

Polizarea pieselor

Polizarea metalelor este operația tehnologică de prelucrare prin aşchiere a metalelor și aliajelor, cu ajutorul unor scule aşchietoare numite **pietre abrazive**, pe mașini de polizat. Polizarea se aplică în următoarele scopuri:

- *înlăturarea adaosului de prelucrare;*
- *înlăturarea oxizilor de pe suprafețele metalice;*
- *ascuțirea sculelor aşchietoare;*
- *înlăturarea bavurilor rezultate la debitare, găurire;*
- *rectificarea cordoanelor de sudură.*

Istoria polizării începe în epoca de piatră dar treptat sa modernizat datorită noilor procese de producție și utilaje. În trecut a fost un proces pe larg utilizat în domeniul pregătirii armamentului (ascuțirea de săbii, vârfuri de săgeți, sulite, cuțite etc). Odată cu Revoluția Industrială din Anglia utilizarea pietrelor abrazive a devenit vitală în domeniul prelucrării metalelor în diferite ramuri industriale (metalurgică, minieră, electrocasnică, navală, producere de autoturisme etc). Sculele utilizate la polizare se numesc **pietre abrazive**. Pietrele abrazive sunt constituite din:

- *granule abrazive;*
- *liant.*

Materialele abrazive utilizate sunt: *corindon, electrocorindon, carborund, carbură de siliciu, carbură de bor, oxid de fier, oxid de aluminiu, oxid de crom*. Lianții utilizați cu rol de legătură a granulelor abrazive sunt:

- *lianți ceramici - argilă, cuarț, caolin;*
- *liant bachelită;*
- *liant cauciuc;*
- *liant magnezită.*



Polizor de banc



Polizor unghiular

Cerințe față de organizarea locului de muncă la polizare:

- Verifică dacă utilajele sunt fixate bine pe masă (în cazul polizorului de banc)
- Verifică minuțios dacă pietrele abrazive/discurile abrazive sunt fixate bine în utilaj
- Asigură-te cu echipament de protecție corespunzător, îndeosebi ochelari
- Aranjează ergonomic piesele, utilajele, dispozitivele pe masa de lucru (spațiu de lucru)
- Asigură-te că luminozitatea corespunde procesului de lucru
- Firele electrice se verifică minuțios dacă nu sunt defectate (crăpături, îndepărtări de izolație)
- Curățenia la locul de muncă este obligatorie



Tipuri de pietre abrazive

Pietrele abrazive cu alezaj se fixează pe axul mașinii de polizat, iar pietrele abrazive cu coadă în mandrină sau bucsă elastică. Duritatea pietrelor abrazive se determină pe scara Mohs (diamantul este materialul natural cel mai dur-10 unități Mohs). Carbura de siliciu (verde sau neagră) are duritate între 9,3-9,5 Mohs. Structura pietrelor abrazive este dată de raportul volumul total al pietrei abrazive și volumul porilor. Pietrele abrazive cu liant ceramic sunt rigide, iar pietrele cu liant cauciuc sunt elastice. Mărimea granulelor abrazive se exprimă prin numărul de ochiuri pe unitatea de suprafața sitei.

Scara de duritate Mohs permite evaluarea **durității** relative a unor materiale, cu precădere a **nemetalelor**. Ea se bazează pe capacitatea unui material de a fi zgâriat sau de a zgâria alt material. A fost inventată în anul 1812 de către mineralogul german **Friedrich Mohs** (1773-1839).



Pietre abrazive cu alezaj



Pietre abrazive diamantate



Piatră abarazivă disc (pentru polizorul de banc)



Pietre abrazive cu coadă



Piatră abrazivă disc (pentru polizorul unghiular)

Controlul și montarea pietrelor abrazive

Pietrele abrazive cu alezaj se montează astfel:

- dacă diametrul alezajului este prea mare se introduc bușe din plumb sau material plastic;
- dacă diametrul alezajului este mai mic nu se introduc pe ax forțat;
- la fixare, între piatra abrazivă și piuliță se introduce șaibă din carton, cauciuc sau metal moale;
- la montaj se verifică poziția pietrei abrazive (abatere în direcție radială și axială).



