucirii emise de laser, cu proprietati absorbante, antitermice, rezistente la foc, calitati pe care le vor avea si materialele din care se vor confectiona echipamentele individuale de protectie;
* inchiderea razei laser in tub
* montarea rigida a oglinzilor, lentilelor, a obiectelor ce reflecta lumina (raza), miscarea acestora sa se faca numai in cadrul procesului respectiv de munca; nu aleator;
* control medical de specialitate dupa o expunere a ochilor.

Art.253 Aceste masuri se completeaza cu masurile privind manipularea instalatiilor care produc radiatii, ultraviolete, infrarosii etc.

5.5. Sudarea cu fascicul de electroni,

Art.254 La acest procedeu se vor respecta masurile de securitate a muncii de la sudarea cu arc electric, completate de masurile privind manipularea instalatiilor care emana radiatii active (raxe X, gamma).

Repartizarea personalului pe locurile de munca

Art.255 Personalul operator care deserveste instalatia de sudare si taiere cu fascicol de electroni va fi autorizat pentru astfel de lucrari, autorizatie care va fi vizata de Institutul de Igiena si Sanatate publica.

Instruire personal

Art.256 (1) Pe lânga cunostintele profesionale privind manipularea si utilizarea instalatiei, personalul va fi instruit si in utilizarea sistemului optim de filtrare a radiatiilor, sistem care este necesar pentru protejarea ochilor;

(2) Personalul care executa verificari, masuratori si probe la instalatia de lucru va fi autorizat si instruit in acest scop.

Echipament individual de protectie

Art.257 Pentru protejarea ochilor impotriva expunerii la radiatii vizibile se va folosi un sistem optic de filtrare a radiatiilor cu respectarea prescriptiilor din standardul ANSI-Z 87.1.

Disciplina in munca

Art.258 Dupa folosirea instalatiei se interzice accesul personalului de deservire la instalatie pâna ce concentratiile de gaze toxice vor fi reduse la limitele de siguranta.

Echipament de munca

Art.259 La instalarea echipamentului electric de munca se va tine seama de instructiunile prescrise de standardul ANSI-C l.

Art.260 Pentru a preveni contactul si accesul personalului neautorizat, la partile echipamentului toate usile de acces si panelurile echipamentului vor fi asigurate electric.

Art.261 Accesul persoanelor neautorizate in zonele de inalta tensiune este interzis.

Art.262 Echipamentul de munca va avea in componenta sa sisteme de protectie impotriva radiatiilor infrarosii, ultraviolete si a razelor X, sisteme care nu vor permite depasirea concentratiilor peste nivelul admis, sau a intensitatilor periculoase in mediul de munca.

Art.263 (1) Este interzisa punerea in exploatare a echipamentului de munca fara testul de radiatii X;

(2) Testul de radiatii X va fi executat in conditiile cele mai grele de munca cât si in conditii normale, iar valorile rezultate se vor inscrie in baremurile prescrise in testul furnizorului.

Verificarea echipamentului de munca

Art.264 Echipamentul de muncia va fi verificat periodic astfel, prin:

* verificarea barierelor pentru radiatii (ecrane protectoare, afise de prevenire si avertizare), daca sunt intacte si functioneaza normal;
* verificarea inchiderii sigure sau a blocarii instalatiei atât la accesul unor persoane cât si la emisia de radiatii peste limitele admise;
* mâsurarea nivelului radiatiilor in jurul echipamentului si starea echipamentului de protectie al instalatiei la radiatii.

Rezultatele acestor masuratori se vor trece intr-un registru, probele luindu-se in zonele critice: zone de acces, zone pentru inspectia vizuala, zone de vacuumare, zona de acces a materialului de prelucrat sau alte zone unde radiatia X poate fi prezenta.

Ventilatie

Art.265 Pentru evitarea degajarilor accidentale de gaze si fumuri, locul de munca va fi ventilat corespunzator.

6. SUDAREA SI TAIEREA METALELOR IN MEDII DEOSEBITE

6.1. Sudarea si taierea metalelor in medii cu risc marit de socuri electrice

Definitie

Art.266 Mediile cu risc marit de socuri electrice sunt spatiile in care riscurile de socuri electrice sunt mai ridicate decât in cazurile obisnuite de aplicare a procesului de sudare. De exemplu:

- locuri de munca in care libertatea de miscare este limitata, astfel incât sudorul este oblitat sa lucreze intr-o pozitie obositoare (in genunchi, asezat, culcat, etc.) in contact fizic cu elemente conductoare;

- locuri de munca total sau partial limitate de elemente conductoare cu care sudorul poate intra in contact inevitabil sau accidental;

- medii de lucru calde sau umede, in care umiditatea sau transpiratia pot sa readuca in mod considerabil rezistenta pielii corpului uman si/sau rezistenta hainelor de protectie si a accesorilor.

NOTA:

(1) Nu se considera mediu cu risc marit de soc electric locul in care conductoarele din imediata apropiere a sudorului sunt izolate;

(2) Datorita faptului ca exista o mare diversitate de factori core contribuie la constituirea unui mediu cu risc marit de soc electric, nu este pasibil sa se stabileasca valori numerice. Nivelul de risc trebuie sa fie apreciat de un expert, inainte de inceperea operatiei de sudare.

