

Invenția se referă la tehnica de măsurare care determină forța și momentul și poate fi utilizată pentru determinarea momentului sau a forței de așchiere în procedeele de prelucrare sau la testarea diferitelor mecanisme de măsurare.

Este cunoscut dispozitivul pentru măsurarea momentului forței mecanismului, constituit din două flanșe coaxiale unite între ele cu elemente elastice în formă de arcuri plate cu spire paralele și un indicator de tip ceas care apreciază unghiul de rotire reciprocă a flanșelor (1).

Dispozitivul nu asigură precizia de măsurare necesară și nu permite de a măsura toate componentele unei forțe.

Este cunoscut dispozitivul care are o carcasă cu consolă, pe care se instalează cu posibilitatea de a balansa la un unghi un leagăn, care contactează cu un tensor de forță prins în carcasă, leagănul are două elemente elastice reglabile așezate într-o linie perpendiculară la axa unghiului de rotire [2].

Dispozitivul are neajunsul că nu permite lărgirea domeniului de măsurare, este foarte compus și cere o reglare foarte fină.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în lărgirea domeniului de utilizare, sporirea fiabilității și preciziei de măsurare prin simplificarea construcției dispozitivului.

Problema se soluționează prin aceea că dispozitivul de măsurare a forței dezvoltate de un mecanism care conține un corp, un dispozitiv pentru fixarea semifabricatului de prelucrat, elementele elastice care le îmbină și un dispozitiv de măsurare, corpul este executat în formă de pahar, dispozitivul pentru fixarea semifabricatului este executat ca un platou îmbinat cu corpul, care include un disc pentru fixarea pe suprafața lui exterioară a semifabricatului care se prelucrează, și un cilindru fixat sub disc și amplasat în corp coaxial lui, în spațiul inelar format, uniform pe circumferință, sunt amplasate elementele elastice, executate în formă de inele cilindrice, în număr de patru și mai multe, care sunt amplasate în adâncituri, executate în pereții laterali ai corpului și ai cilindrului platoului, precum și în baza corpului și respectiv a discului, iar dispozitivul de măsurat conține traductori tensometrici, care sunt fixați pe suprafețele laterale exterioare și interioare ale inelelor cilindrice. Pe suprafața exterioară a discului platoului poate fi fixat un dorn pentru amplasarea semifabricatelor. Suprafața laterală exterioară a inelelor poate fi executată convexă.

Soluția tehnică conform invenției asigură următoarele avantaje:

- mărirea preciziei de măsurare;
- extinderea posibilităților tehnologice de măsurare;
- sporirea fiabilității dispozitivului;
- construcție mai simplă a dispozitivului.

Totodată pentru a mări sensibilitatea elementelor elastice ele au suprafața exterioară sferică iar pentru a putea diviza rezultanta forțelor de așchiere în componente pe suprafața de așezare a platoului se amplasează un dorn scurt cu o suprafață cilindrică simetrică față de axa de simetrie a dispozitivului.

Invenția se explică prin următoarele figuri:

Figura 1, reprezintă schema dispozitivului;

Figura 2, reprezintă inelul elastic cu traductori;

Figura 3, reprezintă schema dispozitivului cu forțele măsurate;

Figura 4, reprezintă schema stației tensometrice;

Figura 5, reprezintă schema electrică de montare;

Figura 6, reprezintă schema de tarificare a dispozitivului.

Într-un corp în formă de pahar 1 sunt instalate inele elastice 2 care contactează cu un platou, care include un disc 3 pentru fixarea pe suprafața lui exterioară a semifabricatului care se prelucrează, și un cilindru 4, fixat sub disc și amplasat în corp coaxial lui. În pereții laterali ai corpului 1 și ai cilindrului 4 a platoului, precum și în baza corpului și, respectiv, a discului sunt executate niște adâncituri, în care sunt amplasate inelele elastice 2.

Roțile dințate sunt așezate pe suprafața plană a platoului și sunt ghidate de un dorn scurt.

