



Dinamika d.o.o. za vibracijska mjerenja i vanjsku trgovinu

<http://www.dinamika.hr>



Nekoliko riječi o nama

Tvrtka Dinamika d.o.o. izrasla je kao samostalna tehnička cjelina prije više od 35 godina iz tadašnje tvornice "Jugoturbina", jedne od velikih proizvođača energetske opreme u bivšoj državi Jugoslaviji.

Tvrtka Dinamika d.o.o. od početka svog osnutka je u privatnom vlasništvu, te je tijekom proteklih 35 godina ostvarila značajne rezultate u području mjerenja i analize vibracija rotacijskih strojeva i opreme, kao i rješavanju problema vezanih za mehaničke vibracije rotacijske opreme u industriji, te ostale opreme izložene visokim mehaničkim vibracijama koje su štetne za opremu i okolinu.

Područje rada Dinamike je:

- mjerenje i analiza vibracija
- dinamičko uravnoteženje raznih vrsta rotora
- lasersko centriranje osi rotacije
- sanacija rotacijske opreme u industriji u cilju produženja životnog vijeka predmetne opreme
- proizvodnja različitih rotora po mjeri kupca (rotor ventilatora, malčera, mlina itd.)
- razvoj programske podrške te elektroničkih uređaja i opreme iz područja mjerenja fizikalnih veličina u realnom vremenu u industriji, primarno u području mjerenja i analize vibracija rotacijskih strojeva
- proizvodnja različitih tipova strojeva za dinamičko uravnoteženje rotacijskih masa prema zahtjevima kupca prema vlastitoj konstrukciji
- retrofit (obnavljanje starih modela strojeva) za dinamičko uravnoteženje rotacijskih masa



1. Dinamičko uravnoteženje rotora mlina drvene mase

Tvrka poslove obavlja na poziv korisnika opreme (kupca). Također posjeduje i pogon sa potrebnom opremom u kojem obavlja poslove koji se ne mogu obaviti na terenu kao i elektronički laboratorij za testiranje i kalibraciju mjernih senzora i uređaja iz područja mjerenja i analize vibracija, te dinamičkog uravnoteženja rotora.

Usluge tvrtke Dinamika d.o.o.

Višegodisnje iskustvo tvrtke ogleda se u poslovima u raznim granama djelatnosti kao što su procesna industrija, poljoprivreda, brodogradnja, automobilska industrija itd. Poslovi obuhvaćaju mjerenje i analizu mehaničkih vibracija, ispitivanje dinamičkih karakteristika rotacijske opreme, dijagnostika nedostataka, dinamičko uravnoteženje rotora, projektiranje i optimiziranje u području mehaničkih vibracija. Prethodno navedeno omogućava duži vijek trajanja rotacijske opreme, te se time povećava produktivnost i sigurnost rada u pogonima.



2. Rotor brodskog pužnog transportera tzv. filer pumpe cementa - mjerenje i analiza vibracija

Moderna mjerna i dijagnostička oprema koju tvrtka posjeduje omogućava mjerenje raznih dinamičkih i statičkih fizikalnih veličina vezanih za vibracije kao što su: akceleracija kućišta ležajeva, amplituda vibracijske brzine, vibracijski pomak, sile, naprezanja, temperature, tlakovi itd. Na temelju izmjerenih temeljnih fizikalnih veličina vezanih za vibracije, upotrebom modernih programskih alata moguće je proračunati odnosno procijeniti stanje ležajeva, stupanj podmazanosti ležajeva, ekscentričnost osi rotacije, stanje kućišta ležajeva, prisutnost rezonancije, loše temeljenje, krutost sustava, nedopuštena naprezanja i sile prilikom rotacije, nedopušteno maseno neuravnoteženje rotora itd. Proračunom se može predvidjeti buduće ponašanje predmetnog stroja, kao i dati preporuke za nužnu i potrebnu sanaciju odnosno otklanjanje pojedinih otkrivenih problema.

Pojedini navedeni poslovi mogu se provoditi u pogonu kod korisnika opreme (naručitelja) ili u pogonu tvrtke Dinamika d.o.o.



