



SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA DROBETA TURNU SEVERIN
JUDETUL MEHEDINTI
Bd. Mihai Viteazul nr. 6D
Cod fiscal : 4222239 ; Cont IBAN RO88TREZ46121F335000XXXX
Banca : Trezoreria Drobeta Tr. Severin
Telefon : 0252/313751 ; Fax : 0252/321498
oficial@spitjudseverin.ro



18.05.2021

LACATUS MECANIC I

VARIANTA 1



1. Raziurea suprafețelor plane. (3p)
2. Taierea metalelor prin procedee electrice. (3p)
3. Controlul sudurilor. (3p)
4. Obligatiile lucratorilor conform Legii 319/2006 privind sanatatea si securitatea in munca. (1p)

În acest scop, este necesar ca, înainte de începerea răzuirii să se controleze starea suprafețelor ce trebuie răzuite pentru ca acestea să îndeplinească anumite condiții și anume:

— să nu prezinte rizuri pronunțate de la prelucrarea anterioară. Dacă prezintă rizuri pronunțate, acestea se îndreptărează prin pilire, polizare sau alte prelucrări de finisare mai puțin costisitoare;

— să nu prezinte denivelări locale sau alte defecte în adâncimea suprafeței; în asemenea cazuri, se procedează la astuparea acestora prin diferite metode (alămire, metalizare cu plumb, compoziție etc.) și apoi se corectează prin pilire;

— adaosurile de prelucrare să nu fie mai mari decât cele admise de norme; acest lucru se constată cu ajutorul riglei și al spionilor de grosime. În cazul când se constată denivelări mai mari de 0,5 mm pe o lungime de 1 000 mm, se procedează la pilirea sau polizarea părților proeminente, iar în cazul când adaosul de prelucrare este prea mare, se procedează chiar la rabotare sau frezarea suprafețelor respective.

După acest control, se procedează la tușarea suprafeței respective. În vederea tușării, verificatorul (sau contrapiesa) și suprafața ce urmează a se răzui, se șterg mai întâi cu bumbac curat și uscat. Drept vopsea se folosește albastrul de Prusia (sau de Berlin) indigoul sau negrul de fum și în lipsa acestora miniu de plumb. Oricare ar fi vopseaua folosită, ea trebuie să aibă granulația foarte fină. În acest scop pulbera de vopsea se amestecă cu ulei și se freacă bine pînă la omogenizare (cînd orice granulă a fost zdrobită).

Depunerea vopselei pe verificator sau contrapiesă se face cu ajutorul unui tampon de pînză care să nu lase scame. Stratul de vopsea, trebuie să fie foarte subțire și uniform pe toată suprafața.

La răzuirea suprafețelor mici, lucrările pregătitoare sînt similare, cu excepția că nu se freacă verificatorul pe piesă, ci piesa pe verificator. Pentru răzuire, piesa respectivă se fixează în menghină.

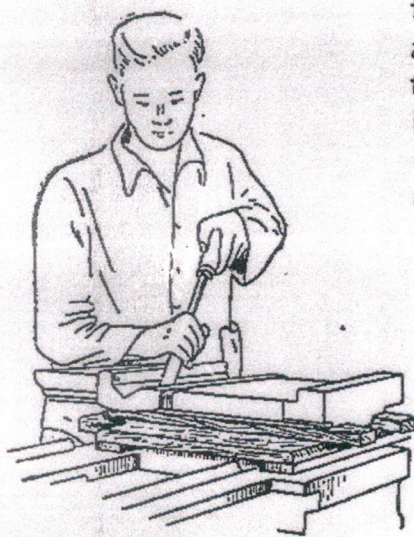
b. Executarea răzuirii. La executarea răzuirii se întîlnesc în general două cazuri distincte și anume: răzuirea suprafețelor plane și răzuirea suprafețelor cilindrice.

1. Răzuirea suprafețelor plane se execută cu răzuitoare cu acțiune frontală (plate) de degroșare sau de finisare după cum este cazul, în funcție de grosimea stratului de metal ce trebuie îndepărtat.

