

Pilirea metalelor

Pilirea metalelor este o operație tehnologică de prelucrare prin aşchiere a metalelor şi aliajelor, care se execută cu ajutorul unor scule aşchietoare numite **pile**.

Să ne reamintim!

Ce este o operație de prelucrare prin aşchiere?

Dați exemple și de alte operații de prelucrare prin aşchiere.

Prin pilire se prelucrează suprafețe exterioare și interioare. Prin pilire se obține o precizie dimensională bună (0,25-0,5 mm).

Pilirea se aplică în scopul:

- înlăturării adaosului de prelucrare;
- ajustării pieselor după alte operații de prelucrare;
- finisării suprafețelor;
- rectificării cordoanelor de sudură;
- ascuțirii unor scule aşchietoare;
- creșterii calității suprafețelor.

Pilirea se realizează prin următoarele **metode**:

- I. După calitatea suprafeței:**
1. pilire **de degroșare**;
 2. pilire **de finisare**.

II. După natura efortului dezvoltat:

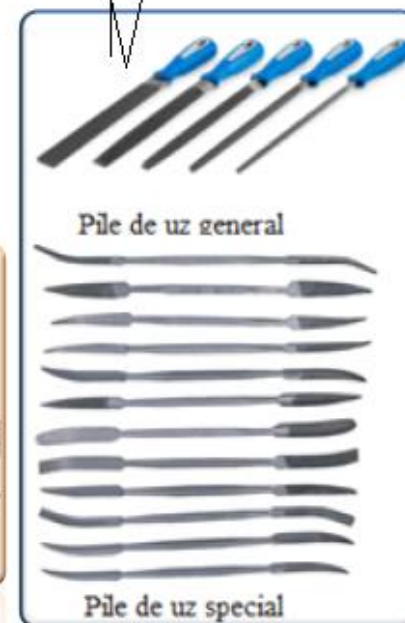
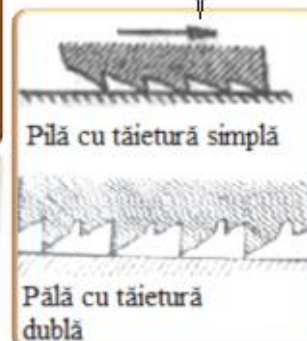
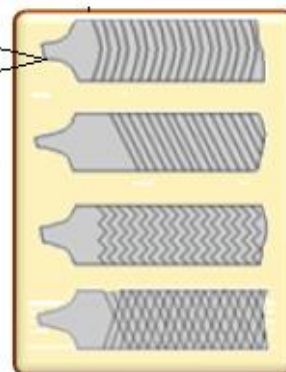
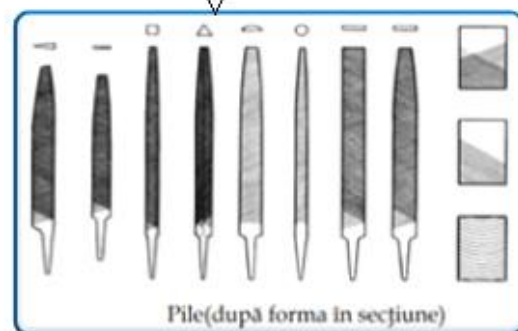
1. pilire **manuală** (se execută după debitarea semifabricatelor și necesită un efort fizic deosebit și un grad de atenție ridicat; metoda are productivitate scăzută);
2. pilire **mecanică** (se aplică în cazul unor adaosuri de prelucrare mari, care ar necesita un efort fizic deosebit).

Scule utilizate la pilire.

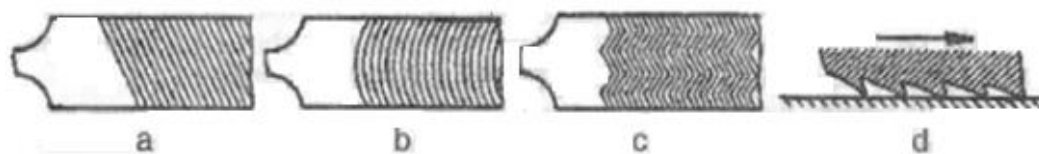
Sculele utilizate la pilire se numesc **pile**. Ele se confecționează din oțel de scule, oțeluri slab aliate și se durifică prin călire.

Pilele se clasifică după diferite criterii și anume: după forma secțiunii transversale, după finețea dinților, după forma dinților, după numărul de tăieturi și după destinație.

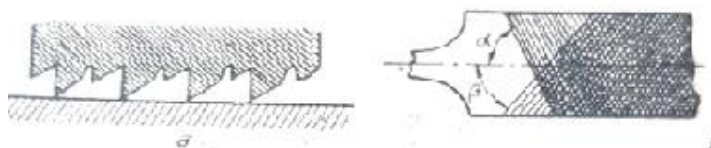




Pilele cu o tăietură (cu pas mare) se utilizează la pilirea materialelor moi (aluminu, cupru).



Pile cu tăietură simplă: a- sub formă de hașuri; b- sub formă de arce de cerc; c- în zigzag; d- secțiune prin pilă.