Art.267 La executarea lucrarilor de sudura in medii cu risc marit de socuri electrice, sudorii trebuie sa fie supravegheati de persoane instruite special privind interventiile tehnice, in caz de pericol.

Art.268 Personalul de supraveghere al lucrarilor are obligatia de a supraveghea locul de munca inca o ora dupa terminarea lucrarilor de sudare.

Art.269 Lucrarile de sudare si taiere cu flacara oxiacetilenica se vor executa numai sub supravegherea sefului de echipa.

Art.270 Sudorii care efectueaza operatii in astfel de medii vor fi calificati, autorizati si vor avea permis de lucru cu foc.

Dotare cu echipament de protectie

Art.271 (1) Pe lânga echipamentul de protectie obisnuit se vor purta in mod oblitatoriu: masca izolanta contra gazelor, aparate izolante cu .circuit inchis sau acolo unde este posibil, masca izolanta cu furtun a carui capat liber va fi fixat intr-un loc cu aer curat;

(2) De asemenea, acolo unde este necesar coborârea in puturi, guri de vizitare, in recipiente, in cisterne etc.) se vor purta centuri de siguranta;

(3) Ca masura de protectie suplimentara se vor folosi covorase sau suporti izolanti.

Sarcina de munca

Art.272 Asupra recipientelor si conductelor metalice care au continut substante inflamabile sau care intretin arderea, substante care pot conduce la explozii, precum si substante care in timpul lucrului pot da nastere la degajari de gaze, vapori sau pulberi nocive, lucrarile de sudare se vor executa numai dupa o pregatire prealabila speciala, sub supraveghere foarte atenta si numai de persoane cu multa experienta.

NOTA:

Prin substante inflamabile sau care intretin arderea se inteleg substante ca: gaze combustibile, lichide usor inflamabile (benzina, benzen si omologii lor, petrol, alcool, eter, sulfura de carbon), acizi - in cazul recipientelor zincate, sau din aluminiu si baze precum si gudroane, vopsele, lacuri si uleiuri.

Art.273 Inaintea lucrului la recipientele de tipul celor mentionate mai sus, persoana insarcinata, cu supravegherea operatiilor se va asigura ca au fost luate toate masurile de securitate pentru prevenirea accidentelor si imbolnavirilor. Tot inainte de inceperea lucrului, recipientele vor fi evacuate de reziduuri cu apa fierbinte sau cu abur, dupa care se va umple interiorul complet cu apa folosind dispozitive adecvate (tevi de umplere). Recipientete ramân umplute cu apa pâna la terminarea lucrului si, racirea zonei incalzite.

Art.274 Daca nu se pot aplica masurile mentionate la articolul 273, la lucrarile ce se executa in rezervoare mari se vor lua masuri speciale pentru prevenirea accidentelor.

Art.275 Daca umplerea cu apa nu este posibila sau se realizeaza greu se va introduce in interiorul recipientului un gaz de protectie, azot sau bioxid de carbon, alimentarea facându-se tot timpul cât se lucreaza.

Art.276 La lucrarile indicate la articolul 273 se va asigura evacuarea continua a gazelor, vaporilor si pulberilor nocive. Daca aceasta nu este posibila, se vor folosi masti izolante alimentate cu aer curat.

Art.277 Când se lucreaza in recipiente inchise masurile de securitate luate vor preveni posibilitatea crearii unei suprapresiuni periculoase in spatiul liber de lucru.

Art.278 Recipientele care au continut substante ce nu mai pot fi identificate vor fi considerate ca fiind recipiente cu continut periculos si vor fi tratate ca atare.

Depozitare, manipulare, transport

Art.279 Generatoarele de acetilena sau alte aparate care produc gaze combustibile precum recipientele butelii ce contin gaze conbustibile oxigen sau gaze de protectie la sudare (argon, bioxid de carbon) nu vor fi introduse sau depozitate in spatii inguste sau inchise.

Art.280 Este interzisa circulatia oricarui mijloc de transport la o distanta mai mica de 50 m fata de amplasamentul recipientului de acetilena si a recipientului de oxigen.

Art.281 Transportul recipientului de alcetilena si a recipientului de oxigen se va face numai cu carucioare speciale fiind interzis a se introduce in spatiile inguste mai mult de un recipient de acetilena si unul de oxigen.

Echipament de munca

Art.282 La lucrarile de sudare in mediu cu risc marit de socuri electrice se vor utiliza numai portelectrozi tip A (conform STAS 5027-79), sursele de sudare nu se vor amplasa in incinta locului de munca respectiv. Ca masura de protectie suplimentara se vor utiliza pardosele sau gratare izolatoare.

Echipament electric

Art.283 Daca este necesara amplasarea sursei de sudare intr-un loc cu risc marit de socuri electrice se va utiliza protectia automata impotriva curentilor de defect (PACD), curentul nominal de declansare va fi de 30 mA, iar timpul maxim de deconectare va fi de 30 ms.

Art.284 Pentru comanda la distanta a surselor pentru sudare si a echipamentelor pentru sudare se vor utiliza tensiuni reduse.