Accesorii utilizate la montaj



1. Denumire comercială
2. Standard de calitate
3. Număr Lot
4. Forma corpului abraziv
5. Dimensiunile corpului abraziv
6. Tip material abraziv
 - 11A Electrocorindon normal
 - 41A Electrocorindon semifriabil
 - 33A Electrocorindon nobil
 - 66A Electrocorindon nobil roz
 - 21C Carbură de siliciu neagră
 - 22C Carbură de siliciu verde
7. Granulație

Grobă	Medie	Fină	Foarte fină
16	46	120	280
36	100	240	800
8. Duritate
 - Foarte moale E,F,G
 - Moale H,I,J,K
 - Medie L,M,N,O
 - Dură P,Q,R, T
 - Superdură Z
9. Structură
 - Închisă 3,4
 - Medie 5,6
 - Deschisă 7-9
 - Foarte deschisă 10-12
10. Tip liant
 - V ceramic
 - B bachelitic
 - M magnezitic
 - E elastic
11. Viteză maximă de lucru/turație

Identificarea pietrelor abrazive

Verificarea pietrelor abrazive

Pietrele abrazive se verifică la:

- prezența fisurilor;
- rezistența mecanică.

Prezența fisurilor se poate evidenția prin următoarele metode:

- observare vizuală;
- după sunet;
- atac chimic.

Rezistența mecanică a pietrelor abrazive se verifică pe mașini speciale la turație dublă. Îndreptarea pietrelor abrazive se face cu role din oțel de scule călit. Ascuțirea pietrelor abrazive se face cu vârf de diamant.



Scule pentru îndreptare



Vârfuri de diamant (ascuțire)



Vârf de diamant

Clasificarea mașinilor de polizat

după numărul pietrelor de polizor;

- polizor simplu;
- polizor dublu.

după mobilitate:

- polizor fix;
- polizor portabil;
- polizor pendular.

după modul de acționare:

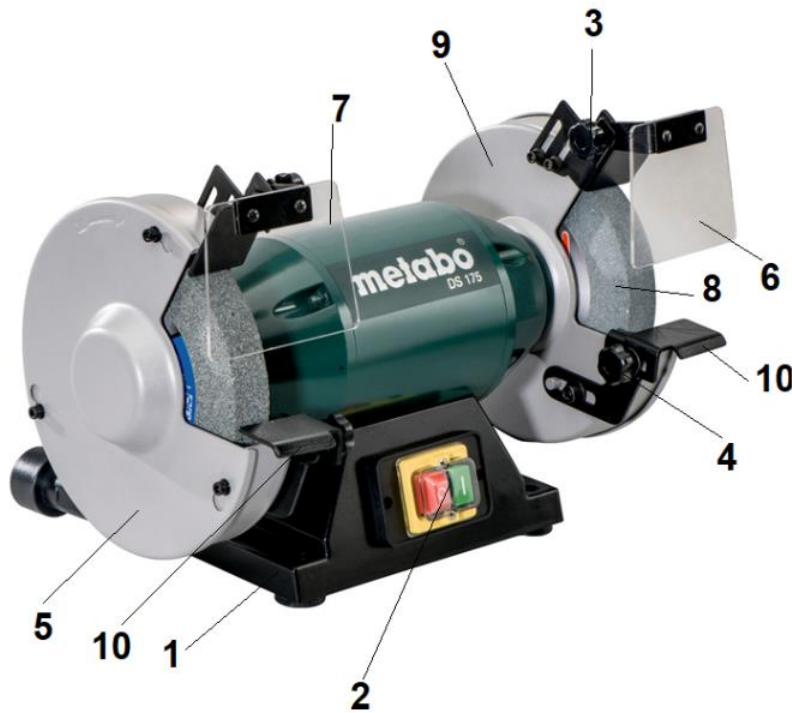
- cu acționare electromecanică;
- cu acționare pneumatică.