Acest dispozitiv poate să lucreze împreună cu o stație tensometrică ( fig. 4) care se montează lângă mașina unealtă de dantura iar dispozitivul se instalează pe masa rotativă a mașinii unelte. În afară de aceste dispozitive, necesare pentru a transforma deformațiile mecanice a traductorilor în semnale electrice și înscrierea lor, stația are un bloc automatic, care permite a înscrie aceste semnale după un număr de turații a mesei.

Lista de componență a stației tensometrice este prezentată în tabelul 1

Tabelul 1

Denumirea dispozitivului	Modelul aparatului, dispozitivului	Anexă
Dinamometru		Construcție U.T.M.
Amplificator	TOPAZ-4	Cere schimbări în canale
Blocul de alimentare	AGAT	
Filtru	-	Se assemblează din piese standardizate
Oscilograf	NO-72-1	
Blocul de alimentare a oscilatorului	AGAT	
Releu	E-52	Cere schimbări în schemă

Construcția inelelor elastice (fig. 2) este comună pentru dinamometre de destinație diferită. Tensorii, care formează puntea de măsurare  $P_z$  se amplasează astfel, ca deformațiile de la acțiunea forței  $P_y$  să tindă spre zero. Acestei condiții

satisface amplasarea simetrică a tensorilor față de punctul încovoierii epurii deformației inelului de la acțiunea forței  $P_{y1}$ . Punctul încovoierii epurii deformației pe suprafața exterioară a inelului se indică cu unghiul  $\varphi_0$ , deformațiile se calculează după formulele cunoscute a teoriei elasticității. La amplasarea mijlocului tensorului în punctul cu parametrul unghiular  $\varphi_0$ , jumătatea superioară a tensorului va fi supusă acțiunii încovoierii pozitive a momentului, cea inferioară – negative. În cazul dat deformația sumară a tensorului de la acțiunea forței va fi aproape de zero.

Amplasarea inelelor elastice, aranjarea pe ei a tensorilor, numărul și poziția tensorilor în brațele punctelor măsurătoare asigură independența componentelor forței de așchiere de locul aplicării rezultantei ei și limitează influența reciprocă în limită de 2-4% de la sarcina care acționează.

Forța normală  $P_y$  se înregistrează de toți tensorii (fig. 2) a celor patru inele componenta tangențială  $P_z$  – de tensorii inelelor elastice al doilea și al patrulea și componenta  $P_x$  care acționează în direcția avansului transversal, se înregistrează de tensorii inelelor elastice primul și al treilea.

Schema electrică și de montare se prezintă în fig. 5.

Pentru atestarea dispozitivului este necesar de a petrece cercetări speciale pentru a determina parametrii tehnici:

- rigiditatea în direcția acțiunii componentelor forței de așchiere  $J_y J_z$ ; frecvențele proprii  $F_y, F_z$  a vibrațiilor mecanice la excitarea forței, care acționează în direcția Y și Z;
- dependența abaterii fluxului de lumină  $h$  de forța aplicată – dependențele tarifatoare  $H(P_y), h(P_z)$ ;
- Gradul influenței reciproce a componentelor forței de așchiere, care se apreciază, de exemplu, ca abaterea fluxului de lumină sistemului  $P_y$  la încărcarea sistemului  $P_z$  și se calculează după curba de traficare în procente de sarcina aplicată;
- abaterea de la rectilinitate a curbilor tarifatoare la încărcare descărcare a dispozitivului (histerezis);

La tarificarea statică a dinamometrului încărcarea se petrece consecutiv în fiecare direcție de tarificare (fig. 6) cu sarcina în creștere și abaterea fascicolului de lumină se înregistrează pe pelicula oscilografului sau pe banda aparatului înregistrărilor. După datele respective se ridică curbele de tarificare  $h(P_z)$  și  $h(P_y)$ .

Utilizarea invenției propuse permite mărirea preciziei de prelucrare a angrenajelor, de a extinde posibilitățile tehnologice de prelucrare, a spori productivitatea procedurii și a obține dinți cu modificare longitudinală a dinților.