

<b>OBSAH</b>	
<b>1 ÚVOD</b> .....	<b>5</b>
<b>2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Modelování jako výzkumná metoda.....	7
2.2 Mechanika pohybu hmotných bodů a tuhých těles.....	9
2.2.1 Základy dynamiky hmotných bodů a jejich soustav.....	11
2.2.2 Základy dynamiky pohybu tuhého tělesa .....	13
2.3 Modelování činnosti svalů.....	17
2.3.1 Modelování průběhu excitačních procesů svalové tkáně (activation dynamics).....	18
2.3.2 Modelování svalové kontrakce .....	21
2.3.2.1 Biofyzikální modely .....	22
2.3.2.2 Fenomenologické modely.....	22
2.3.2.2.1 Kontraktilní element (CE) .....	23
2.3.2.2.2 Paralelní elastický element (PE).....	27
2.3.2.2.3 Sériový elastický element (SE).....	27
2.3.2.2.4 Mechanické vlastnosti šlachy a její zapojení do modelu.....	28
2.4 Současný stav problematiky .....	29
<b>3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE</b> .....	<b>34</b>
<b>4 METODA</b> .....	<b>36</b>
4.1 Konstrukce modelu horní končetiny.....	36
4.1.1 Konstrukce mechanického modelu.....	36
4.1.1.1 Segmenty .....	36
4.1.1.2 Klouby .....	37
4.1.1.3 Prostorový průběh svalů a mechanika přenosu síly .....	44
4.1.2 Konstrukce modelu svalové činnosti .....	53
4.1.3 Implementace modelu.....	63
4.2 Kinematický a EMG záznam vybraných pohybů.....	68
4.3 Simulace .....	74
<b>5 VÝSLEDKY</b> .....	<b>79</b>
5.1 Srovnání reálných a simulovaných pohybů.....	79
5.2 Výsledky dalších simulací .....	90

<b>6 DISKUZE .....</b>	<b>100</b>
6.1 Konstrukce modelu .....	100
6.2 Validita modelu vzhledem k studovaným pohybům .....	102
6.3 Výsledky dalších simulací .....	105
6.4 Další perspektivy .....	108
<b>7 ZÁVĚRY.....</b>	<b>110</b>
<b>8 SOUHRN .....</b>	<b>111</b>
<b>9 SUMMARY .....</b>	<b>114</b>
<b>10 ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>117</b>
<b>11 LITERATURA.....</b>	<b>120</b>
<b>12 PŘÍLOHY.....</b>	<b>126</b>

Historie drtivě vědeckých vědeckých oborů se nevyvíjí rovnoměrně, výrazných pokroků je několik klíčových okamžiků, které jsou spojeny s objevem nových zákonitostí, metod a vždy je takový pokrok spojen s mimořádnou osobností, událostí nebo společenskou situací (smutnou skutečností je například fakt, že velké procento výzkumných disciplín bylo dosaženo ve vědeckých oborech, kdy zvláštní podpora výzkumu byla poskytována snahou předchůdců). V posledních letech jsme svědky ohromného boomu výpočetní techniky, která pomůže milovníci knihy do všech sfér našich životů a jejíž hluboký rozvoj napomáhá objevování a zejména zpracování a šíření poznatků téměř ve stejné míře, jako před půl stoletím vynález knihovny.

Během poměrně krátké doby se pro množství oblastí lidského počinání stala výpočetní technika ve spojení s interakcí naprosto nepostradatelnou. V plné míře to platí pro vědu a výzkum, a to ve všech odvětvích a směrech. Schopnost zpracovávat během okamžiku obrovské množství informací umožňuje akceleraci rozvoje některých vědeckých oborů nebo přímo podníká vznik nových disciplín. Výjimkou v tomto směru není ani biomechanika – dnešní metody zkoumání lidských pohybů jsou na kvalitativně o mnoho vyšší úrovni než postupy staré jen několik desítek let. Biomechanika tak výrazně zasahuje do celé řady oblastí – vedle aplikací medicínských lze uvést například biomechaniku sportu nebo ergonomii. Během doby se také vyprofiloval nový směr sdružující možnosti zkoumání těchto mechanismů a vztahů, jejichž poznání je z praktických, etických nebo jiných důvodů těžko proveditelné či úplně