Art.285 La executarea lucrarilor de sudare si taiere cu arc electric in corpuri metalice inguste (cazane, conducte metalice) se vor folosi numai instalatii de sudare alimentate cu curent continuu. In cazul in care se folosesc transformatoare de sudare, tensiunea de mers in gol nu va depasi 42 V. Transformatoarele vor purta vizibil inscriplia 42 V.

Art.286 La sadarea electrica in rezervoare sau recipiente metalice, toate partile instalatiei de sudare vor fi legate la pamânt, la o priza a carei rezistenta sa nu depaseasca 4 .

Art.287 La sudarea electrica in spatii inchise si inguste se vor folosi cabluri in stare perfecta de, folosire, din cupru sau otel galvanizat.

6 2 Sudarea si taierea sub apa

Incadrare personal

Art.288 La sudarea si taierea sub apa sudorul scafandru va fi asistat la suprafata de un operator care va avea cunostiinte tehnice si practice in domeniul sudarii, taierii si lucrului sub apa, astfel incât acesta sa poata deservi sursele de curent, precum si aparatele de sudare la suprafata apei si pentru a executa toate indicatiile date de sudorul scafandru. Intre operator si scafandru va exista un mijloc de comunicare (semnalizare).

Echipament individual de protectie

Art.289 La sudarea si taierea sub apa se vor utiliza echipamente de scafandru etanse, cu mentiunea ca in mod obligatoriu partile metalice din echipamentul scafandrului sa fie acoperite cu un invelis protector izolant. Acest invelis izolant va fi verificat inainte de fiecare scufundare. Art.290 In exteriorul castii scafandrului, pe o rama rabatabila, va trebui sa existe in permanenta o sticla filtru pentru protectia impotriva radiatiilor luminoase.

Disciplina in munca

Art.291 Sudorul scafandru va lua toate masurile pentru ca in timpul procesului de sudare, echipamentul sau o parte din corpul sâu, sa nu devina parte a circuitului de sudare.

Art.292 In zona in care lucreaza scafandrul este interzisa orice operatie la suprafata, pe o raza egala cu cel putin adâncimea la care se executa lucrarile de taiere sau sudare sub apa.

Art.293 Inainte de inceperea operatiilor, scafandrul va inspecta foarte atent mediul inconjurator al locului unde va executa operatiile de taiere sau sudare, asigurându-se astfel de inexistenta unor materiale explozibile solide, lichide sau gazoase.

Art.294 Inainte de inceperea operatiei de sudare sub apâ, scafandrul va mai verifica, daca zgura rezultata in urma operatiei de taiere sau sudare anterioare nu a deteriorat costumul de scafandru sau furtunul pentru gaz.

Art.295 Inainte de inceperea lucrului dupa introducerea si strângerea electrodului in portelectrod, sudorul scafandru va localiza cu extremitatea electrodului, punctul in care doreste sa inceapa sudarea sau taierea. Scafandrul va mentine electrodul in contact cu piesa, va deschide supapa de oxigen si in acelasi timp va semnaliza la suprafata cerând conectatea curentului.

Art.296 (1) Inainte de inceperea sudarii se va verifica functionarea intrerupatorului curentului de sudare montat pe capul portelectrodului;

(2) Sudorul scafandru va verifica dacia dispozitivul de oprire al returului de flacara montat pe portelectrod, este in stare de functionare.

Art.297 Inainte de inceperea operatiilor de taiere si sudare sub apa, curentul de sudare va fi in permanenta intrerupt.

Art.298 Scafandrul va incepe lucrul din punctul cel mai inalt si va cobori treptat, pe masura ce avanseaza spre punctele de lucru mai adânci. Scafandrul va evita taierea in pozitia peste cap.

Art.299 Este interzis ca scafandrul sa indrepte electrodul spre casca lui când curentul de sudare este conectat.

Art.300 Scafandrul este obligat sa scoata electrodul din portelectrod când intra sub apa, sau când revine la suprafata.

Art.301 Toate operatiile de sudare si taiere sub apa se vor executa in locul situat intre scafandru si legatura la masa. Scafandrul este obligat ca in timpul operatiei de sudate sa stea cu fata spre legatura la masa.

Art.302 Dupa consumarea etectrodului este strict interzis sa se indeparteze capatul electrodului de piesa, pâna cand nu se semnalizeaza la suprafata pentru intreruperea curentului si nu se va primi confirmarea de la operator. Operatorul de 1a suprafata nu va confirma intreruperea curentului pâna când aceasta nu a fost efectuata prin actionarea interupatorului.

Echipament de munca

Art.303 Portelectrozii care se folosesc la sudarea si taierea sub apa vor fi perfect izolati. Folosirea portelectrozilor cu defecte sau cu izolatie deteriorata, este interzisa.

Art.304 Portelectrozii vor fi spalati cu apa fara sare dupa fiecare utilizare.

Art.305 Portelectrozii vor fi prevazuti cu un dispozitiv de oprire a returului de flacara.

Art.306 Cablurile pentru alimentarea circuitului de sudare si taiere sub apa vor fi bine izolate. Este interzisa folosirea cablurilor cu izolatia deteriorata chiar si dupa remedierea defectelor.

Art.307 Zonele de imbinare a cablurilor, pentru alimentarea circuitului de sudare vor fi perfect izolate si etanse, aigurând o buna conductibilitate.