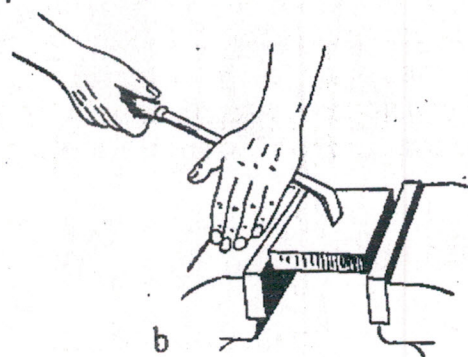
În timpul răzuirii, răzuitorul se ține înclinat la un unghi de 30—40° față de suprafața de răzuit (fig. 8.4), poziție care se asigură cu mîna dreaptă care se ține pe mîner, iar cu mîna stîngă se apasă pe corpul răzuitorului (la mijloc). În această poziție, răzuitorul este mișcat înainte și înapoi pe o distanță de 2—15 mm pînă se îndepărtează întreaga pată de vopsea. Mîna dreaptă imprimă mișcarea alternativă și asigură poziția răzuitorului, iar mîna stîngă imprimă efortul de așchiere. La cursa înainte se apasă pe răzuitor, iar la cursa înapoi răzuitorul se ridică după piesă. Pe măsură ce se răzuiește și suprafața

se finisează, presiunea mîinii stîngi pe răzuitor se reduce pentru a se răzui așchii cît mai subțiri.

La fiecare răzuire, se schimbă direcția de lucru a răzuitorului la aproximativ 45° față de direcția ultimei prelucrări, pentru ca răzuirile să apară ca o rețea. După fiecare răzuire se procedează la tușare și operația se continuă pînă cese ajunge la numărul de pete prescris. Petele se numără pe o suprafață de 25×25 mm. În acest scop, se folosește un cadru de control din tablă care are decupat la mijloc un pătrat cu latura de 25 mm. Fonta se răzuiește pe uscat iar oțelul și neferoasele pe umed folosind o emulsie de săpun sau petrol lampant.



a



b

Fig. 8.4. Poziția răzuitorului la răzuirea suprafețelor plane:

a — la degroșare; b — la finisare.

Un caz particular îl constituie răzuirea plăcilor de tușare care se răzuiesc cîte trei deodată, pentru a se obține suprafețe cît mai perfect plane. Procedul este cunoscut în practică sub denumirea de „metoda celor trei plăci” și constă în următoarele faze:

- pregătirea suprafețelor tuturor plăcilor și răzuirea lor pînă la precizia de 0,02 mm (verificarea se face cu ajutorul riglei și al spionilor);
- numerotarea celor trei plăci cu 1, 2 și 3;
- răzuirea a două plăci (ex. 1 și 2) și tușarea lor cu a treia așezată jos, care servește drept verficator (fig. 8.5, a și b);
- tușarea reciprocă a celor două plăci inițiale (1 și 2) și răzuirea lor (fig. 8.5, c);
- continuarea operației folosind pe rînd drept placă de tușare placa 1 și apoi placa 2 (fig. 8.5, d, e, f, g, h și i) astfel încît prin permutări, fiecare placă devine placă de tușat pentru celelalte două. Deși metoda este relativ dificilă, ea dă posibilitatea să se facă răzuirea fără placă de tușat (specială) și asigură o precizie ridicată a răzuirii. În cazul cînd sînt de răzuit verificatoare cu mai multe suprafețe, cum sînt riglele unghiulare, se degroșează mai întîi toate suprafețele și apoi se finisează cîte trei suprafețe între ele după

Acste trei mișcări combinate sînt însoțite de o răcire abundentă cu emulsie, ceea ce nu permite încălzirea exagerată a discului abraziv sau a materialului, păstrîndu-i astfel proprietățile.

Tăiere prin fricțiune. Principiul tăierii prin fricțiune este același ca cel al tăierii cu ferăstraie circulare cu deosebirea că aici discul nu este dințat ci neted. Discul care are o viteză periferică mare, intrînd în contact cu metalul de tăiat, îl încălzește prin frecare în locul de contact pînă la topire. O dată cu metalul, se topește și discul însă mult mai puțin. Particulele topite sînt aruncate afară de discul care se rotește, similar ca așchiile de la tăierea cu ferăstrău circular.

