



IDVMAC - 01

INSTALAȚIE DE DETENSIONARE PRIN VIBRAȚII MECANICE CONTROLATE, CU MOTOR DE C.A. ȘI MICROCONTROLLER, IDVMAC - 01

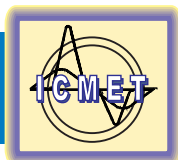
Stabilizarea dimensională prin vibrații constă în folosirea vibrațiilor controlate pentru reducerea tensiunilor reziduale în piese sau structuri metalice. Această metodă nu constituie o înlocuire totală a procedurii de eliminare a tensiunii prin ciclu climatic, dar este o alternativă eficientă pentru stabilizarea dimensională și detensionarea pieselor în orice stadiu de fabricație, fără modificări structurale și fără a influența caracteristicile mecanice și rezistența la oboseală a materialului.

Procedeeul constă din aplicarea vibrațiilor mecanice de joasă frecvență, cu amplitudini controlate, în piesa supusă tratamentului.

Aplicarea vibrațiilor are ca rezultat modificarea pozițiilor atomilor instabili ce se deplasează pe distanțe foarte mici pentru a stabili fiecare cristal și în același timp întreaga structură. Reducerea tensiunii prin vibrații duce la obținerea unei structuri mult mai stabile cu tensiuni reziduale microscopice reduse.

Acest tratament se poate aplica atât pieselor feroase cât și neferoase, putând fi aplicat, de asemenea, în timpul sudurii, pentru a evita producerea de fisuri.

Procedeeul nu impune practic nici o limită referitoare la greutatea piesei tratate.



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI
PENTRU ELECTROTEHNICĂ - IC MET CRAIOVA**

Bulevardul Decebal nr. 118A, 200746 CRAIOVA
Tel: +40 351 404 888; +40 351 404 889; Fax: +40 351 404 890
www.icmet.ro; E-mail: market@icmet.ro

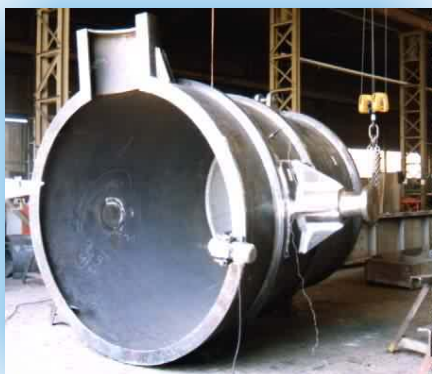


IDVMAC-01

Instalația de stabilizare dimensională prin vibrații este portabilă și poate fi folosită pentru piese de orice mărime, formă sau greutate rezultate în urma sudării sau turnării și pentru alte structuri.

Piesele mici pot fi tratate prin fixarea pe o masă de vibrații.

Acest procedeu este ideal pentru aplicațiile care implică piese mari cu dimensiuni critice, care necesită cuptoare foarte mari pentru a fi detensionate termic.



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI
PENTRU ELECTROTEHNICĂ - ICMET CRAIOVA**

Bulevardul Decebal nr. 118A, 200746 CRAIOVA
Tel: +40 351 404 888; +40 351 404 889; Fax: +40 351 404 890
www.icmet.ro; E-mail: market@icmet.ro



IDVMAC-01

Procedura poate fi utilizată pentru:

Detensionarea structurilor metalice sudate:

- ▶ Reduce distorsiunea rezultând un cordon mai puțin rigid, cât și fisurarea la sudarea oțelurilor critice;
- ▶ Reduce distorsiunile termice;
- ▶ Reduce solicitarea macroscopică, la materialele de mare rezistență la tracțiune.

Reducerea deformărilor în timpul și după prelucrarea mecanică.

Omogenizarea structurilor metalice în timpul turnării și evitarea apariției microdefectelor:

- ▶ Dezbaterea pieselor turnate;
- ▶ Formarea cu amestecuri autoîntăritoare;
- ▶ Vibrare în timpul turnării în forme.