3. Dinamičko uravnoteženje rotora malčera na licu mjesta.



4. Elektromotor - mjerenje i analiza vibracija kućišta ležajeva na licu mjesta.



5. Mjerenje i analiza vibracija u farmaceutskoj industriji.



6. Beskontaktno mjerenje i analiza vibracija osovine generatora hidrocentrale.

Usluge u pogonu korisnika opreme

Dinamičko uravnoteženje rotora

Otklanjanje problema vibracija postupkom dinamičkog uravnoteženja rotora kod korisnika opreme (naručitelja usluge) obavlja se najmodernijom prijenosnom opremom koja omogućava pored dinamičkog uravnoteženja i snimanje te analizu vibracija sa pohranom snimljenih podataka.



7. Beskontaktno mjerenje i analiza vibracija mjerenjem radijalnog vibracijskog pomaka na sklopu generator - turbina u hidrocentrali

Najčešći primjeri dinamičkog uravnoteženja rotora kod kupca su na rotorima ventilatora, pumpi, elektromotora, mlina za mljevenje drvene mase, mlina za mljevenje kamena i drugih materijala, malčera, ali i dinamičko uravnoteženje raznih strojeva nepogodnih za rasklapanje i transport kao što su brusilice u građevinskoj industriji, brusilice za strojnu obradu metala, kombajni itd.

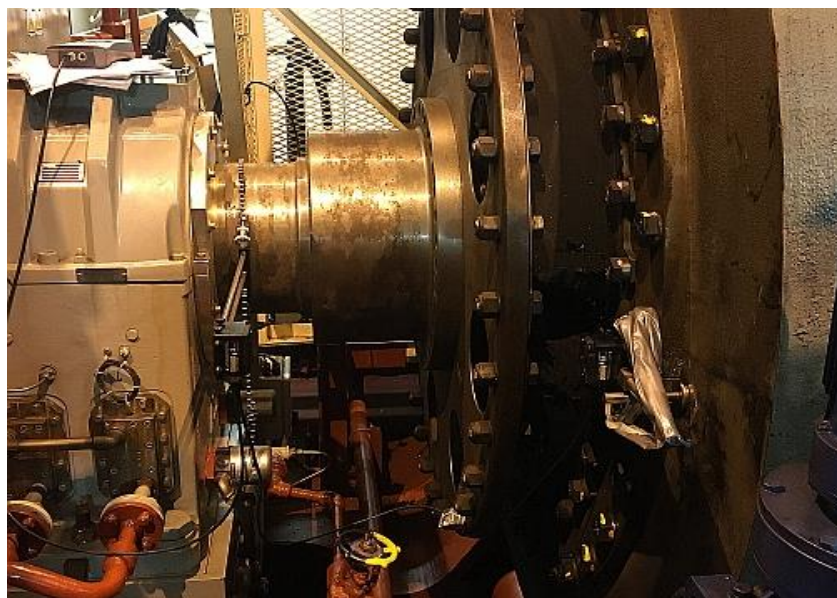
Lasersko centriranje osi rotacije

Analiza uzroka vibracija obavlja se modernim laserskim uređajem koji omogućava mjerenje centričnosti osi rotacije, te lasersko centriranje osi rotacije, primarno u

brodarskoj industriji, ali i u ostalim granama industrije u kojima su prisutne duže linije rotacije (npr. osovinski vodovi pumpi – centriranje spojki, rotora turbina i generatora), odnosno u kojima je centričnost osi rotacije od posebne važnosti za ispravan i dugotrajan rad rotacijskog sklopa.⁹



8. Laserski uređaj za mjerenje centričnosti odnosno lasersko centriranje osi rotacije.



9. Mjerenje centričnosti spojke između brodskog pogonskog diesel-motora i generatora snage 1.3 MW

Usluge u pogonu tvrtke Dinamika

Radi detaljne dinamičke analize i dinamičkog uravnoteženja rotora na stroju za dinamičko uravnoteženje, te izrade atesta po standardu ISO 1940 koji sadrži početno i završno stanje dinamičkog i statičkog neuravnoteženja, poželjno je rotor dopremiti u pogon tvrtke Dinamika. Pored samog dinamičkog uravnoteženja rotora, moguća je široka paleta pomoćnih usluga vezanih za popravljavanje dinamičkog stanja rotora, kao što su ravnanje osovina, sanacija rukavaca navarivanjem i tokarenjem, reparaturno zavarivanje rotora itd.