Productivitatea ferăstraielelor cu fricțiune este mare și se recomandă la tăierea profilurilor cu pereți subțiri și a țevilor cu diametre medii. Tăietura obținută este netedă, iar scurgerile de material se pot înlătura ușor cu pila sau cu polizorul. Dezavantajul principal al procedeului constă în faptul că materialul este influențat termic pe o zonă cu o adîncime de 1—2 mm, care în cazul unor piese importante trebuie înlăturat.

2 E. TĂIEREA METALELOR PRIN PROCEDEE ELECTRICE.

Tăierea oțelurilor cu calități superioare cum sînt oțelurile bogat aliate, oțelurile refractare sau aliajele dure este greoaie și, în destule cazuri, chiar imposibilă prin așchiere sau deformare plastică la rece. Pentru acest motiv a fost necesar să se găsească alte metode de tăiere cum este tăierea anodo-mecanică și tăierea prin scînteii electrice care permite tăierea acestor metale fără dificultăți. Aceste metode se bazează pe efectul combinat termic și electrochimic, care apare în anumite condiții la trecerea unui curent electric printr-o secțiune metalică.

1. Tăierea anodo-mecanică.
a) **Principiul tăierii anodomecanice.** Tăierea anodo-mecanică se bazează pe acțiunea simultană a dizolvării electrochimice (anodice) însoțită de topirea metalului provocată de acțiunea curentului electric. Aceste fenomene combinate provoacă dizolvarea metalului la locul de contact.

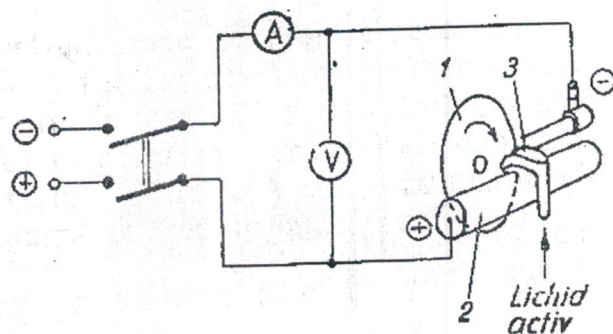


Fig. 5.29. Schema de principiu a tăierii anodo-mecanice

Principiul tăierii anodo-mecanice este reprezentat în fig. 5.29. Scula 1 se conectează la polul negativ al unei surse de curent continuu, iar piesa 2, care trebuie tăiată, la polul pozitiv al aceleiaș surse. Între sculă și piesă se introduce un lichid special 3 (soluție de silicat de sodiu în apă cu un adaos foarte mic de azotat de sodiu sau potasiu), care vine cu presiune de la o pompă. Acest lichid (lichid activ) are o rezistență

electrică relativ ridicată și formează o peliculă protectoare la suprafața piesei, care nu lasă să treacă curentul electric de la sculă la piesă, atunci când scula este în stare de repaus. De îndată însă ce scula este pusă în mișcare, pelicula protectoare este ruptă în zona de contact a sculei cu piesa și permite trecerea curentului electric. Dacă densitatea curentului este mică, efectul se reduce la îndepărtarea lentă a metalului piesei din această zonă, prin dislocare electrochimică (electroliză); dacă însă densitatea curentului este mare, se produc descărcări electrice care degajă cantități importante de căldură ceea ce produce topirea metalului în această zonă. Continuitatea procesului de topire este asigurată prin avansul sculei. În circuit se montează un întrerupător pentru conectare și deconectare de la sursă, un ampermetru și un voltmetru, pentru controlul intensității și tensiunii curentului.

b) *Principalele mașini folosite la tăierea anodo-mecanică.* Procedul de tăiere anodo-mecanică a metalelor posedă următoarele avantaje:

— se poate aplica cu succes și la alte prelucrări cum sînt: mortezarea, găurirea, finisarea, ascuțirea etc.;