Art.308 Cablul etectric si furtunul pentru oxigen vor fi legate unul de altul, aproximativ din metru in metru.

Art.309 Cablul de masa va fi racordat la o structura metalica de 1a suprafata apei, daca structura respectiva conduce bine curentul pâna la punctul de taiere sau sudare. Legatura la masa va fi facuta perfect, iar daca este necesar, de pe suprafa3a de contact se indeparteaza prin slefuire orice urme de coroziune si vegetatie.

Art.310 La sudarea si taierea sub apa se vor folosi surse de curent de cel putin 300A si o tensiune de mers in gol de cel putin 60 V.

Art.311 (1) Desfasurarea activitatilor de sudare, in conditii care determina si alte pericole decât cele intrinseci activitatii de sudare (incendii, explozii, lucrul la inaltime, etc.), se va face pe baza unor prevederi specifice;

(2) Patronii au obligatia sa stabileasca in functie de conditiile specifice desfasurarii acestor activitati:

- instructiunile suplimentare de securitate a muncii necesare pentru desfasurarea in conditii de securitate a activitatii;

- responsabilitatile pe functii pentru aplicarca si urmarirea acestora pe toata durata desfasurarii activitatii.

- modalitatile de formalizare a procedurilor (documente, semnaturi etc.).

7. PREVEDERI DE PROIECTARE PRIVIND MIJLOACELE DE PRODUCTIE UTILIZATE LA SUDAREA SI TAIEREA METALELOR

7.1. Cladiri si alte constructii

Art.312 Unitatile de cercetare si proiectare vor elabora masuri de securitate muncii aferente temelor de cercetare si proiectare.

Art.313 Toate proiectele de masini, agregate si instalatii vor fi insotite de:

* instructiuni de securitate a muncii referitoare la montaj si exploatare pentru masinile, agregatele si instalatiile, pentru care nu exista prevederi in normele de securitate a muncii. Pentru cele la care exista in norme asemenea prevederi, in proiecte, se vor face trimiteri la capitolele respective din norme;
* lista cu propunerile de ehipament individual de protectie cu care urmeaza a fi dotat personalul;
* extrasul masurilor de securitate a muncii prevazute in proiect.

Ventilatie

Art.3l4 Atelierele si spatiile inchise unde se executa operatiile de sudare si taiere a metalelor se vor prevedea cu un sistem general de ventilatie si dispozitive locale de aspiratie, fie la nivelul mesei; fie pe dedesubt (masa speciala cu gauri) iar in cazul produsilor foarte toxici mesele vor fi prevazute cu dispozitiv aspirant filtrant. Aceste sisteme vor capta gazele si fumul cât mai aproape de locul de formare (in vecinatatea arcului).

Art.3l5 (1) Pentru aparatele de sudura mobile sau acolo unde nu se amenajeaza hote sau mese aspirante, se vor folosi aspiratoare fixe sau mobile prevazute cu gura de aspiratie, având forma corespunzatoare elementelor ce urmeaza a fi sudate. Legatura la aspirator va fi efectuata prin tuburi flexibile, iar dupa caz aspiratorul va fi prevazut cu sisteme de filtrare;

(2) Aspiratia gazelor si fumurilor produse la sudarea cu jet de plasma se va face cât mai aproape de sursa si sub masa de lucru, tinând seama de modul de functionare a jetului care le proiecteaza de sus in jos;

(3) Pentru cazul instalatiilor de mare putere, unde degajarile de fum sunt foarte puternice, se impune captarea fumurilor calde, ce scapa aspiratiei si se ridica in sus, printr-o hota deasupra mesei;

(4) La instalatii in care generatorul de plasma se deplaseaza in timpul lucrului de-a lungul traseului de sudat, captarea gazelor si fumului degajate va fi facuta printr-un sistem de pâlnie legat la exhaustor, atasat caruciorului sau saniei care transporta generatorul.

Gazele si fumul degajate vor fi filtrate si, dupa caz, evacuatein exterior sau recirculat aerul in atelier.

Amplasarea generatoarelor in hale

Art.316 Suprafata halei in care se amplaseaza generatoarele de acetilena stationare va fi in concordanta cu capacitatea acestora astfel:

Capacitatea generatoarelor m3/h Suprafata incaperii (halei) m2

21-30-32

31-50-45

51-75-52

76-100-60

peste 100 min. 80

Amenajarea locului de munca

Art.318 Locurile de munca unde se executa sudarea in baie de zgura a pieselor de dimensiuni mari vor fi amplasate in cabine executate din material termoizolant, dotate cu pupitre de comanda de la distanta a procesului.

Art.3l9 Peretii cabinei in care se executa operatii de sudare si taiere cu plasma si unde sunt amplasate echipamentele respective vor, fi insonorizati corespunzator.

7.2. Caracteristici constructive ale masinilor si echipamentelor pentru sudare

Art.320 (1) La proiectarea si construirea masinilor de taiere termica, a aparatelor de taiere cu oxigaz se vor respecta prescriptiile STAS 11719/2-86;

(2) La proiectarea si construirea masinilor automate de taiere termica se vor respecta prescriptiile STAS 10959/2-89;

(3) La proiectarea si construirea aparatelor manuale pentru sudare si taiere oxiacetilenica se vor respecta prescriptiile STAS 4137/3-81,

(4) La proiectarea si executia masinilor electrice prin presiune se vor respecta conditiile impuse de STAS 11051/1-84 si STAS 12696-89.

