

# **CONSIDERAȚII ASUPRA PARAMETRILOR TEHNOLOGICI AI UNUI CONCASOR VIBRATOR**

Asist. ing. Radu PANAITESCU-LIESS

Conf.dr.ing. Amelitta LEGENDI

Prof.dr.ing. Florin BAUȘIC

Ing. Marina DOGARU

## **REZUMAT**

Articolul reprezintă o încercare de analiză a modului în care acționarea prin vibrații a organului de lucru influențează procesul de concasare (sfărâmare). De asemenea, s-au stabilit unele corelații între parametrii tehnologici ai unui concasor vibrator și caracteristicile produsului finit obținut.

## **1. INTRODUCERE**

Activarea prin vibrații a organului de lucru al mașinii proiectate în vederea realizării unui anumit scop tehnologic are rolul de a îmbunătăți productivitatea respectivului proces tehnologic. Ca o consecință a aplicării acestei tendințe din proiectare în domeniul prelucrării materialelor granulare au apărut morile vibratoare (măcinarea prin vibrații) și concasoarele vibratoare (sfărâmarea prin vibrații).

## **2. INTERACȚIUNEA DINTRE SISTEMUL DE VIBRARE ȘI MAȘINA DE BAZĂ**

Concasoarele vibratoare analizate intră în categoria mașinilor la care vibrațiile produc lucru mecanic util. Proiectarea acestora are la bază particularitatea existenței a două aspecte diametral opuse ce trebuie rezolvate în timpul funcționării și anume: a) generarea vibrațiilor necesare execuției proceselor tehnologice pentru care au fost proiectate; b) determinarea măsurilor eficiente de izolare a vibrațiilor ce se transmit mediului ambiant. Ca urmare, aceste mașini vibratoare trebuie concepute în așa fel încât, la un consum relativ mic de energie, parametrii vibrației la organul de lucru (amplitudine, frecvență, etc) să realizeze varianta optimă de funcționare în regim vibrant.

### 3. PARAMETRII TEHNOLOGICI AI UNUI CONCASOR VIBRATOR

Parametrii tehnologici ai unei mașini cu acțiune vibrantă desemnează totalitatea caracteristicilor tehnologice care determină în mod direct îndeplinirea scopului pentru care a fost proiectată mașina. În această categorie sunt înglobați, ca atare, parametrii specifici fiecărui proces de lucru.

Pentru procesul de sfărâmare realizat cu ajutorul concasoarelor vibratoare s-au studiat următorii parametri tehnologici: a) gradul de alimentare; b) masa aflată în proces vibratoriu.

Unul dintre cei mai importanți parametri în exploatarea concasoarelor este gradul de alimentare al acestora, care influențează deopotrivă productivitatea, consumul de energie, granulometria produsului, cât și forma particulelor.

Productivitatea crește liniar cu gradul de alimentare până la o limită maximă impusă de limita posibilităților fizico-mecanice de trecere a materialului prin spațiul de concasare. Literatura de specialitate arată aceeași comportare în ceea ce privește dependența productivității de gradul de alimentare pentru toate tipurile de mașini de sfărâmat [3].

De asemenea, gradul de alimentare influențează consumul energetic al concasoarelor indiferent de tipul acestora [2].

Influența gradului de alimentare asupra granulometriei produsului se manifestă la toate tipurile de concasare, rezultatele experimentale arătând că dimensiunea medie ponderată a produsului depinde de productivitate. Gradul de influență al acestuia este însă diferit, funcție de tipul concasorului, de tipul materialului supus sfărâmării, precum și de zona de variație a productivității.

Influența gradului de alimentare asupra formei particulelor este de asemenea evidențiată de o serie de experimentări care arată că menținerea unui grad de alimentare ridicat (implicit a unei camere de sfărâmare pline) conduce la obținerea unui produs cu parametri de formă superiori.

În concluzie, se poate afirma că variația gradului de alimentare – în sensul creșterii acestuia – conduce la:

- creșterea productivității concasoarelor până la o limită maximă;
- creșterea indicelui de consum energetic până la o anumită valoare a gradului de alimentare, de la care acesta rămâne constant;
- variația granulometriei produsului în sensul creșterii diametrului mediu ponderat al acestuia;
- îmbunătățirea formei particulelor din produsul concasării.

Atunci când este zdrobită o cantitate de rocă cu un grad mare de umplere a incintei de sfărâmare, procesul este mai stabil decât în cazul concasării unor fragmente mari și izolate de rocă.

În cazul unei alimentări neuniforme cu rocă a camerei de sfărâmare, în concasor se instaurează un anumit regim operațional, în care creșterea în amplitudine a oscilațiilor falcilor mobile, în cazul concasoarelor vibratoare cu falci, este urmată de scăderea lor până la valori corespunzătoare mersului în gol. În situația descrisă, concasorul vibrator trece constant de la funcționarea sub sarcină la mersul în gol, regim de funcționare considerat inacceptabil atât din punctul de vedere al eficienței procesului cât și din cel al funcționării normale a utilajului. De aceea, se impune echiparea concasorului cu dispozitive speciale care să asigure o alimentare uniformă a acestuia cu material.

#### 4. CONCLUZII

Încercările de utilizare a vibrațiilor în procesul de sfărâmare a rocilor cu ajutorul concasoarelor sunt tot mai rare.

Datorită maselor semnificative aflate în mișcare, funcționarea concasoarelor vibratoare este în permanență însoțită de șocuri de mare intensitate. Totodată, realizarea unei modalități cât mai adecvate de alimentare constantă a camerei de lucru cu roci de concasat constituie cea mai dificilă problemă de rezolvat din punct de vedere tehnic. Limitarea proiectării unor astfel de concasoare vibratoare a fost dictată și de faptul că valoarea productivității procesului de sfărâmare nu crește semnificativ comparativ cu soluțiile constructive ce apelează la alte moduri de acționare a organului de lucru.

#### BIBLIOGRAFIE

- 1 LEGENDI, A.  
PAVEL, Cr. - *Analiza parametrilor constructivi ai unui concasor vibrator*. Comunicare la Simpozionul Național de Utilaje pentru Construcții SINUC, București 2006
- 2 STĂNESCU, D. - *Influența parametrilor constructivi și funcționali ai concasoarelor asupra caracteristicilor produsului obținut*. Teză de doctorat. U.T.C.B. București 1998
- 3 BOND, F.C. - *Control Particle Shape and Size*, Chem. Engineering, vol. 61, no. 8, 1974