

Şef lucr.dr.ing. Săulescu Radu

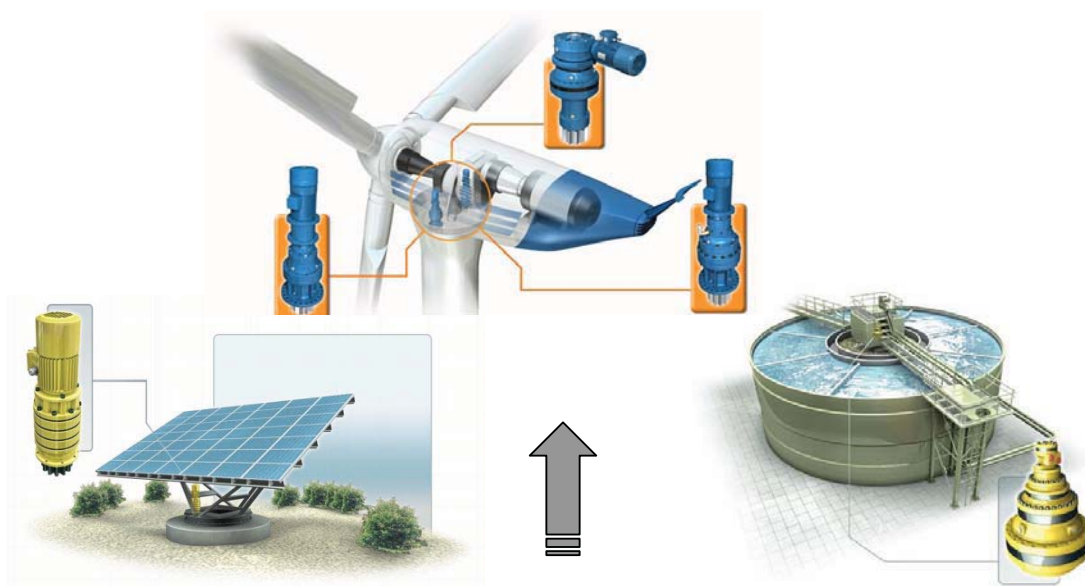
Prof. univ.dr.ing. Neagoe Mircea

Prof.univ.dr.ing. Jaliu Codruța

*Dr.ing. Oliver Climescu*

# *Mecanisme cu roți dințate*





## Cuprins

|  |    |
|--|----|
| Cap.1 Definiții.....   | 5  |
| Cap.2 Introducere .....  | 9  |
| Cap.3 Sistematizarea MRD cu exemplificare.....   | 14 |
| Criterii utilizate în clasificarea angrenajelor.....   | 14 |
| Clasificarea mecanismelor cu roți dințate.....   | 15 |
| Cap.4 Caracterizarea structurală a MRD monomobile și bimobile.....                                     | 22 |
| Cap.5 MRD elementare.....  | 25 |
| Mecanisme cu axe fixe .....  | 25 |
| Exemple de MRD elementare cu aplicații ale acestora.....   | 27 |
| Mecanisme elementare cu axe mobile (planetare) .....   | 33 |
| Exemple de mecanisme elementare cu axe mobile .....  | 35 |
| Cap.6 Exemplu de analiză comparativă.....  | 40 |
| Cap.7 MRD simple cu axe fixe .....   | 44 |
| Transmisie cu flux energetic neramificat.....  | 46 |
| Metodă pentru determinarea randamentului unei transmisii cu axe fixe.....                              | 49 |
| Exemple de MRD simple, cu flux energetic neramificat, și aplicații ale acestora .....                  | 51 |
| Transmisii cu ramificare determinată a fluxului de energie.....  | 60 |
| Exemple de MRD simple, cu ramificare determinată a fluxului de energie, și aplicații ale acestora..... | 63 |
| Cap.8 Proprietăți caracteristice unui mecanism cu $M = 1$ și $L = 3$ .....                             | 64 |
| Cap.9 MRD simple cu axe mobile.....  | 68 |
| Elemente componente și posibilități de funcționare .....   | 68 |
| Cinemática unităților planetare monomobile .....   | 70 |
| Cinemática unității planetare bimobile .....   | 72 |
| Exemple de mecanisme simple cu axe mobile.....   | 78 |
| Exemple de machete funcționale ale unor mecanisme cu axe mobile .....                                  | 82 |
| Exemple de aplicații ale unor mecanisme cu axe mobile .....  | 84 |