(5) La proiectarea si executia echipamentelor pentru sudare cu arc electric se vor respecta conditiile impuse de STAS 8138 -83 si STAS 12604-87.

7.2.1. Caracteristici constructive ale echipamentelor de munca folosite la sudura cu gaze (oxiacetilenica)

Generatoare de acetilena transportabile

Art.321 Generatoarele de acetilena vor fi prevazute cu filtre de gaz care sa asigure purificarea acetilenei.

Art.322 Fiecare generator de acetilena va fi prevazut cu o supapa hidraulica de siguranta care sa corespunda tipului si caracteristicilor generatorului.

Art.323 Fiecare generator de acetilena va fi echipat cu un manometru de constructie speciala, având inscriptionat pe cadran "PENTRU ACETILENA".

Art.324 Fiecare generator de acetilena transportabil va fi echipat cu un termometru cu tija pentru indicarea temperaturii apei de reactie.

Art.325 Fiecare generator de acetilena va fi echipat cu un indicator de nivel al apei. La generatoarele de acetilena la care completarea apei se face manual, indicatoarele de nivel vor fi inlocuite cu robinete de control amplasate corespunzator nivelului maxim si respectiv minim.

Conducte

Art.326 (1) Conductele pentru gaze combustibile si oxigen vor fi executate numai din tevi de otel tras, imbinarea lor se face numai prin sudare. Racordurile prin flanse sau filet se vor face numai in locurile in care conductele se leaga la armaturi sau in zonele inaccesibile pentru sudare;

(2) Conductele prin care se transporta oxigen la presiuni mai mari de 30 Kgf/cm2 vor fi numai din tevi de cupru tras. Pentru etansarea imbinarilor demontabile (flanse-filete) ale conductelor de oxigen, nu se permite utilizarea materialelor de natura organica (in, cânepa, carton, cauciuc, miniu de plumb).

7.2.2. Caracteristici constructive ale echipamentelor pentru sudare cu arc electric

Sursa pentru sudare

Art.327 Bornele de alimentare vor fi dimensionate in functie de valoarea nominala a curenului de alimentare si de durata de actionare relativa.

Art.328 Bornele se vor construi astfel incit conductoarele sau papucii acestora sa fie strânse intre parti metalice si sa nu se poata desprinde daca mijloacele de prindere sunt strânse.

Art.329 Fixarea bornelor va fi asigurata astfel ca sa nu se desfaca sau sa se roteasca atunci când mijloacele de prindere sunt strânse sau destrânse in mod repetat. Verificarea fixarii se face prin strângeri si destrângeri a unui conductor cu sectiunea maxima specificata pentru borna respectiva.

Art.330 Racordarea la borne se va face prin intermediul unor suruburi sau a altor mijloace echivalente. Aceste suruburi nu se vor utiliza pentru prinderea altor subansambluri sau conductoare.

Art.331 Sursele la care alimentarea se face, prin cabluri flexibile vor fi prevazute cu un dispozitiv de fixare a cablurilor care sa protejeze cablurile la soliciatrile de tractiune (smulgere) si torsiune si sa protejeze izolatia cablurilor contra abraziunii.

Art.332 La intrarea in dispozitivul de fixare cablurile vor fi prevazute cu mansoane din material ixolant, bine fixate pentru protejarea contra plierilor excesive.

Art.333 Dispozitivul de fixare va fi astfel conceput incât:

* dimensiunile lui sa corespunda sectiunii nominale a cablului de alimentare dimensionat pentru curentul nominal;
* sa fie usor de recunoscut tipul (modul) fixarii;
* cablul sa poata fi usor inlocuit;
* cablul sa nu vina in contact cu suruburile de fixare ale dispozitivului daca aceste suruburi sunt accesibile sau sunt in contact cu partile conductoare accesibile;
* cel putin o parte a dispozitivului sa fie fixata direct de sursa
* cablul sa nu fie fixat cu un surub de metal care sa se sprijine direct pe acesta;
* in cazul surselor cu clasa a II-a de izolatie sa fie astfel izolate incât, in cazul unui defect de izolatie a cablului nici o parte conductoare accesibila sa nu fie sub tensiune.

Art.334 Bornele de racordare ale circuitului de sudare vor fi izolate fata de carcasa si vor fi situate la distanta suficienta intre ele sau fata de carcasa sau capace pentru a exclude scurtcircuitarea.

Art.335 La sursele de curent continuu, care nu au dispozitive de schimbare a polaritatii bornele de racordare vor fi marcate vizibil cu semnele + si -. Daca sursa este prevazuta cu un dispozitiv de schimbare a polaritatii, polaritatea bornei va fi indicata functie de pozitia dispozitivului.

