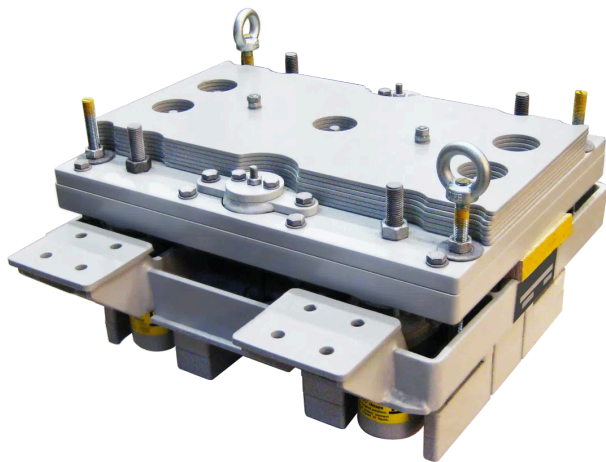




Tuned Mass Damper – madala sagedusega

Tuned Mass Damper on seade, mida kasutatakse eelkõige inseneritöös ja arhitektuuris, et vähendada välisjõududest, nagu tuul, maavärinad, masinad või koos kõndivad inimesed, põhjustatud konstruktsioonivibratsioonide mõju.

Toote omadused

Reguleeritud massiga summuti koosneb tavaliselt vedrude ja summutite abil konstruktsiooni külge kinnitatud massist. Kui konstruktsioon vibreerib, liigub mass vastupidises suunas, tasakaalustades vibratsiooni ja vähendades konstruktsiooni üldist liikumist. See aitab parandada hoonete, sildade ja muude suurte konstruktsioonide stabiilsust, ohutust ja mugavust, vähendades kõikumist ja võnkumisi.

Tuned Mass Damper (TMD) on kohandatud toode, mis on projekteeritud ja valmistatud etteantud spetsifikatsioonide kohaselt. Iga TMD projekteeritakse häälestussagedusele F_t , mis on leitav, kui põhikonstruktsiooni loomulikud sagedused on teada. TMD mass, TMD summutustegur ja vedru konfiguratsioon hinnatakse optimeerimise ja põhisüsteemi + TMD minimaalse reageeringu leidmise teel, lahendades sellega seotud diferentsiaalvõrrandid.

Analüüsi Finite element analysis võib kasutada ka üldise globaalse reaktsiooni prognoosimiseks, kui FE-mudel on rakendatud TMD.

TMD: valik alates 50 kg

TMD: vahemik 0,5 Hz – 30 Hz

TMD sagedus: $\pm 10\%$

Värv ja pinnatöötlus: nõuete kohaselt

Paigalduse tüüp: nõuete kohaselt

Toote rakendus

TMD rakendused ja üldine teooria

TMD-d on tavaliselt kasutusel järgmiste rakenduste puhul.

- Jalakäijate sillad ja trepid jne, mille puhul tekitab vibratsiooni hüppamine või kondimine. Eelkõige on see mugavuse, mitte konstruktsiooni probleem.
- Kontoripõrandad jms, mida mõjutavad hüppamine, kõndimine või masinad. Võib põhjustada nii ebamugavust kui ka struktuuriprobleeme.
- Veealused nafta- ja gaasiülekanaliinid. Lainete tekitatud vibratsioon.
- Kõrged ja peenikesed konstruktsioonid, nagu sillad, korstnad ja tornid, mida tuul võib kergesti mõjutada, põhjustades konstruktsioonile ohtlikke olukordi.

Näide 1: Malmö jalakäijate sild

Lugege selle kohta lähemalt meie juhtumiuuringust

Malmös asuva Baggers Platsi jalakäijate silla konstruktsiooni projekteerimise käigus selgus, et see vajab TMD-d, kuna madalaim vertikaalne omasagedus oli arvutuste kohaselt 1,85 Hz. Vibratec projekteeris TMD-lahenduse. Kokku paigaldati silla keskosasse 2 TMD-d, mille mõlema vibratsioonimass on 340 kg.

Blokeeritud TMD-ga silla summutussuhe: 1,5 %

TMD-ga silla summutussuhe: 9,0 %

Tänu esimese vertikaalse moodi suurenenud summutusele summutatakse kõndivate inimeste liikumist ja mugavuskriteeriumid on täidetud.

Näide 2: TMD kontoripõranda all

See on mitte-klassikaline TMD lahendus, kuna see koosneb sandwich-tüüpi plaadist koos piirava summutuskihiga (constraining damping layer). Tugipunktide paigutus ja plaadi mõõtmed annavad seadistussageduse, mis sarnaneb põranda tegelikule painutusrežiimile.

Võib kasutada ka tavalist TMD-d koos vedrude ja amortisaatoritega.

Kuna põrand on 2D-struktuur, tuleb paigaldada mitu TMD-d, et vähendada reageerimist antud moondekujul.

Jalakäijate silla TMD esialgne projekteerimine põhineb klassikalisel teorial, kasutades SDOF-meetodit, kuna konstruktsiooni dünaamilist käitumist kirjeldab mitme erineva harmoonilise ossikatsiooni lineaarne kombinatsioon. Seega saab struktuuri teisendada erinevateks ekvivalentse massiga vedru ossikilaatoriteks, millest igaühel on üks vabadusaste.



Kontaktandmed

Rootsi	Norra	Taani	Eesti	Soome	India
+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		