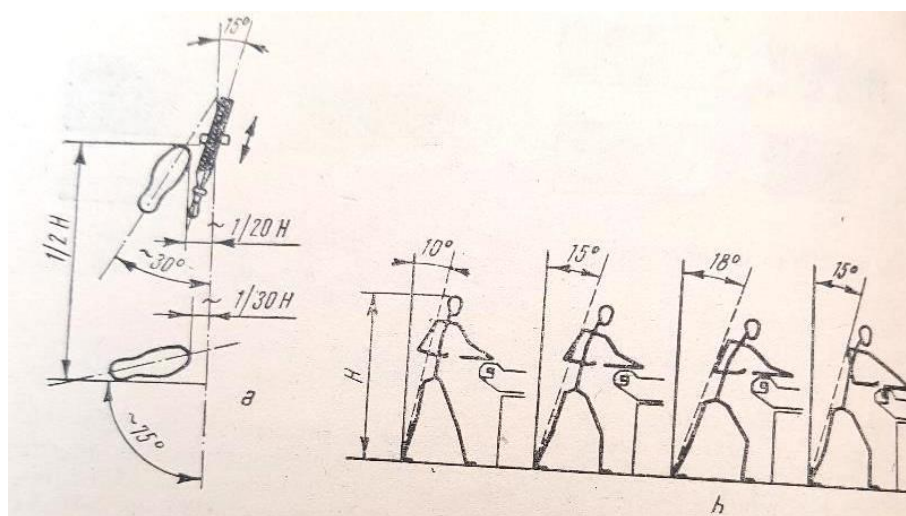
Pile cu dantură dublă :
a — secțiune prin pilă; b — pilă lată dublă dintată.

Pilele cu tăietura dublă prezintă două rânduri de dinți: primul rând are rol de așchiere, iar al doilea rând are rolul de a sfărâma așchia. Pilele cu dantură dublă se utilizează la prelucrarea materiale dure, fragile, cum sunt fontele, bronzurile. Pilele fine și dublu fine se utilizează la prelucrarea și finisarea materialelor cu duritate mare.

Tehnologia pilirii manuale:

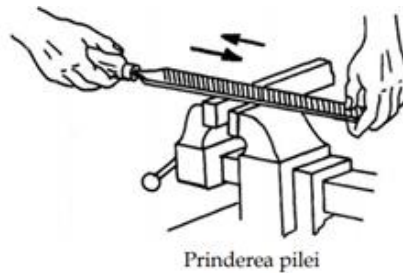
Pilirea manuală se realizează la bancul de lucru. Fixarea piesei se face în menghină, iar poziția sa trebuie să evite apariția vibrațiilor generatoare de zgomot intens.

Pentru a reduce efortul fizic, este necesară o poziție corectă în timpul lucrului (o poziție ergonomică).

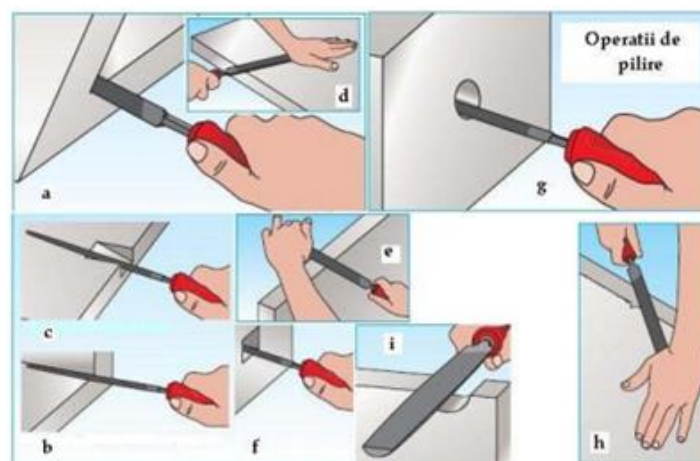


a — poziția picioarelor față de axa menghinei; b — poziția corpului în timpul pilirii

Pila se prinde cu o mână de mâner, iar cu cealaltă se apasă pe vârful ei. Forța aplicată este în funcție de tipul pilei, de calitatea impusă și de mărimea adaosului de prelucrare.



Metode de pilire:



Metode de pilire

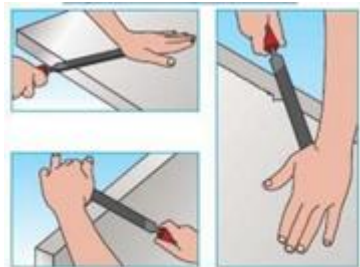
Pilirea de degroșare se caracterizează prin următoarele:

- adaosul de prelucrare este mare;
- se utilizează pile aspre, bastard;
- calitatea suprafeței prelucrate este medie;

- efortul dezvoltat este ridicat.

Pilirea de degroșare se poate realiza prin următoarele metode:

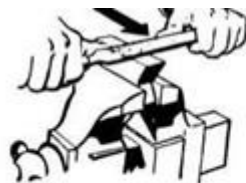
1. pilirea în cruce;
2. pilirea transversală;
3. pilirea longitudinală.