Art.336 Mijloacele de racordare ale circuitului de sudare vor fi amplasate separat fata de bornele de alimentare, intr-o pozitie usor accesibila. Aceste mijloace, cu sau fara cabluri de sudare, racordate vor fi protejate impotriva atingerilor accidentale prin:

* utilizarea prizelor de curent cu fisa;
* utilizarea bornelor cu un capac de protectie rabatabil sau gratar de protectie care sa fie asigurat contra pierderilor;
* montarea bornelor in interiorul carcasei sursei, fiind accesibile printr-o deschizatura corespunzatoare.

Art.337 Tensiunea de mers in gol maxima a surselor se limiteaza la valori care sa nu permita pericol de electrocutare la atingerea directa pentru orice punct al domeniului de reglare.

Art.338 Sursele pentru sudare vor fi astfel construite incât sa se incadreze in clasele de protectie I sau II, conform STAS 11054-78, cu exceptia circuitului de sudare.

Art.339 Circuitul de sudare va fi izolat electric de circuitul de alimentare (de exemplu prin infasurari separate cu izolatie dubla sau intarita) si de toate celelalte circuite cu o tensiune mai mare decât tensiunea maxima admisa de mers in gol, cu exceptia circuitelor cu tensiuni de stabilizare si amorsare a arcului.

Art.340 Circuitul de sudare sa nu fie conectat in interiorul sursei de sudare cu circuitul de protectie, cu carcasa sau cu miezul transformatorului, exceptie facând legarea unui condensator de deparazitare sau de protectie. Curentul de fuga prin aceste piese nu va depasi 1 mA (valoare efectiva).

Art.341 Izolatia circuitelor electrice si a pieselor electroizolante ale surselor va rezista la incercarea la tensiune marita, tensiunea de incercare va fi conform STAS 11370-85.

Art.342 Sursele pentru sudare vor fi astfel concepute incât sa prezinte o rezistenta si o rigiditate mecanica suficienta pentru a rezista in conditii normale de exploatare si la suprasarcini de scurta durata fara deteriorari si fara sa creasca pericolul de electrocutare sau de incendiu.

Art.343 Sursele de sudare se vor realiza, astfel incât la incercarea la incalzire sa corespunda valorilor conform STAS 2689-84.

Portelectrozi pentru sudare

Art.344 In functie de gradul de protectie pe care-1 prezinta datorat formei constructive, electrozii sunt de doua tipuri:

* tip A - cu izolatie completa,
* tip B - cu izolatie limitata.

Art.345 Constructia portelectrozilor va permite fixarea sigura, fara alunecare si fara efortul permanent al mâinii sudorului, a oricarui electrod având diametrul corespunzator curentului de sudare nominal al portelectrodului.

Art.346 Constructia portelectrozilor va permite orientarea electrozilor in dispozitivul de fixare in cel putin doua pozitii perpendiculare si la un unghi de cel putin 115° cu axa portelectrodului. Aceasta conditie nu este obligatorie pentru portelectrozii tip A.

Art.347 Dispozitivul de fixare a electrodului va permite alimentarea capatului neconsumat al electrodului si fixarea unui nou electrod in conditii de securitate si rapid in decurs de maximum 6 s.

Art.348 Capul portelectrodului si dispozitivul de fixare a electrodului vor permite obtinerea capetelor, neconsumate de electrod cu lungime de maxim 50 mm, fara deranjarea procesului de sudare si deteriorarea portelectrodului.

Art.349 Dispozitivul mecanic de conectare a conductoarelor cablului pentru sudare va permite racordarea in aceleasi conditii de securitate si calitate a contactului, pentru orice cablu pentru sudare având sectiunile corespunzatoare curentului, de sudare nominal al portelectrodului.

Art.350 Portelectrozii tip A vor fi astfel construiti, incât extremitatea capatului neinvelit al electrodului, si care se fixeaza in portelectrod sa nu fie accesibila.

Art.351 Portelectrozii vor fi astfel construiti incât tragerea cablului pentru sudare prin orificiul de intrare cablu sa nu se deterioreze mecanic sau, electric, in timpul utilizarii. Mantaua izolanta a cablului va patrunde in interiorul portelectrodului pe o adâncime egala cu cel putin 2 ori diametrul exterior, de minim 30 mm.

Art.352 Daca dispozitivul de fixare a electrodului este prevazut cu o pârghie, eventualele parti metalice ale acesteia, externe si interne (de exemplu armaturi), in orice situatie sa nu ajunga in contact cu partile active ale portelectrodului.

Art.353 Dact mecanismul care actioneaza dispozitivul de fixare a electrodului este prevazut cu unul sau mai multe resorturi, acestea vor fi izolate de partile active si protejate contra stropilor de sudura.

Art.354 Capetele suruburilor, stifturilor etc. utilizate pentru fixarea partilor izolante si a mânerului vor fi inecate in materialul izolant pe distanta de cel putin 3 mm de suprafata exterioara a acestor pârti.

Art.355 Orificiile de racire practicate in materialul electroizolant al mânerului, daca ele exista, nu vor permite introducerea unei piese cilindrice cu diametrul mai mare de 6 mm, grosimea materialului electroizolant al mânerului va fi de cel putin 3 mm.

Art.356 In stare rece si uscata, rezistenta de izolatie a portelectrozilor va avea valoarea de putin 10 M, iar in stare umeda, valoarea de putin 2 M.

Art.357 Rigiditatea dielectrica a izolatiei portelectrozilor va fi astfel incat sa nu se produca strapungeri sau conturnari (STAS 5027-79).

