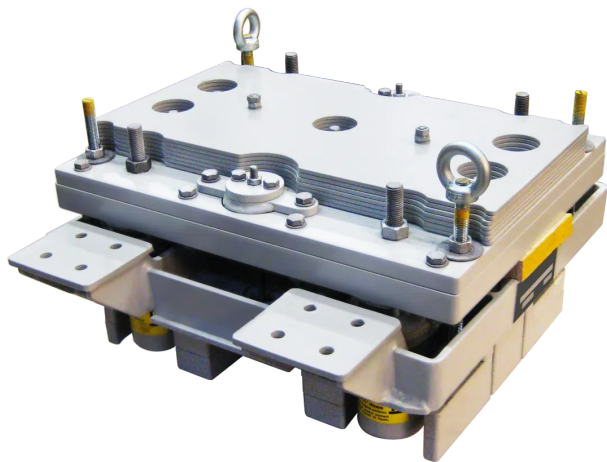




Tuned Mass Damper - låg frekvens

En avstämd massdämpare är en anordning som främst används inom teknik och arkitektur för att minska effekterna av strukturella vibrationer som orsakas av yttre krafter som vind, jordbävningar, maskiner eller människor som går i takt.

Produktens egenskaper

En avstämd massdämpare består vanligtvis av en massa som är fäst vid en struktur via fjädrar och dämpare. När konstruktionen vibrerar rör sig massan i motsatt riktning, vilket motverkar vibrationen och minskar konstruktionens totala rörelse. Detta bidrar till att förbättra stabiliteten, säkerheten och komforten i byggnader, broar och andra stora konstruktioner genom att minimera svaj och svängningar.

En TMD är en kundanpassad produkt som konstrueras och tillverkas enligt givna specifikationer. I varje fall är TMD konstruerad för en avstämningsfrekvens F_t , som kan hittas när egenfrekvenserna för huvudstrukturen är kända. TMD-massa, TMD-dämpningskoefficient och fjäderkonfiguration uppskattas genom att optimera och hitta den minsta responsen för ett huvudsystem + TMD genom att lösa de relaterade differentialekvationerna.

Finit elementanalys kan också användas för att förutsäga den övergripande globala responsen med en TMD implementerad i FE-modellen.

TMD: Räckvidd från 50 kg

TMD: Område från 0,5 Hz - 30 Hz

TMD-frekvens: $\pm 10\%$

Färg och ytbehandling: acc. krav

Typ av installation: acc. krav

Produkttillämpningar

Tillämpningar och allmän teori för TMD

Avstämda massdämpare används vanligtvis i följande typiska tillämpningar:

- Gångbroar och trappor etc. som kan aktiveras genom att man hoppar eller går. Detta är i första hand ett komfortproblem och inte ett strukturellt problem.
- Kontorgolv och liknande som utsätts för stötar antingen genom att man hoppar och går eller genom maskiner. Kan orsaka obehag och strukturella problem.
- Undervattensledningar för olja och gas. Excitationer genom vågbelastningar.
- Höga och smala konstruktioner som broar, skorstenar och torn som lätt kan påverkas av vinden och orsaka farliga situationer för konstruktionen.

Exempel 1: Gångbro i Malmö

Läs mer om detta i vår fallstudie

Under konstruktionen av gångbron vid Baggers Plats i Malmö blev det uppenbart att den skulle behöva en TMD, eftersom den lägsta vertikala egenfrekvensen beräknades till 1,85 Hz. Vibratec utformade en TMD-lösning. Totalt installerades 2 TMD:er med en vibrationsmassa på 340 kg vardera i brons mittsektion.

Dämpningsförhållande för bro med blockerad TMD: 1,5 %

Dämpningsförhållande för brygga med TMD: 9.0 %

På grund av den ökade dämpningen i den första vertikala modeshapen dämpas rörelserna hos gående personer och komfortkriterierna uppfylls.

Exempel 2: TMD under kontorsvåningen

Detta är en icke klassisk TMD-lösning, eftersom den består av en sandwichplatta med ett begränsande dämpningsskikt. Placeringen av stödpunkterna och plattans dimensioner resulterar i en avstämningssfrekvens som liknar golvet faktiska böjningsmod.

En normal TMD med fjädrar och dämpare kan också användas.

Eftersom golvet är en 2D-struktur måste flera TMD:er installeras för att minska responsen vid en given modeshape.

Den preliminära konstruktionen av en TMD till en gångbro baseras på klassisk teori med hjälp av SDOF-metoden, eftersom strukturens dynamiska beteende beskrivs av en linjär kombination av flera olika harmoniska oscillationer. Strukturen kan därför omvandlas till olika fjädrande oscillatorer med ekvivalent massa, var och en med en enda frihetsgrad.



Kontaktuppgifter

Sverige	Norge	Danmark	Estland	Finland	Indien
+46 176207880 info@vibratec.se	+47 33070750 info@vibratec.no	+45 49132244 info@vibratec.dk	+372 56627990 info@vibratec.ee	+35 8402589117 palvelu@3di.fi	+91 7755996308 rc@vibratec.in



vibratec.org/linkedin



vibratec.org/youtube



vibratec.org/vimeo