|   |     |
|---|-----|
| Cap.10 Exemplu de calcul al transmisiilor planetare cu două roți centrale.....          | 85  |
| Modelarea cinematică și statică a UP monomobile.....                                    | 93  |
| Modelarea cinematică a UP bimobile.....   | 94  |
| Cap.11 Sinteza geometrico-cinematică a unităților planetare cu sateliți în paralel..... | 95  |
| Condiția realizării raportului cinematic interior.....                                  | 96  |
| Condiția de montaj în paralel și echiunghiular a sateliților.....                       | 97  |
| Condiția de vecinătate.....   | 100 |
| Condiția de coaxialitate a elementelor centrale.....                                    | 101 |
| Condiția de rezistență a angrenajelor unității planetare.....                           | 102 |
| Cap.12 MRD complexe.....  | 105 |
| Cinematica și statica mecanismelor complexe compuse.....                                | 107 |
| Mecanisme înseriate cu roți dințate cu $L=2$ și $M=1$ .....                             | 110 |
| Exemplu de modelare analitică a unei transmisii complexe cu roți dințate.....           | 114 |
| Exemple de transmisii complexe cu roți dințate monomobile.....                          | 116 |
| Mecanisme înseriate cu roți dințate cu $L=3$ și $M=1$ .....                             | 123 |
| Mecanisme înseriate cu roți dințate cu $L=3$ și $M=2$ .....                             | 130 |
| Cap.13 Exemplu de calcul al transmisiilor complexe cu $L=3$ și $M=2$ .....              | 140 |
| Temă de casă.....   | 152 |
| Concluzii.....  | 153 |
| Exemple de transmisii planetare uzuale.....   | 155 |
| Cap.14 Aspecte dinamice ale MRD.....  | 160 |
| Mecanism simplu cu axe mobile de tip transmisie cicloidală.....                         | 160 |
| Exemplu de modelare dinamică a unei turbine de vânt.....                                | 168 |
| Exemplu de modelare dinamică a unei turbine de apă.....                                 | 172 |
| Parametrii de funcționare ai unei mașini de tip motor-transmisie-efector.....           | 176 |
| Bibliografie.....   | 183 |

17. **Jaliu, C., Diaconescu, D.V., Neagoe, M., Săulescu R.** Dynamic features of speed increasers from mechatronic wind and hydro systems. Proceedings of EUCOMES 08. The Second European Conference on Mechanism Science, Casino, Italia, pp. 355-373, September 2008, Springer, ISBN 987-1-4020-8914-5.
18. **Jaliu, C., Diaconescu, D., Neagoe, M., Ciobanu, D., Săulescu, R.,** Applications of Mechanisms Analysis and Synthesis, Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2003.
19. **Jaliu, C., Diaconescu, D., Neagoe, M., Săulescu, R.** Gear mechanisms. Structure. Kinematics. Dynamics. Editura Universității Transilvania, 2006.
20. **Jaliu, C., Diaconescu, D., Neagoe, M., Munteanu, O., Săulescu, R., Pascale, L., Gall, R.** Planetary gearset modelling. Editura Universității Transilvania, 2010
21. **Kreines, M.A., Rozowski, M.S.** Gear transmissions (in Russian). University of Moscow 1965.
22. **Manwell, J.F., Mcgowan, J.G., Rogers, A.L.** Wind energy explained, John Wiley&Sons, 2005.
23. **Miloiu, G., Dudiță, F., Diaconescu, D.** Transmisii mecanice moderne. Editura Tehnică, București, 1980.
24. **Nasui, V., Pay, G.** Basis of mechanical efficiency optimization, Ed. North University of Baia Mare, 2000 (in Romanian).
25. **Neagoe, M., Diaconescu, D.** Mechanisms. Structure analysis and gear mechanisms. Transilvania University Press, ISBN: 973-635-312-5. Brasov, 2004 (in Romanian).
26. **Neagoe, M., Diaconescu, D., Jaliu, C. a.o.** On a new cycloidal planetary gear used to fit mechatronic systems of RES. Procc. Of the 11th International Conference OPTIM 2008, Brasov, vol. II(B), IEEE no. 08EX1996, pp. 439-448, ISBN 978-973-131-028-2.
27. **Pahl, G., Beitz, W.** Engineering Design, Springer, London, 1995
28. **Pascale, L.** Comparative analysis of modern planetary gears and a new reducer synthesis. PhD thesis, Transilvania University of Brașov, 2007 (in Romanian).
29. **Pelecudi, C., Maros, D., Merticaru, V., Pandrea, N., Simionescu, I.,** Mecanisme, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985.
30. **Pugh, S.** Total Design, Addison-Wesley Publ. Comp., Wokingham-England, 1997
31. **SumitomoCyclo.** Catalog <http://www.smcyclo.com>.
32. **Șișcă, S., Mogan, G.** Modular test bench used as a versatile tool in the mechanical product design cycle. The 6th International Conference "Research and Development in Mechanical Industry", RaDMI 2006; September 2006.
33. **Voinea, R., Atanasiu, M.** Metode analitice noi în teoria mecanismelor. București, 1964.
34. **Von Schon, H.A.E.C.** Hydro-Electric Practice - A Practical Manual Of The Development Of Water Power, Its Conversion To Electric Energy, And Its Distant Transmission, France Press, 2007.
35. **Ulrich, K., Eppinger, S.** Product Design and Development, McGraw-Hill, Inc. New York, 1995.
36. **Willis, R.** Principles of Mechanism. London, Longmans, Green & Co. 1841, 1870.