Art.358 Cablul pentru sudare va fi fixat in portelectrod astfel incât, la o forta de tractiune de 500 N, care se aplica cablului de 10 ori timp de câte 1 s (portelectrodul fiind imobilizat), sa nu se constate o deplasare longitudinala mai mare de 2 mm a unui reper marcat pe montarea cablului.

Art.359 Portelectrozii vor rezista incercarii la soc prin cadere verticala si incercarii la soc lateral, fara deteriorari aparente sau functionale ale dispozitivului de fixare sau ale mecanismului de actionare a acestuia, fisuri sau deteriorari ale izolatiei.

Art.360 Portelectrozii se vor supune si incercarii la incalzire conform STAS 5027-79.

Art.361 In vederea protejarii operatorului sudor, partile izolante ale portelectrozilor vor rezista la incercarea de rezistenta la caldura, conform STAS 5027-79.

Capetele pentru sudare

Art.362 Partile active ale capetelor pentru sudare, cu exceptia electrodului si a partii frontale a duzei de contact, vor fi protejate impotriva unui contact direct, gradul de protectie find de IP 31, in cazul capetelor WIG si de IP 30 in cazul capetelor MIG/MAG.

Art.363 La capetele pentru sudare WIG, rezistenta de izolatie, masurata in stare rece si uscata, va avea valoarea de cel putin 50 M, iar in stare umeda valoare de cel putin 10 M.

Art.364 La capetele pentru sudare MIG/MAG rezistenta de izolatie, masurata in stare rece si uscata va avea valoarea de cel putin 5 M, iar in stare umeda de cel putin 1 M.

Art.365 Rigiditatea dielectrica a izolatiei capetelor pentru sudare WIG va fi astfel incât sa nu se produca strapungeri sau conturnari (STAS 11431/2-84).

Art.366 Izolatia capetelor pentru sudare WIG si a generatoarelor de plasma va avea calitatea de a face imposibila inducerea de tensiuni in circuitele de comanda de catre oscilatorul de inalta tensiune si inalta frecventa (utilizat pentru amorsarea si stabilizarea arcului electric).

Art.367 Rigiditatea dielectrica a izolatiei capetelor pentru sudare MIG/MAG va fi astfel incât sa nu produca conturnari sau strapungeri (STAS 11638/1-83).

Art.368 Capetele pentru sudare complet montate, insa fara ajutajul ceramic vor rezista incercarii la soc lateral, fara a se constata deteriorari aparente sau functionale, fisuri sau distrugeri ale izolatiei. Se admit numai urme superficiale de lovire.

Art.369 In scopul protejarii mâinii sudorului, capetele pentru sudare vor fi supuse incercarii la incalzire, conform STAS 11431/2-84 si STAS 11638/1-83. In urma acestei incercari valoarea supratemperaturii admise in punctul cel mai cald de pe suprafata mânerului capului pentru sudare WIG si MIG/MAG va fi de 40° C.

Dispozitive de avans al sârmei pentru sudare

Art.370 Gradul de protectie al dispozitivului de avans si al pupitrului de comanda, atunci când acestea sunt montate separat, cu exceptia elementelor circuitului de sudare, va fi de IP 21 (STAS 5325-79).

Art.371 Toate partile metalice ale dispozitivelor de avans care, in mod normal, nu sunt sub tensiune, dar care accidental pot ajunge sub tensiune, vor avea ansamblul legat la borna de protectie, de legare la pamânt, amplasata pe carcasa dispozitivului, intr-un loc accesibil. Ca borna se foloseste un surub de minimum M 8, din alama sau otel, protejat prin acoperiri electrochimice, asigurat contra autodesfacerii.

Art.372 Protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta se realizeaza si prin utilizarea tensiunilor reduse, tensiuni ale caror valori sunt indicate in STAS 11280/2-84.

Art.373 La dispozitivele de avans al sârmei, rezistenta de izolatie, masurata in stare rece si uscata, va avea valoarea de cel putin 5 M, iar in stare umeda valoarea de cel putin 1 M.

Art.374 Rigiditatea dielectrica a izolatiei dispozitivelor de avans al sârmei se va face in asa fel incât sa nu se produca strapungeri sau conturnari (STAS 11280/2-84).

Art.375 Nivelul de zgomot la distanta de 1 m de la dispozitiv va fi de maxim 85 dB.

Art.376 Carcasa dispozitivelor de avans al sârmei va fi astfel construita, ansamblata, incât sa aiba rigiditatea necesara pentru a rezista corespunzator la un regim normal de exploatare.

Tractoare de sudare

Art.377 Gradul de protectie al carcasei tractorului; cu exceptia elementelor circuitului de sudare, va fi de IP 20 (STAS 5325-79)

Art.378 Borna de pe carcasa metalica a pupitrelr de comanda de pe tractor si ale echipamentelor neamplasate pe tractor va avea filetul de minimum, M 6 si va fi protejata de acoperiri electrochimice si asigurata contra autodesurubarii. Bornele vor fi marcate vizibil si durabil cu semnul conventional de legare la pamânt de protectie.