U tu svrhu tvrtka posjeduje opremu koja omogućava dinamičko uravnoteženje rotora od 100 grama odnosno 50 mm dužine pa sve do 3 tone odnosno 6 metara dužine, sa rukavcima promjera od 5 mm sve do 180 mm. Točnost dinamičkog uravnoteženja ovisi o zahtjevima korisnika, te seže sve do 1 g mm.



10. Rotor ventilatora - dinamičko uravnoteženje u našem pogonu.



11. Rotor turbopuhala - dinamičko uravnoteženje na stroju za dinamičko uravnoteženje masa u našem pogonu.

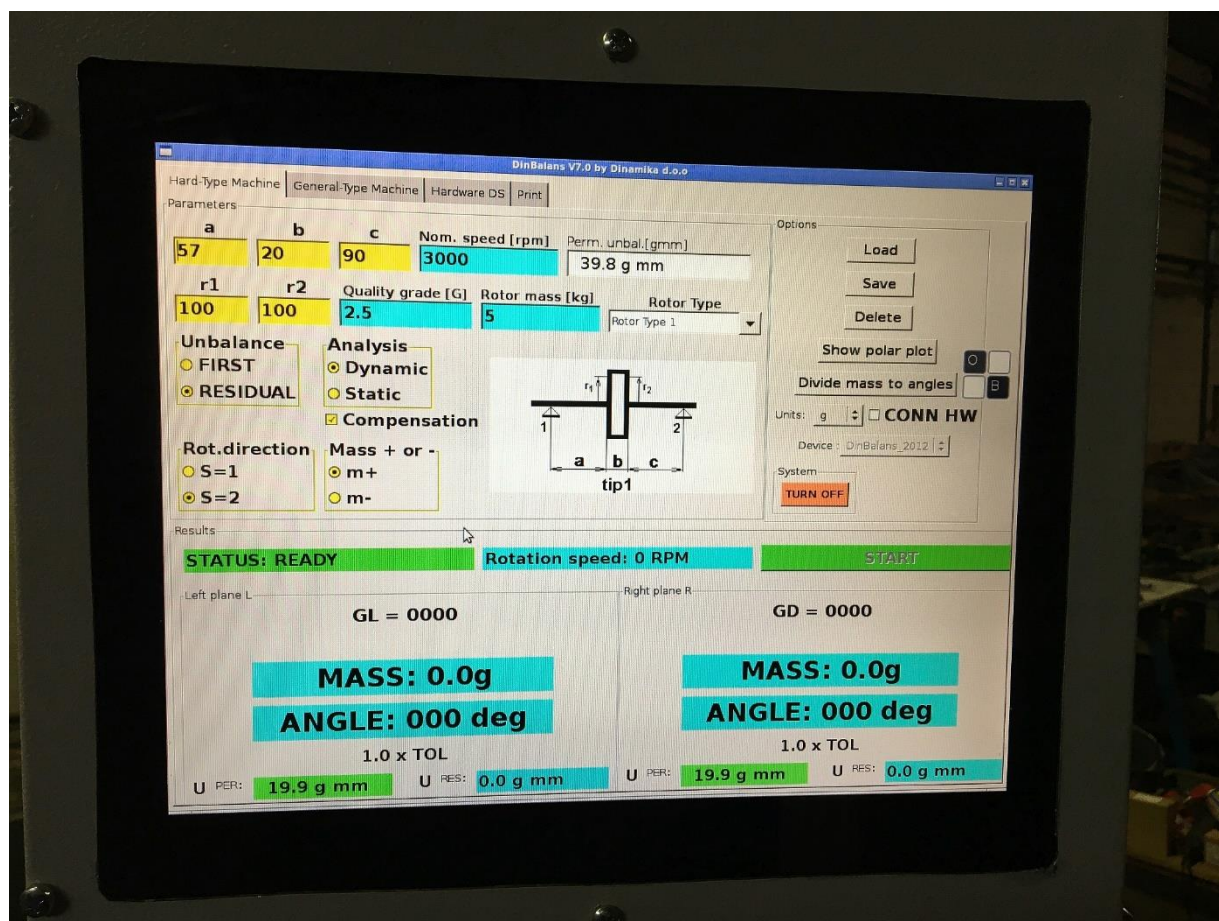


12. Rotor malčera - ravnanje i dinamičko uravnoteženje u našem pogonu.

Retrofiti strojeva za dinamičko uravnoteženje rotora

Tvrtka ima bogato iskustvo i niz referenci u retrofitima (modifikaciji) starih strojeva za dinamičko uravnoteženje masa koji zbog kvarova, zastarjelosti odnosno nemogućnosti popravka ili nabave rezervnih dijelova u pogonima korisnika zahtijevaju zamjenu ili obnavljanje. Retrofitom (naknadnim opremanjem) starijeg modela stroja postiže se :

- povećana učinkovitost starijeg stroja
- primjena najnovije tehnologije
- povećan stupanj automatizacije
- viša razina produktivnosti
- dulja uporaba postojećeg stroja
- financijska ušteda



13. Nova suvremena elektronika sa ekranom osjetljivim na dodir koja se ugrađuje na stari stroj za dinamičko uravnoteženje masa

Razvijeni i ispitani (testirani) uređaji za mjerenje i analizu vibracija uspješno su primijenjeni u sklopu retrofita na više od 50 strojeva za dinamičko uravnoteženje masa, za koje postoji kompletna tehnička dokumentacija, kao i oprema i alati za izvođenje takvih retrofita.

Reparirani su, odnosno modernizirani strojevi za dinamičko uravnoteženje masa poznatih svjetskih proizvođača kao što su SCHENCK Gmbh, Elettrorava, CEMB, GEORG, Jugoturbina, Hofmann, TREBLE Gmbh itd. Neki od tih proizvođača u međuvremenu su prestali biti prisutni na tržištu.

