

**Denumirea proiectului :** Cercetari privind realizarea de tehnologii ecologice pe baza vibratiilor induse magnetostrictiv în vederea reducerii consumurilor energetice ce au ca efect încălzirea globala

**Nr. fază: 1 Studii teoretice privind metoda detensionarii prin vibratii**

*Obiective planificate:* -Studii teoretice privind metoda detensionarii prin vibratii  
-Studiu privind realizarea vibratoarelor mecanice folosind materiale magnetice cu magnetostrictiune ridicata. Solutii constructive.  
- Solutii de alimentare a vibratoarelor magnetostrictive  
-Referential initial

**Descrierea activității :**

**Activitate I.1** Studiu privind reducerea tensiunilor interne prin detensionarea cu vibratii mecanice controlate

Caracteristicile mecanice au două componente fundamentale: rezistența funcțională și stabilitatea dimensională în timp, cele două componente interconținându-se reciproc.

Stabilitatea dimensională este asigurată de rezistența la uzură și starea tensiunilor reziduale instabile. Aceste tensiuni reziduale instabile duc la fisurări și la modificări dimensionale ale pieselor. Problema care se pune este de a înlătura tensiunile interne instabile într-o măsură cât mai mare, fără a afecta starea tensiunală reziduală stabilă.

Reducerea tensiunilor remanente la vibrare se realizează prin crearea tensiunilor variabile în piesă. Piesa este vibrată la frecvență de rezonanță pe o anumită durată în funcție de anumite caracteristici ale piesei. Prin vibrare se activează energia latentă a câmpurilor de forțe determinate de tensiunile interne, accelerându-se procesul de rearanjare a planelor atomice (deplasarea dislocațiilor) și disiparea energiei interne a materialului. Se poate spune că are loc o îmbătrânire accelerată sau artificială a materialului.

*Rezultate obținute:* Studiu – 1 buc.

*Stadiul realizării obiectivului planificat/forma de finalizare (a activității în cadrul fazei):*

Obiectivul planificat a fost realizat si finalizat sub forma „Studiu teoretic privind metoda detensionarii prin vibratii”

**Activitate I.2** Studiu privind realizarea vibratoarelor mecanice folosind materiale magnetice cu magnetostrictiune ridicata. Solutii constructive.

Principiul fizic de funcționare vibratoarelor magnetostrictive are la bază fenomenul de magneto-strictiune care este propriu materialelor feromagnetice. Din punct de vedere magnetic substanța policristalină se consideră că este compusă dintr-un număr mare de domenii magnetice, foarte mici, având momentele magnetice distribuite întâmplător. În fiecare domeniu, considerat separat, momentele magnetice ale atomilor sunt orientate în aceeași direcție, însă diferit de direcțiile domeniilor vecine. Pe ansamblu corpul feromagnetic este neutru din punct de vedere magnetic.

În prezența câmpului magnetic exterior în corpul feromagnetic se produce redistribuirea momentelor magnetice ale domeniilor, aceeași având ca rezultat creșterea stării de magnetizare a corpului. Având loc o redistribuire a energiei în domeniile magnetice, apar modificări dimensionale în material, în speță deformarea acestuia. Există o magnetostricțiune liniară, la care modificarea dimensiunilor geometrice se produce în direcția aplicării câmpului magnetic și magnetostricțiunea volumică, la care dimensiunile geometrice ale corpului se modifică în toate direcțiile. Magnetostricțiunea liniară se produce la câmpuri slabe, pe porțiunea nesaturată a curbei de magnetizare. Magnetostricțiunea volumică se produce în câmpuri mai puternice și corespunde cu domeniul de saturație al curbei de magnetizare.

*Rezultate obținute:* Studiu – 1 buc.

*Stadiul realizării obiectivului planificat/forma de finalizare (a activității în cadrul fazei):*

Obiectivul planificat a fost realizat și finalizat sub forma „Studiu privind realizarea vibratoarelor mecanice folosind materiale magnetice cu magnetostricțiune ridicată. Soluții constructive”

**Activitate I.3** Soluții de alimentare a vibratoarelor magnetostrictive

În cadrul acestei activități s-a elaborat modelul SIMULINK al unei instalații de detensionare prin vibrații.

*Rezultate obținute:* Studiu – 1 buc.

*Stadiul realizării obiectivului planificat/forma de finalizare (a activității în cadrul fazei):*

Obiectivul planificat a fost realizat și finalizat sub forma „Soluții de alimentare a vibratoarelor magnetostrictive”

**Activitate I.4** Elaborare referențial inițial

În cadrul acestei activități s-a elaborat Standardul de firmă „Echipament de detensionare prin vibrații cu vibrator magnetostrictiv”. S-au stabilit caracteristicile constructive și funcționale, descrierea și funcționarea, condițiile tehnice de calitate, regulile pentru verificarea calității pe care trebuie să le îndeplinească echipamentul de detensionare.

Obiectivul planificat a fost realizat și finalizat sub forma „Standard de firmă - Echipament de detensionare prin vibrații cu vibrator magnetostrictiv”

*Rezultate obținute:* Standard de firmă – 1 buc.