Art.379 Rezistenta de izolatie a circuitelor electrice ale tractoarelor pentru sudare, masurata in stare rece si uscata si in stare umeda va avea valori prescrise in STAS 11279/1-87.

Art.380 Izolatia circuitelor electrice ale tractoarelor pentru sudare complet montate va rezista in incercarile la tensiune marita fara sa produca strapungeri sau conturnari (STAS 11279/1-87)

Dispozitive de conectare pentru cabluri

Art.381 Dispozitivele vor facilita introducerea usoara prin orificiile de intrare a cablului flexibil având sectiunea nominala maxima si vor permite fixarea unui cablu cu sectiunea imediat inferioara.

Art.382 Orificiile de intrare a cablului pentru sudare se vor realiza astfel incât sa nu deterioreze conductorul sau izolatia cablului la indoiri multiple (in timpul utilizarii). Izoplatia cablului va patrunde in interiorul fisei sau prizei mobile la o adâncime egala cu cel putin dublu diametrul sau exterior, de minim 30 mm.

Art.383 Fisele si prizele vor fi prevazute cu dispozitive care sa asigure fixarea mecanica a cablului flexibil si sa impiedece alunecarea mantalei cablului

Art.384 In stare umeda, valoarea rezistentei de izolatie masurata in curent continuu la o tensiune de 500 V va fi cel putin 2 M.

Art.385 Dupa masurarea rezistentei de izolatie, in stare umeda, izolatia dispozitivului de conectare va rezista timp de 1 minut la o tensiune alternativa cu o valoare efectiva de 1000 V si frecventa cuprinsa intre 40-60 Hz, fara sa se produca strapungeri sau conturnari.

Art.386 Fisele si prizele mobile vor rezista la incercarea de strivire cu o forta de compresiune indiferent de pozitia in care suprafata cuplei este supusa strivirii, fara a se constata deteriorari ale izolatiei si fara ca functionarea partlilor mecanice sa fie influentata. Forta de compresiune se aplica perpendicular pe axa cuplei, progresiv pâna la atingerea valorii prevazute pentru sectiunea respectiva.

Art.387 (1) Fisele si prizele vor functiona corect la 20 introduceri si blocari ale acestora, cu ajutorul dispozitivului de retinere si al dispozitivelor de zavorâre;

(2) In timpul verificarii, fisa nu se va bloca in priza, iar dispozitivele de retinere vor functiona in mod normal.

Art.388 Incercarile de incalzire maxime admise pentru diferitele; parti ale dispozitivelor de conectare au valori indicate: in STAS 10928-77.

Art.389 Izolatia dispozitivelor va fi rezistenta la actiunea unei cantitati obisnuite de particule calde - stropi si scântei din baia de zgura, fara ca sa se aprinda si fara ca aceste particule sa patrunda prin izolatie.

Cabluri pentru sudare

Art.390 Cablurile pentru sudare cu arc electric vor fi rezistente fara sa se strapunga timp de 15 minute in apa, la 20+/-5° C, la o tensiune alternativa de 1000 V, 50 Hz, dupa mentinerea prealabila in apa timp de 4 ore.

Dispozitive pentru mecanizarea sudarii

Art.391 Dispozitivele pentru mecanizarea operatiilor de sudare cu arc electric vor fi prevazute cu borne de legare la nul si/sau de legare la conductorul de protectie exterior, conform STAS 8138-83.

Art.392 Dispozitivele vor fi astfel concepute incât la intreruperea tensiunii sa fie blocate mecanismele de rotire, basculare si deplasare. Aceste mecanisme vor fi asigurate impotriva deplasarii sub greutatea piesei de sudat si vor fi echipate, dupa caz, cu limitatoare de sarcina si cu limitatoare de cursa.

Art.393 Comezile diferitelor miscari vor fi asigurate impotriva actionarilor gresite.

Art.394 Dispozitivele care se pot deplasa pe roti proprii pe podea (sol) vor avea o viteza de deplasare de maximum 30m/min.

Art.395 Protectia cutiilor si dulapurilor cu aparataj electric si toate partile aflate sub tensiune va fi de gradul IP 21 (STAS 5325-79)

Art.396 Rezistenta de izolatie si rigiditatea dielectrica a circuitelor electrice ale dispozitivelor vor fi conform STAS 8138-83.

Art.397 Dispozitivele destinate fixarii si rotirii (sub diferite unghiuri de inclinare) sau bascularii pieselor de sudat, care nu sunt fixate in mod corespunzator in fundatie, vor fi stabile, astfel ca, raportul dintre momentul produs de masa proprie a dispozitivului si momentul de rasturnare maxim insumat cu momentul de rasucire maxim produs de piesa, toate calculate fata de latura de rasturnare, sa fie de cel putin 1,3 (se considera piesa cu masa maxima admisa pentru dispozitivul respectiv).

Art.398 Dispozitivele cu mecanisme de ridicare cu lanturi sau cu cabluri vor fi prevazute impotriva caderii din cabluri sau lanturi cu sisteme de asigurare corespunzatoare.

Art.399 Prezentele prevederi privind conceptia, proiectarea si constructia echipamentelor utilizate 1a sudarea si tâierea metalelor cu arc electric se completeaza cu prescriptiile STAS 13074-92.

Aprobat,

Reprezentant legal