Retrofiti su se odnosili na zamjenu zastarjelih i u pravilu neispravnih mjernih jedinica za mjerenje dinamičkog neuravnoteženja sa modernom, digitalnom verzijom temeljenom na osobnom računalu (PC) i ekranu osjetljivom na dodir, sa mogućnošću pohrane rezultata rada na stroju, te ispisa rezultata rada u obliku izvještaja o provedenom dinamičkom uravnoteženju rotora prema standardu ISO 1940.



14. Stroj za dinamičko uravnoteženje masa marke "Elettrorava" nakon retrofita.

U nekim slučajevima retrofita ugrađeni su novi pogonski motori sa preciznom regulacijom broja okretaja upravljanom frekventnim pretvaračima, a kod pojedinih starih strojeva zamijenjeni su neispravni senzori sila u mostovima.

Također je moguće obavljati popravak odnosno dijagnosticirati točnosti senzora strojeva za dinamičko uravnoteženje masa bez obzira radi li se o elektrodinamičkim ili piezoelektričnim sensorima.



15. Popravak senzora za mjerenje sila na starom stroju za dinamičko uravnoteženje masa.

Proizvodi tvrtke Dinamika d.o.o.

Proizvodnja i kalibracija senzora vibracija

Tvrtka posjeduje vlastiti razvoj senzora akceleracije odnosno vibracijske brzine temeljen na akcelerometru firme *Analog Devices Inc.* Također, posjeduje opremu za umjeravanje odnosno kalibraciju vibracijskih senzora, kako vlastitih tako i ostalih proizvođača senzora vibracija kao što su npr. Dytran, Schenck, Hansford, IFM itd.



16. *Proizvodnja senzora za mjerenje vibracija.*



17. *Kalibracija senzora za mjerenje vibracija.*

Proizvodnja strojeva za dinamičko uravnoteženje rotora

Pored proizvodnje standardnih strojeva za dinamičko uravnoteženje masa, moguće je projektirati i izraditi strojeve za dinamičko uravnoteženje po mjeri kupca. To kupcu omogućava da naruči stroj koji po karakteristikama odgovara njegovim potrebama (raspon dimenzija rotora, masa i tražene točnosti).

