|  |  |
| --- | --- |
| **Domeniul:** | Materiale de construcţii |
| **Calificarea:** | Toate calificările profesionale din domeniul de pregătire profesională Materiale de construcții, liceu și învățământ profesional |
| **Modulul:** | Pregătirea amestecurilor de materii prime |
| **Clasa:** | a IX-a |

1. Realizaţi un eseu cu titlul „Mori cu bile“, ţinând cont de următorul plan de idei:
2. Indicarea principiului de funcţionare al morii.
3. Precizarea rolulului fiecărui element constructiv al morii.
4. Menționarea caracteristicilor corpurilor de măcinare.
5. Enumerarea particularităţilor morilor cu bile utilizate în industria ceramic.

Nivel de dificultate: mediu

Răspuns:

*Se acceptă orice formulare corectă care respectă următoarele idei principale:*

Principiul de funcţionare

* Măruntirea se realizează prin efectul combinat de lovire şi frecare a materialului de către corpuri de măcinare, ce se află libere într‑un tambur orizontal
* Materialul este măcinat datorită rotirii corpului cilindric şi mişcării corpurilor de măcinare, care sunt ridicate pe o anumită înălţime în interiorul acesteia, apoi cad lovind şi frecând între ele bucăţile de material
* *Corpul morii –* se execută din tablă, este umplut parţial cu corpuri de măcinare şi cu materialul supus măcinării; se roteşte cu o anumită turaţie astfel încât bilele să se ridice până la o anumită înălţime, după care să se desprindă şi în cădere să asigure acţiunea de măcinare.
* *Blindajele sau căptuşeala morii* – asigură protecţia corpului metalic al morii contra uzurilor de lovire şi frecare
* *Pereţii despărţitori*– separă camerele morii în cazul morilor compartimentate; are rol de organ de clasare, materialul supus măcinării putând trece prin orificiile peretelui doar după atingerea unui anumit grad de fineţe
* *Fusuri*– elemente de fixare a morii în lagăre.
* *Corpurile de măcinare* – lovesc şi freacă bucăţile de material prin cădere de la o înălţime ce permite desprinderea lor de tambur.
* *Sistemul de acţionare* – imprimă morii o mişcare de rotaţie şi cuprinde un ansamblu de mecanisme.

Caracteristicile corpurilor de măcinare sunt:

*Forma*

* Sfere, cilindri, discuri, cuburi, piramide
* Forma cea mai adecvată: cubică sau cilindrică
* Forma folosită în practică: sferică

*Dimensiunile*

* Se aleg în funcţie de mărimea morii şi granulometria dorită
* Bile de dimensiuni mici asigură o măcinare fină
* În practică se combină trei dimensiuni pentru aceeaşi încărcătură: bile mari, bile mijlocii, bile mici pentru a se realiza o aşezare cât mai compactă a lor

*Cantitatea*

* O cantitate mare de bile conduce la o durată a măcinării redusă dar la consum de energie mai ridicat
* Cantitatea de bile introdusă depinde de fineţea impusă pulberii
* Raportul bile: material trebuie optimizat prin corelarea fineţii de măcinare, durata procesului, productivitatea utilajului şi uzura elementelor de măcinare şi a căptuşelii morii

Particularităţile morilor cu bile din industria ceramică:

* măcinarea se realizează pe cale umedă în moara tubulară
* procedeul de măcinare este cel discontinuu
* gradul de umplere 60-70%: bile + material + apă
* materialul din care se confecţionează căptuşeala şi bilele: silex, porţelan feldspatic, porţelan superaluminos, cauciuc
* durata măcinării depinde de: fineţea produsului finit şi natura materialului

1. Întocmiţi un eseu cu titlul “ Prepararea barbotinei de turnare” după următoarea structură de idei:

a. Caracterizarea variantelor de preparare a barbotinei de turnare.

b. Descrierea etapelor fluxului tehnologic de preparare a barbotinei de turnare prin prelucrarea separată a materiilor prime plastice şi neplastice.

c. Precizarea condiţiilor pe care trebuie să le îndeplinească barbotina de turnare.

Nivel de dificultate: mediu

Răspuns:

*Se acceptă orice formulare corectă care respectă următoarele idei principale:*



Variante de preparare a barbotinei de turnare.

### *Direct în moară*

În acestă variantă, materiile prime plastice şi materiile prime degresante sunt dozate gravimetric şi supuse operaţiei de măcinare umedă în mori cu bile. După obţinerea caracteristilor necesare, barbotina se descarcă în nişte agitatoare, înainte fiind supusă operaţiei de sitare şi deferizare. Apoi, cu ajutorul pompelor, este transportată în omogenizatoarele tampon. Metoda prezintă avantajul unui număr mic de operaţii în fluxul tehnologic, dar are două dezavantaje:

* cantitatea de barbotină fiind determinată de capacitatea morilor, producţia rezultată este mică;
* prin măcinarea în mori cu bile a materiilor prime plastice, se distruge structura macroanionului argilos, ceea ce determină caracteristici slabe ale masei.

### *Prelucrarea separată a materiilor prime plastice şi degresante, folosind şi filtru presă.*

Pentru înlăturarea celor două inconveniente precizate la prepararea barbotinelor direct în moară, se prelucrează separat materiile prime plastice şi separat cele neplastice, amestecarea lor făcându-se sub formă de barbotină. Această variantă este întrebuinţată foarte mult în industrie. Barbotina rezultată corespunde celor mai exigente cerinţe. Parametrii tehnologici sunt corectaţi şi aduşi la valorile dorite în delaioarele de turte, prin adausul de apă şi electrolit.

### *Prelucrarea separată a materiilor prime plastice şi neplastice .*

Barbotina se obţine prin amestecarea barbotinei de caolin cu barbotina de material neplastic, fără alt dozator. Dozarea celor două berbotine în omogenizator se face volumetric şi are inconvenientul că duce la unele erori.

Materiile prime plastice(caolinul), sunt delaiate într-un delaior, după ce în prealabil a fost dozate conform reţetei de fabricaţie cu ajutorul unui cântar. Barbotina obţinută se sitează pentru înlăturarea particulelor având dimensiuni mai mari, cu ajutorul unei site vibratoare, după care se deferizează pentru înlăturarea eventualelor particule de fier, prin trecerea peste o baterie de magneţi. După ce a fost sitată şi deferizată, barbotina se trece în bazinul de omogenizare.

Materiile prime neplastice(nisip, calcar, feldspat, dolomita, biscuit măcinat), după ce au fost dozate conform reţetei de fabricaţie, sunt introduse în moara cu bile cu cantitatea corespunzătoare de apă, şi măcinate până la obţinerea fineţei corespunzătoare.amestecul obţinut, după ce a fost sitat şi deferizat este trecut şi el în bazinul de omogenizare. Barbotina obţinută este trimisă la un filtru-presă, unde în urma operaţiei de filtare se formează turte de pastă. Pasta formată este introdusă într-un delaior cu cantitatea corespunzătoare de apă, până la desfacerea totală. Barbotina formată este sitată şi deferizată, după care este depozitată într-un bazin prevăzut cu agitator. Din bazin, barbotina este transportată prin conducte, cu ajutorul pompelor cu membrană la fasonarea prin turnare.

Condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească barbotina de turnare, sunt:

* + Să fie fluidă
  + Să nu fie tixotropă
  + Să aibă un conţinut minim de apă
  + Să nu permită sedimentarea constituienţilor
  + Să aibă o fineţe corespunzătoare **.**

Nivel de dificultate: mediu

Răspuns: