

UTILAJ PENTRU STUDIAREA MECANISMULUI CU CULISA OSCILANTA

Autori: Maxim FUCEDJI, Octavian BEȘLEAGA

Conducător științific, dr., conf. univ. Simion EVTUHOVICI

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: În lucrare este prezentată instalația de laborator pentru studiul mecanismului cu culisa oscilantă, care este dedicată studiului pentru specialitățile de la catedra ”Utilaj Tehnologic Industrial”, la disciplina Bazele Proiectării Utilajului Tehnologic

Cuvinte cheie: culisă oscilantă, instalație de laborator, doparea recipientelor

La catedra ”Utilaj Tehnologic Industrial” are loc renovarea echipamentului de laborator pentru disciplina Bazele Proiectării Utilajului Tehnologic. Instalația este folosită pentru studiul mecanismului cu culisa oscilanta, totul lucru este automatizat. Pentru analiza mai precisă a datelor toate măsurările se vor face în mod grafic la calculator sau pe foaie milimetrică. Pentru însușirea mai buna este înzestrat ca mașină de închis recipiente.

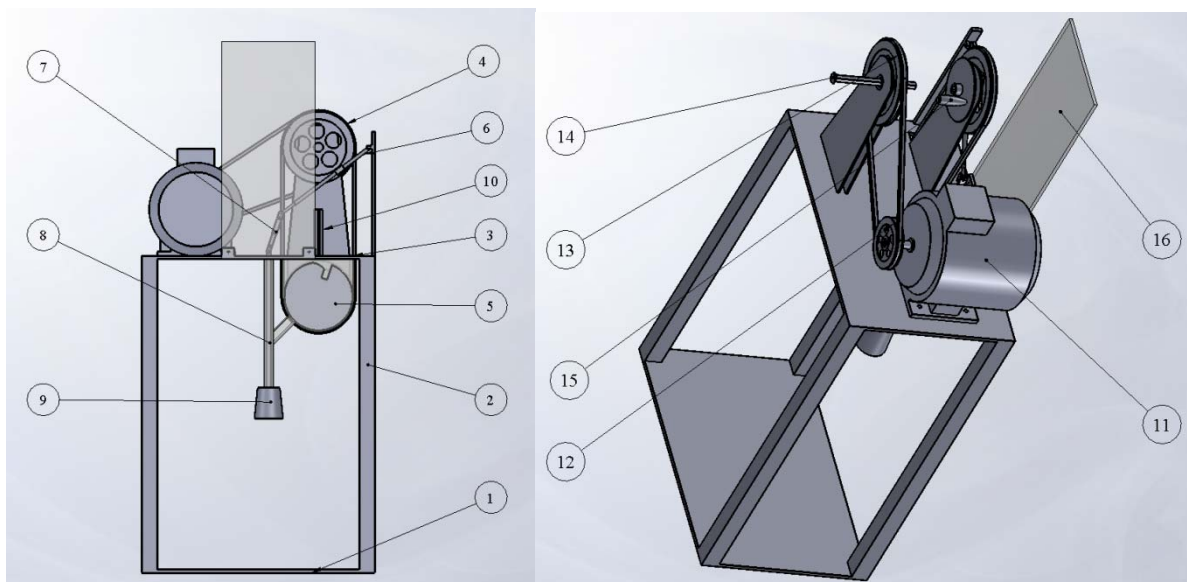


Fig. 1. Schema principală de lucru a instalației de laborator

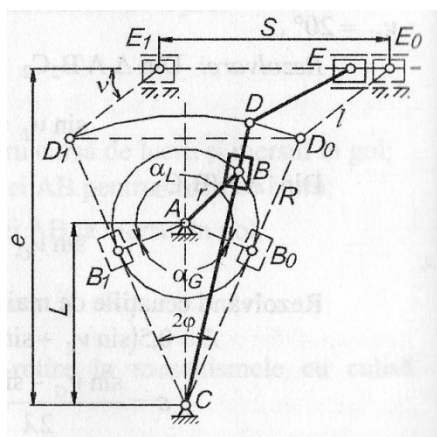
Părțile componente principale sunt: masa pentru sticle – 1, suporturi – 2, bază – 3, roată care pune în mișcare mecanismul – 4 prin curea cu roata care alimentează cu dopuri – 5, culisă – 6, bielă – 7, tijă – 8, con de centrare – 9, țevă de alimentare – 10, motor electric – 11, roți – 12 și 13, bară cu profil hexagonal – 14, manivelă – 15, tabla de sticlă organică – 16.