Na strojeve se ugrađuje mjerna i upravljačka oprema renomiranih svjetskih proizvođača uređaja za mjerenje fizikalnih veličina, kao što su sile proizašle iz mehaničkih vibracija u realnom vremenu, u kombinaciji sa programskom podrškom tvrtke Dinamika za prikupljanje, obradu i analizu vibracija. U tu svrhu koriste se mjerne jedinice proizvođača kao što su *National Instruments Corp.*, ali i proizvođača koji nude gotova rješenja za mjerenje i analizu vibracija kao što su *SCHENCK RoTec GmbH*, *Hofmann Precision Balancing Ltd*, *Bruel & Kjaer* itd.



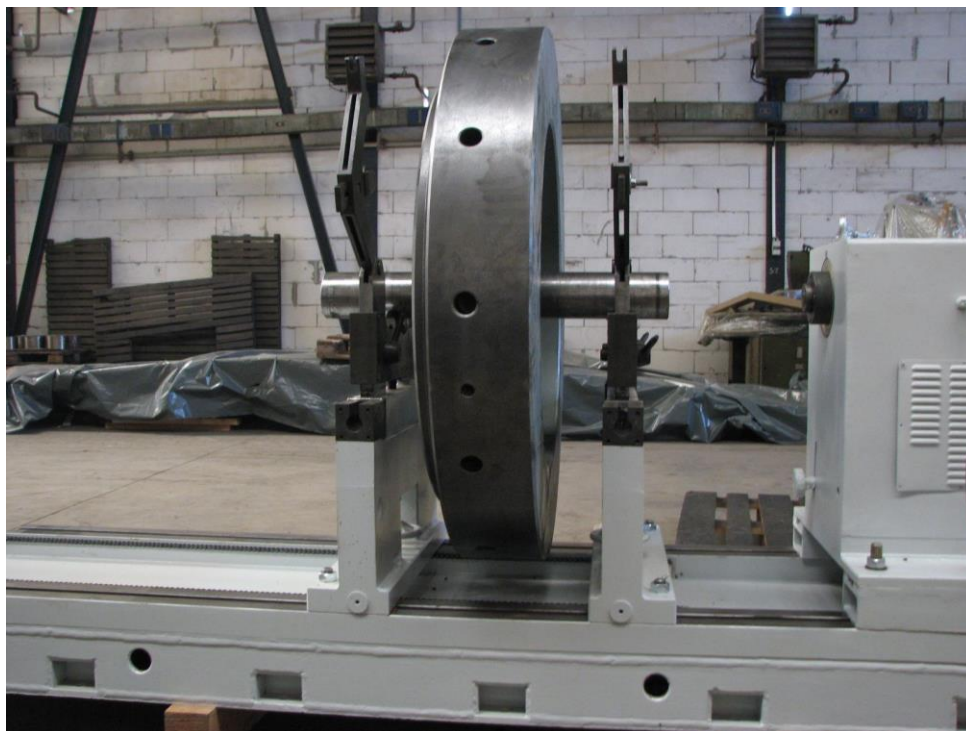
18. Stroj za dinamičko uravnoteženje masa proizveden po narudžbi kupca.



19. Ispitivanje proizvedenog stroja za dinamičko uravnoteženje masa.



20. Stroj za dinamičko uravnoteženje diska proizveden prema narudžbi kupca.



21. Ispitivanje proizvedenog stroja za dinamičko uravnoteženje zamašnjaka diesel motora snage 150 kW.



22. Upravljački ormar stroja za dinamičko uravnoteženje masa sa zakretnim mehanizmom upravljačkog ormara proizveden prema narudžbi kupca.



Adresa:
Dinamika d.o.o.
Bogoslava Šuleka 29
47 000 Karlovac

Kontakt:
+385 98 364-490
+385 98 1633-970

E-mail: dinamika@dinamika.hr

Web:
<http://www.dinamika.hr>