Polizor dublu



Polizor fix



Parti componente:

1. Baza suport
2. Comutator pornit/oprit
3. Surub de fixare ecran de protecție
4. Suruburi de fixare bacuri
5. Aparatoare stanga
- 6-7. Ecran de protecție împotriva scanteilor
8. Piatra de polizor
9. Aparatoare dreapta
10. Bacuri suport

Părțile componente ale polizorului dublu

La înlăturarea adaosului de prelucrare sub formă de așchii, piesa se așează pe suport și se deplasează alternativ, pentru a evita uzură neuniformă a pietrei abrazive. La ascuțirea sculelor așchietoare se utilizează pietre abrazive cu granulație mică și duritate mijlocie, pentru a asigura capacitatea de autoascuțire a acestora. În timpul ascuțirii, sculele așchietoare se răcesc periodic în apă pentru a evita fenomenul de carburare. Pentru controlul operației de polizare se verifică următoarele aspecte:

- la degroșare-precizia dimensională, planeitatea și rectilinitatea (riglă,șubler);
- la finisare-calitatea suprafețelor prelucrate (rugozimetru);
- la ascuțire-unghiul de ascuțire,calitatea suprafețelor (raportor, șablon).
-



Prelucrarea prin polizare a interiorului piesei



Polizarea cu polizorul unghiular



Prelucrări la mașina de polizat

Polizarea materialelor trebuie să se efectueze respectând următoarele tehnici de securitate a muncii:

- Pietrele abrazive se montează conform indicațiilor de la „montarea pietre-lor abrazive”;
- Nu se lucrează cu pietre abrazive care introduc vibrații în timpul lucrului;
- La polizare se utilizează ochelari de protecție și se lucrează numai cu ecranul de protecție coborât;
- Se evită polizarea pieselor fără o fixare sigură pe suport.
- Mașinile care utilizează corpuri abrazive nu se vor porni dacă corpul abraziv este în contact cu piesa de prelucrat.
- La prelucrările cu corpuri abrazive se vor evita contactele bruște cu piesa sau solicitările prin șoc.
- Contactul cu piesa se va realiza lent și progresiv.
- În timpul lucrului va fi evitată uzura neuniformă a corpului abraziv, procedându-se imediat la corectarea (diamantarea) sau înlocuirea celui uzat neuniform.

- Nu este permisă prelucrarea cu suprafețele laterale ale corpurilor abrazive atunci când mașina nu a fost construită pentru astfel de prelucrări sau când corpul abraziv nu este conceput pentru astfel de prelucrări.
- Se impune verificarea periodică a echilibrării pe timpul duratei de folosire a corpului abraziv.
- Este interzisă utilizarea lichidelor de răcire puternic bazice la răcirea corpurilor abrazive cu liant organic.
- Este interzisă utilizarea îmbinărilor metalice la curelele mașinilor de polizat la care se prelucrează aliaje de magneziu.
- Durata arborelui pe care se montează corpul abraziv va fi controlată periodic și în mod obligatoriu, după fiecare reparație sau revizie, iar pentru polizoarele portative va fi verificat și regulatorul, ținându-se evidența acestor controale.
- Reglarea suporturilor și vizierelor de protecție va fi executată cu corpul abraziv în stare de repaus.
- Este interzisă modificarea mașinilor în scopul utilizării unor viteze superioare de lucru sau diametre superioare de corpurile abrazive.
- Se interzice manipularea corpurilor abrazive prin rostogolire.
- Înainte de începerea lucrului la fiecare montare pe mașină, corpurile abrazive vor fi încercate la rotirea în gol.
- Polizorul manual nu se va lăsa din mână la întreruperea lucrului decât după oprirea completă a corpului abraziv.
- Pentru prevenirea pericolului de lovire a corpului abraziv la întreruperea lucrului, polizoarele manuale se vor așeza în suport special executați.
- Polizoarele manuale vor fi utilizate la operațiile de polizare exterioară numai dacă corpurile abrazive sunt protejate cu o carcasa de protecție corespunzătoare.
- Polizoarele manuale vor fi pornite numai dacă corpul abraziv nu este în contact cu un corp care să împiedice rotirea lui liberă.
- Este interzisă utilizarea corpurilor abrazive fără marcaj sau cu marcaj neclar, din care nu se poate stabili cu precizie viteza periferică de lucru sau turația de lucru.

După finisarea operației de polizare în mod obligatoriu se înlătură resturile și lichidele de răcire de pe suprafața de lucru (utilaje, masa etc). Pentru evitarea situației de poluare ecologică a mediului ambiant, aceste deșeuri urmează să fie depozitate în locuri special amenajate pentru reutilizare.