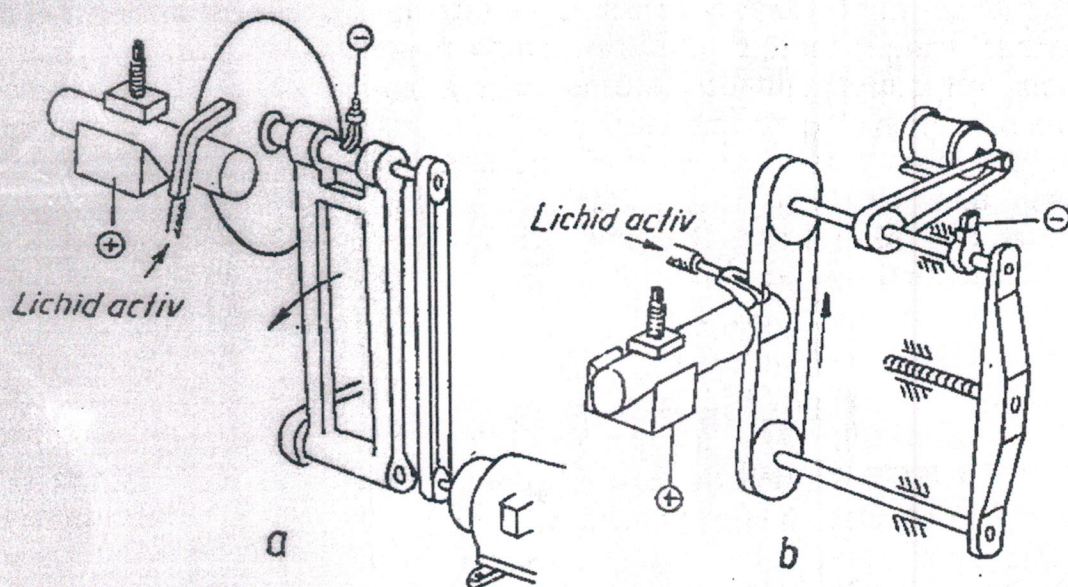


Fig. 5.30. Schemele de principiu ale principalelor mașini pentru tăiere anodo-mecanică

— cere eforturi mecanice foarte mici, deoarece îndepărtarea metalului are loc sub acțiunea curentului electric;

— dă posibilitatea să se prelucereze oțeluri foarte dure cu scule din metale moi (oțel de construcție, cupru). Condiția principală care se cere acestor scule este ca ele să aibă un punct de topire cât mai ridicat și să aibă o conductivitate electrică și termică cât mai bună.

Toate aceste avantaje au dus la construirea rapidă a unor mașini pentru tăiat, care din punct de vedere cinematic se aseamănă cu cele trei tipuri clasice de ferăstraie mecanice. Astfel, mașina de tăiat anodo-mecanic din fig. 5.30. *a* este construită pe principiul ferăstrăului mecanic circular cea din fig. 5.30. *b* pe principiul ferăstrăului mecanic cu bandă. Deosebirile esențiale sînt la echipamentul electric, forma sculei și avansul acesteia. Ca și pînzele de ferăstrău sau discurile de la ferăstrăul circular, și aici scula trebuie să asigure o tăietură de 1,5—2 ori mai lată decît grosimea ei, deoarece, în caz contrar, nu se asigură o peliculă suficient de groasă de lichid activ și scula se înțepenește. Aceasta se realizează, fie prin ceaprazuirea sculelor (cele cu grosimi sub 0,8 mm), fie prin bătaia frontală a marginilor (la cele cu grosimi mai mari).

Viteza periferică a sculei ca și alți parametri depinde de grosimea materialului de tăiat. Astfel, pentru bare cu diametrul sub 60 mm viteza periferică poate fi de 10—12 m/s, iar pentru bare cu diametrul între 60 și 300 mm, viteza poate varia între 15 și 20 m/s. Vitezele prea mici trebuie evitate, deoarece duc la încălzirea sculei și chiar la sudarea ei de materialul de tăiat.

Tensiunea curentului variază între 20—28 V, iar intensitatea în jur de 20 A, pentru bare cu diametrul de 10 mm, și ajunge pînă la 450 A, pentru cele cu diametre de 250 mm.

Debitul de lichid activ trebuie de asemenea să fie suficient și proporțional cu secțiunea de tăiat, pentru a asigura răcirea sculei și formarea peliculei izolante. La un diametru de 30 mm, debitul trebuie să fie de cel puțin 5 l/min, iar la un diametru de 300 mm cel puțin 30 l/min.