Roata 4 pune în mișcare culisa 6, care este unită cu biela 7, care la rândul său pune în mișcare bara 8. Componente menționate funcționează după principiul mecanismului „culisa oscilanta”. În culisa 6 și biela 7 sunt executate câte cinci găuri pentru modificarea lungimii acesteia. În urma reglării acestor parametri are loc schimbarea mersului tijei 8. În biela 7 sunt două găuri hexagonale destinate pentru obiectul de înregistrare, care în timpul lucrării de laborator o să înregistreze pe foaia milimetrică (instalată pe sticlă), traiectoria mișcării mecanismului. Datele o să varieze în funcție de reglare. Tot aici o să fie posibil de a determina cum se schimbă unghiul de presiune.

Acest mecanism o să fie unit la calculator, care cu ajutorul captoarelor speciale o să reprezinte grafic turația și viteza unghiulară a manivelei pentru fiecare reglare a parametrului inițial.

Așadar, având datele inițiale: lungimea culisei, manivelei și bielei; distanța dintre axele de rotire și unghiul de balansare; o să determinăm variația maximă a cursei de lucru a pistonului și excentricitatea.

Exemplu de calcul



Calcularea variației a cursei de lucru a pistonului și excentricității minim posibile:

$$S = R \cdot 2 \sin \varphi = 369[\text{mm}] \cdot 2 \sin 50^\circ = 565.34[\text{mm}]$$

$$e = l \cdot \sin \alpha_{\max} + R \cos \varphi = 95 \cdot \sin 20^\circ + 369 \cdot \cos 50^\circ = 269.68 [\text{mm}]$$

Calcularea variației a cursei de lucru a pistonului și excentricității maxim posibile:

$$S = R \cdot 2 \sin \varphi = 409[\text{mm}] \cdot 2 \sin 50^\circ = 626.62[\text{mm}]$$

$$e = l \cdot \sin \alpha_{\max} + R \cos \varphi = 135 \cdot \sin 40^\circ + 410 \cdot \cos 50^\circ = 350.31 [\text{mm}]$$

Pentru a face lucrare de laborator mai interesantă, se poate de calculat înălțimea maximă și minima posibilă a recipientului.

La rândul său roata 4 este unită cu roata de alimentare cu dopuri – 5 și se mișcă simetric. În roata de alimentare este făcut o gaură specială doar pentru un dop, care pătrunde din țevă de alimentare 10. Gaura este executată în așa mod ca să nu deformează dopul anterior.

Mecanismul este calculat în așa mod, încât culisa 6 se ridică sus, roata 5 alimentează dopul din țevă de alimentare 10 care prin jgheab nimerește direct în conul de centrare 9. Când tija 8 este în poziția de astupare a sticlei, roata 5 este vertical poziționată către țevile de alimentare.

În partea dorsală este situat motorul electric 11. Mecanism poate fi pus în mișcare manual cu ajutorul manivelei 15, care este fixat pe roata 4 sau mecanizat de la motor electric prin intermediul barei hexagonale 14.

Concluzie

Instalația dată permite studenților să studieze mai amplu disciplina Bazele Proiectării Utilajului Tehnologic. Instalația în mod evident arată cum mecanisme simple se utilizează în construcția echipamentului industrial și o să fie utilă pentru studiul studenților de la catedra Utilaj Tehnologic Industrial.

Bibliografie:

1. Artobolevschii I. – Teoria mecanismelor și mașinilor – Editura „Nauka”, Moscova, 1988.
2. Macarișin S., Sochirean A., Malcoci I. - Teoria mecanismelor și mașinilor. Îndrumar de proiectare – Editura U.T.M., Chișinău, 2009.
3. website: www.3dcontentcentral.com