Pilirea de degroșare



Pilirea de degroșare



Pilirea longitudinală



Pilirea transversală



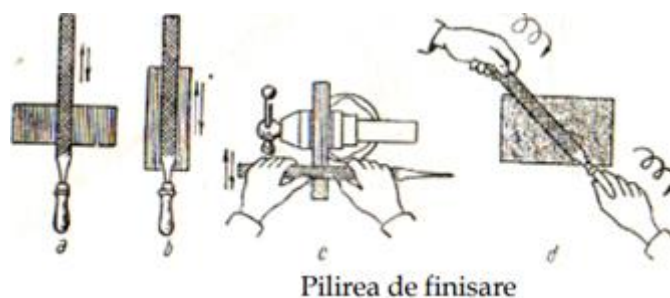
Pilirea în cruce

Pilirea de finisare se caracterizează prin următoarele:

- se utilizează pile fine, dublu fine;
- calitatea suprafețelor prelucrate este bună;
- adaosul de prelucrare este mic;
- efortul fizic este redus.

Pilirea de finisare se realizează prin următoarele metode:

1. pilirea longitudinală;
2. pilirea transversală;
3. pilirea circulară.



Pilirea suprafețelor plane se realizează cu pile late. Dacă este necesară o calitate deosebită se pot utiliza după degroșare pile fine. În cazul materialelor moi, se pot utiliza apărători care să evite apariția unor urme de strivire.

Pilirea suprafețelor curbe. La pilirea suprafețelor convexe se utilizează pile late. La pilirea suprafețelor concave se utilizează pile rotunde, semirotunde.

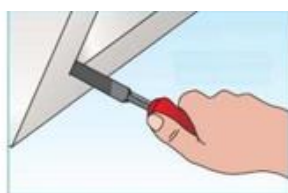


Pilirea concava

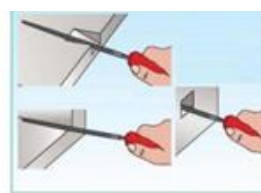
La pilirea suprafețelor interioare, forma în secțiune a pilei este asemănătoare profilului suprafeței.



Pilirea suprafețelor interioare



Suprafață de colț



Suprafață de colț



Pilire interioară

Controlul suprafețelor prelucrate prin pilire se realizează astfel:

- pentru suprafețe plane – rigle de control;
- pentru suprafețe unghiulare-echere;
- pentru suprafețe profilate-șabloane.

Pentru verificarea planității și a rectilinității se aplică metoda fantei de lumină.

Să ne reamintim!

În ce constă metoda fantei de lumină?

Norme de S.S.M. la pilire.

- Echipament individual de protecție obligatoriu;
- Mânerul pilelor trebuie să fie în perfectă stare și bine fixat;
- Pilele noi se utilizează inițial la materiale moi pentru a elimina bavurile dinților rezultate la prelucrarea lor;
- Pilele noi nu se utilizează inițial la pilirea suprafețelor oxidate sau dure;
- Pentru pilirea materialelor moi se utilizează pile aspre, bastard, iar pentru materiale dure pile fine, dublu fine;
- Pentru a evita încărcarea pilelor cu așchii, suprafața acestora se va acoperi cu cretă;
- Semifabricatele care urmează a fi piliate trebuie să fie bine fixate în menghină;
- Pilele încărcate se curăță cu peria de sârmă;
- Pilele se vor așeza în sertar ordonat.

Activitate independentă:

Să rezolvăm!

I. (20p) Citiți cu atenție și alegeți răspunsul corect:

1. Pilele rotunde se utilizează la prelucrarea suprafețelor:

- a) plane exterioare;
- b) poliedrice;
- c) cilindrice interioare.

2. Operația de pilire se aplică în următoarele scopuri:

- a) îndreptarea suprafețelor;
- b) îndepărtarea adaosului de prelucrare;
- c) găuririi suprafețelor.

3. La pilirea de degroșare adaosul de prelucrare este:

- a) foarte mic;
- b) mediu;
- c) mare.

4. La pilire, pentru a ușura prelucrarea, este necesara:

- a) ungerea pilelor cu ulei mineral;
- b) acoperirea suprafeței pilei cu emulsie de cretă;
- c) acoperirea suprafeței pilite cu ulei mineral.

II. (30p) Citiți cu atenție și completați enunțurile cu cuvintele care lipsesc:

- a. Pilirea este de prelucrare prin a metalelor și aliajelor, cu ajutorul unor scule numite
- b. Pilele sunt scule utilizate pentru modificarea formei și semifabricatelor.

III. (16p) Citiți cu atenție enunțurile de mai jos și notați în dreptul lor A dacă apreciați că enunțul este adevărat și F dacă apreciați că enunțul este fals:

- 1. Pilirea se poate aplica la ascuțirea sculelor așchietoare.
- 2. Operația de pilire manuală se caracterizează prin productivitate ridicată.
- 3. Pilele se confecționează din oțel rapid.
- 4. Înlăturarea așchiilor de pe suprafața unei pile se face prin lovire cu ciocanul.

IV. (24p) Identificați pilele de mai jos și precizați ce utilizare are fiecare:

Pilă	Tipul pilei	Utilizare