În sfîrșit, un parametru foarte important la tăierea anodo-mecanică este presiunea sculei pe material în direcția de tăiere. Această presiune trebuie să fie astfel încît, în zona de tăiere, regimul electric să aibă valori optime.

Simplitatea utilajului și a sculelor, posibilitatea folosirii directe a energiei electrice la tăiere și independența procesului de tăiere față de duritatea materialului asigură superioritatea acestei metode față de comparația cu metodele clasice.

2. Tăierea prin scînteii electrice. Metoda are la bază același principiu înșă scula și materialul nu vin în contact ci sînt ținute în electrolit la o distanță anumită. În scopul prelucrării găurilor scula trebuie să aibă contur corespunzător găurii ce urmează a se obține. O instalație pentru tăierea prin scînteii electrice (fig. 5.31) se compune dintr-un batiu 1, pe care este fixat un ax port sculă 2 care poate glisa într-un suport 3, prin manevrarea corespunzătoare a unei contragreutăți 4, legată de ax printr-un cablu 5 ce trece peste rolele 6.

La partea inferioară a instalației, se găsește baia de electrolit 7 în care este așezată piesa de prelucrat 8. Scula 9 este ținută la o distanță necesară de piesă cu ajutorul contragreutății și cablului. Prin intermediul unor conden-

rol hotărîtor în ceea ce privește rezistența oțelurilor, rezultă că, chiar dacă sudura nu prezintă nici un alt defect decît că are compoziție chimică diferită de metalul de bază, sudura este necorespunzătoare.

③ 6. **Controlul sudurilor.** Așa cum rezultă din cele expuse în paragrafele anterioare, controlul îmbinărilor sudate nu se poate rezuma numai la verificarea aspectului exterior al acestora, ci, datorită diversității defectelor care pot exista, este necesar să se efectueze controale cu aparate și metode de laborator prin care să se depisteze orice defect de orice natură.

Controlul sudurilor se face și în funcție de importanța și destinația construcției respective; el se poate efectua în două moduri și anume: distructiv și nedistructiv.

Controlul distructiv se efectuează pe piese sau epruvete care sînt supuse la diferite încercări conform normelor, în urma cărora acestea nu mai pot fi utilizate. Acest mod de control se aplică la seriile mari din care se aleg piese și loturi, care sînt supuse la încercări variate, corespunzătoare destinației lor; din aceste loturi de piese în cazul cînd au dimensiuni mari se scot epruvete de încercare.

Controlul nedistructiv prezintă avantaje importante față de controlul distructiv, datorită faptului că piesele controlate pot fi utilizate după încercare, controlul este mult mai operativ și dă posibilitatea ca să se facă importante economii de manoperă și material. Mai mult, piesele importante trebuie controlate individual și un control distructiv la asemenea piese practic nu s-ar putea efectua.

Printre metodele de control nedistructiv se enumără controlul radiografic cu raze X, controlul cu raze γ și izotopi radioactivi, controlul magnetic și controlul ultrasonic.

— **Controlul cu raze X** permite descoperirea defectelor sudurilor, în vederea tragerii concluziilor necesare pentru înlăturarea lor sau modificarea proceselor tehnologice.

Controlul cu raze X se aplică recipientilor construcțiilor în ferme sudate, rețelelor de conducte de apă și abur sub presiune, podurilor sudate, construcțiilor aeronautice, construcțiilor navale etc. De asemenea, se pot controla cu ajutorul razelor X piesele constituite din elemente turnate, sudate între ele.

— **Controlul cu raze γ și izotopi radioactivi** este similar controlului cu raze X; are un avantaj în plus față de controlul cu raze X și anume că permite detectarea defectelor foarte mici datorită faptului că dă posibilitatea obținerii unor clișee destul de clare (numite radiograme), unde se pot observa cele mai mici neuniformități sau discontinuități de structură.

— **Controlul magnetic** se efectuează cu ajutorul pulberilor magnetice sau prin metoda inducției. Metoda se bazează pe faptul că liniile de flux magnetic acolo unde întîlnesc un defect oarecare, din cauza discontinuității structurii piesei, sînt deviate. Deviația lor este observată fie prin

poziția pe care o ocupă pulberea respectivă pe piesă fie prin diverse alte posibilități cum ar fi: amplificarea curenților turbionari și recepționarea lor cu ajutorul unor căști.