Materiale la care se poate aplica stabilizarea dimensională:

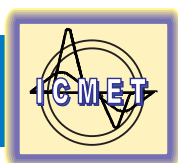
- fonte turnate, oțel turnat, oțeluri nealiate, slab aliate și bogat aliate
- structuri normalizate
- aliaje netratate termic, fixate prin precipitarea coerentă din particule
- oțeluri martensitice, feritice, austenitice

Materiale la care stabilizarea dimensională se poate aplica în mod parțial:

- nichel, aluminiu durificate prin ecrusare sau la cald;
- materiale călite prin precipitare incoerentă

Materiale la care nu se poate face stabilizarea dimensională:

- materiale laminate la rece, trase, din fire sau deformate cu distorsiune grosolană a rețelei



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI
PENTRU ELECTROTEHNICĂ - ICMET CRAIOVA**

Bulevardul Decebal nr. 118A, 200746 CRAIOVA
Tel: +40 351 404 888; +40 351 404 889; Fax: +40 351 404 890
www.icmet.ro; E-mail: market@icmet.ro



IDVMAC-01

CARACTERISTICI TEHNICE

- ▶ Tensiunea de alimentare..... 230 V; 50 Hz \pm 10%
- ▶ Gama frecvenței de vibrație: V1= 8.3 \pm 83 Hz
- ▶ Durata ciclului de detensionare: 30 min.
- ▶ Puterea maximă absorbită de rețea:..... 2,5 kVA
- ▶ Gama de turații: 500 \div 5000 rpm
- ▶ Posibilitate de a lucra în 2 regimuri: regim normal
regim automat
- ▶ Acționarea motorului asincron trifazat se realizează cu inverter alimentat la 230 V c.a.
- ▶ Posibilitatea de autodiagnosticare și depistare a blocurilor defecte:
 - imprimantă neconectată
 - imprimantă nealimentată
 - lipsă hârtie sau hârtie blocată
 - cablu de alimentare nemontat corespunzător
 - defecțiune hardware

MOD DE OPERARE

Stabilizarea dimensională a structurilor metalice trebuie făcută în 3 etape:

1. Identificarea vârfurilor de rezonanță

Se crește constant și lin turația motorului vibratorului, urmărindu-se continuu aparatele indicatoare A [%] - T [min], înregistrându-se turația și curentul absorbit la apariția fiecărui maxim pe aparatul indicator accelerometru A [%].

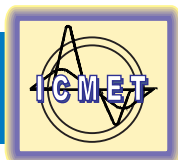
2. Selectarea turațiilor corespunzătoare varfurilor de rezonanță

După finalizarea explorării și înregistrarea vârfurilor de rezonanță, trebuie selectate 3-5 turații la care s-au găsit vârfuri de rezonanță. Pentru acoperirea întregului domeniu (500-5000 rpm) se va selecta câte un varf de rezonanță, cu amplitudinea cea mai mare, pe un interval de 900 rot/min. Aceste turații sunt cele la care va avea loc vibrația pentru stabilizarea dimensională.

3. Stabilizarea dimensională

Se fixează turația vibratorului pe vârful selectat, corespunzător turației celei mai mari și se lasă vibratorul să lucreze, urmărind indicațiile aparatului alfanumeric, stabilizarea la această turație încheindu-se în momentul când valoarea curentului se stabilizează.

Celelalte vârfuri sunt tratate la fel. După trecerea prin toate aceste vârfuri, piesa este stabilizată dimensional.



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI
PENTRU ELECTROTEHNICĂ - IC MET CRAIOVA**

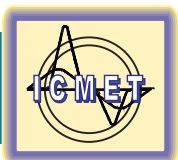
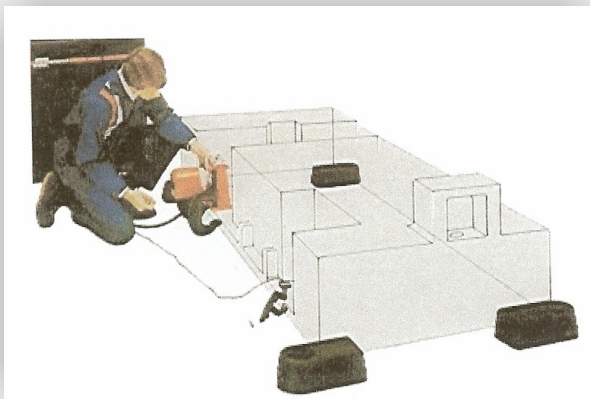
Bulevardul Decebal nr. 118A, 200746 CRAIOVA
Tel: +40 351 404 888; +40 351 404 889; Fax: +40 351 404 890
www.icmet.ro; E-mail: market@icmet.ro



