

Kontakt dinamika

Dr. Csernák Gábor
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Műszaki Mechanikai Tanszék

2023. szeptember 8.

Tartalomjegyzék

1. A kontakt dinamika elemei, jelentősége a mérnöki gyakorlatban.	3
1.1. Bevezetés. Példák, jelenségek, alkalmazások.	3
1.2. Rezgéstani mérések és kontakt	5
1.3. A testek megfelelő érintkezésének mérése	6
1.4. Csillapítás és kontakt	7
1.5. Modellezés, numerikus vizsgálati lehetőségek	8
2. Adhéziós erők	10
3. Normál irányú érintkezés (adhézió és súrlódás nélkül)	15
3.1. Anyagjellemzők	15
3.2. Hertz-féle érintkezés I. (csak közelítő, kvalitatív levezetések)	16
3.3. Hertz-féle érintkezés II. (rugalmasságtani megközelítés)	20
3.3.1. A Hertz-féle nyomáseloszlás	20
3.3.2. Általánosítás egyéb esetekre	22
3.4. Érdes felületek érintkezése	28
3.4.1. Archard modellje	28
3.4.2. A Greenwood-Williamson-modell	30
3.4.3. Elektromos érintkezés	33
4. Súrlódási modellek	35
4.1. Coulomb-súrlódás	35
4.2. Kevert száraz-viszkózus súrlódás	36
4.3. LuGre-modell	41
5. Ütközés	44
5.1. Ütközési modellek	44
5.2. A newtoni ütközési modell részletesebb tárgyalása	47
5.2.1. Centrikus ütközés	47
5.2.2. Az ütközési tényező mérése	50
5.2.3. Álló tengely körül elforduló test ütközése	52
5.2.4. Excentrikus ütközés	54
5.2.5. Hirtelen rögzítés	59
5.3. Ütközési modell lineáris kontakt merevséggel	60
5.4. A Hertz-féle modelltől származtatott ütközési modell	64
5.5. Felütköző oszcillátor	68
5.5.1. Első eset: ütközés az egyensúlyi helyzetben	68
5.5.2. Második eset: ütközés az egyensúlyi helyzet felett h magasságban . .	70