— Controlul ultrasonic se bazează pe proprietatea ce o au ultrasunetele de a pătrunde cu ușurință la orice adâncime în medii cu structură omogenă. Când undele ultrasonice întâlnesc neomogenități sau discontinuități de structură, ele își modifică intensitatea, deoarece sînt absorbite de acestea. Prin măsurarea intensității ultrasunetelor reflectate la ieșirea din metal, se pot trage concluzii asupra prezenței defectelor în structura piesei respective.

Controlul ultrasonic a căpătat o foarte largă răspîndire în diferitele domenii ale construcțiilor de mașini, deoarece permite efectuarea controlului atît asupra materiei prime și a semifabricatelor cît și între operații în timpul uzinării pieselor sau pe piese finite din aliaje feroase, aliaje neferoase, mase plastice etc. De asemenea, se poate detecta o gamă mare de defecte specifice construcțiilor de mașini, cum sînt: fisurile, crăpăturile, suflurile, golurile, exfolierile, incluziunile etc. la piesele turnate, forjate sudate sau tratate termic. Defectul se interpretează după o oscilogramă cu ajutorul căreia se pot stabili două dimensiuni ale defectului și poziția lui fără a se putea însă cunoaște grosimea sa.

În plus aparatajul este simplu, ușor de transportat și permite controlul rapid fără să necesite măsuri deosebite de tehnica securității muncii așa cum este cazul în special la controlul cu raze X, și izotopi radioactivi.

Controlul îmbinărilor sudate prezintă o importanță deosebită pentru lăcătuș, prin faptul că permite realizarea unor piese sau construcții sudate de calitate, evitînd totodată operațiile tehnologice inutile care s-ar efectua în cazul că materialul ar fi necorespunzător sau elementele componente ale unei construcții oarecare ar prezenta defecte.

În plus, o bună parte din eventualele defecte constatate se pot remedia fără a se compromite calitatea construcției sudate sau a piesei respective, remediarea acestor defecte putîndu-se constata numai cu ajutorul unor metode de control corespunzătoare.

C. ASAMBLĂRI PRIN LIPIRE

1. Generalități. Lipirea este procedeul tehnologic de îmbinare fixă nedemontabilă a pieselor metalice cu ajutorul unui metal sau aliaj de adaos care are natură diferită față de metalul de bază.

Spre deosebire de sudură, unde atît materialul de bază cît și materialul de adaos (care au compoziții cît mai apropiate) sînt în stare topită în timpul procesului, la lipire, numai metalul sau aliajul de adaos este încălzit pînă la topire, iar metalul de bază rămîne în stare solidă, fiind numai încălzit la o anumită temperatură.

1. art.23 legea 319/2006

În scopul realizării obiectivelor lucrătorii au următoarele obligații conform Legii nr.319/2006 privind sănătatea și securitatea în muncă:

a) să utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;

b) să utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat și, după utilizare, să îl înapoieze sau să îl pună la locul destinat pentru păstrare;

c) să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii, în special ale mașinilor, aparaturii, uneltelor, instalațiilor tehnice și clădirilor, și să utilizeze corect aceste dispozitive;

d) să comunice imediat angajatorului și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă despre care au motive întemeiate să o considere un pericol pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, precum și orice deficiență a sistemelor de protecție;

e) să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă și/sau angajatorului accidentele suferite de propria persoană;

f) să coopereze cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, atât timp cât este necesar, pentru a face posibilă realizarea oricăror măsuri sau cerințe dispuse de către inspectorii de muncă și inspectorii sanitari, pentru protecția sănătății și securității lucrătorilor;

g) să coopereze, atât timp cât este necesar, cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, pentru a permite angajatorului să se asigure că mediul de muncă și condițiile de lucru sunt sigure și fără riscuri pentru securitate și sănătate, în domeniul sau de activitate;

h) să își însușească și să respecte prevederile legislației din domeniul securității și sănătății în muncă și măsurile de aplicare a acestora;

i) să dea relațiile solicitate de către inspectorii de muncă și inspectorii sanitari.