IDVMAC-01

Instalația de stabilizare prin vibrații cu interfață cu microcontroler, în varianta de echipare maximală, are următoarele părți componente:

- unitate de comandă și reglaj , echipată cu microcontroler (UCR- μ P) = 1 buc.
- vibrator V1 (pentru piese de la 0,05 la 12 t) cu motor asincron trifazat de acționare, putere 1,1 kW și transmisia mișcării prin arbore flexibil = 1 buc.
- traductor de accelerație = 1 buc.
- clești pentru fixare vibrator = 2 buc.
- tampoane de cauciuc pentru V1 = 4 buc.
- imprimantă = 1 buc.



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI
PENTRU ELECTROTEHNICĂ - ICMET CRAIOVA**

Bulevardul Decebal nr. 118A, 200746 CRAIOVA
Tel: +40 351 404 888; +40 351 404 889; Fax: +40 351 404 890
www.icmet.ro; E-mail: market@icmet.ro

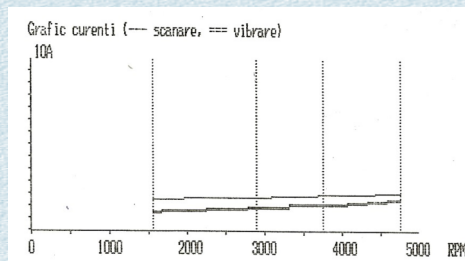
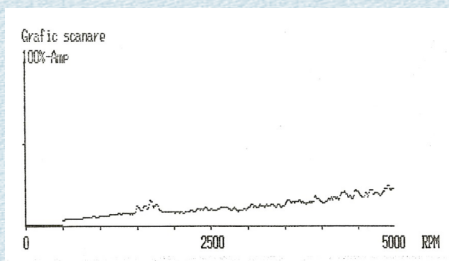


IDVMAC-01

UCR - μP este condusă de un microcontroler care, pe baza unui software dedicat, permite:

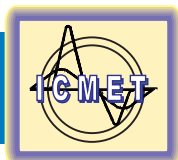
- modificarea turației vibratorului , deci a frecvenței vibrațiilor mecanice ;
- amplificarea și prelucrarea semnalului electric dat de traductorul de accelerație ;
- afișarea turației vibratorului și curentului absorbit de motor pe un display alfa numeric cu LCD ;
- identificarea varfurilor de rezonanță ;
- controlul funcționării instalației, de la tastatura .

Instalația permite, pe baza unui soft dedicat, listarea la imprimanta instalației a buletinelor de încercări specifice procesului tehnologic de stabilizare dimensională prin vibrații și a graficelor de scanare și vibrare.



AVANTAJE

- Reduce distorsiunile în timpul și după procesarea mecanică și se aplică la o gamă largă de metale
- Reduce riscul fisurării în timpul sudării
- Nu afectează proprietățile mecanice
- Poate trata mai multe piese în același timp
- Consumă numai o fracțiune din energia cerută de procedeul termic
- Tratamentul se poate aplica la locul unde se face prelucrarea mecanică
- Durata de aplicare a procedurii este de ordinul zecilor de minute, acest lucru determinând creșterea productivității
- Nu produce efecte secundare cum ar fi oxidarea sau modificarea dimensională
- Este procedeu nepoluant



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI
PENTRU ELECTROTEHNICĂ - IC MET CRAIOVA**

Bulevardul Decebal nr. 118A, 200746 CRAIOVA
Tel: +40 351 404 888; +40 351 404 889; Fax: +40 351 404 890
www.icmet.ro; E-mail: market@icmet.ro