

1. Úvod	3
2. Polymery	4
2.1. Fyzikální vlastnosti polymerů	5
2.1.1. Pevnost polymerů	5
2.1.2. Krátkodobá technická pevnost polymerů	7
2.1.3. Dlouhodobá statická a únavová pevnost polymerů	8
2.2. Degradace polymerů	8
2.2.1. Rozpustnost polymerů	8
2.2.2. Korozní porušování polymerů	9
2.2.3. Fotochemická degradace polymerů	11
2.2.4. Tepelně oxidační degradace polymerů	12
2.3. Základní druhy plastů	12
2.3.1. Polyolefiny a jejich deriváty	12
2.3.2. Polystyren	13
2.3.3. Fluoroplasty	13
2.3.4. Akrylové a metakrylové polymery	14
2.3.5. Polyamidy PA	14
2.3.6. Polyuretany PUR	14
2.3.7. Polyvinylchlorid PVC	15
2.3.8. Polyepoxidy (epoxidové pryskyřice EP)	15
2.3.9. Fenoplasty PF	16
2.4. Modifikace polymerů	16
2.4.1. Modifikace mechanickým hnětením	17
2.4.2. Mechanochemická modifikace	17
2.4.3. Chemická modifikace	17
2.5. Využití plastů ve strojírenství	18
3. Spékané materiály	20
3.1. Rozdělení výrobků práškové metalurgie	20
3.2. Zásady konstrukce výrobků práškové metalurgie	20
3.3. Konstrukční spékané materiály	25
3.3.1. Spékané oceli	25
3.3.2. Spékané neželezné kovy	28
3.4. Nástrojové materiály	28
3.5. Kluzné materiály	30
3.6. Kovové filtry	31
3.7. Třecí materiály	31
4. Keramické materiály	36
4.1. Fyzikální a mechanické vlastnosti keramiky	36
4.1.1. Zvyšování plastických vlastností keramiky	37
4.1.1.1. Zmenšování velikosti kritických vad	38
4.1.1.2. Snížení nepříznivých vnitřních napětí	38
4.1.1.3. Zvýšení odporu proti šíření trhliny	39
4.1.1.4. Vytváření ochranných povrchových vrstev	41
4.1.2. Mechanická pevnost keramických materiálů	42
4.1.3. Korozní vlastnosti keramiky	45
4.1.4. Tepelné vlastnosti keramiky	46
4.2. Konstrukční keramika	50
4.2.1. Oxidická keramika	50
4.2.2. Neoxidická keramika	51
4.3. Řezná keramika	53
4.3.1. Vlastnosti řezné keramiky	55

5. Kompozitní materiály	60
5.1. Disperzní kompozity	61
5.2. Částečné kompozity	61
5.3. Vláknové kompozity	63
5.3.1. Vlákná	63
5.3.2. Vláknové kompozity s kovovou maticí	68
5.3.3. Vláknové kompozity s keramickou, sklovitou a sklokeramickou maticí	68
5.3.4. Vláknové kompozity s polymerní maticí	69
5.4. Vrstvené kompozity	71
5.5. Použití kompozitů ve strojírenství	71
6. Netradiční materiály	72
6.1. Mikrokryсталické a amorfni kovové materiály	72
6.1.1. Vlastnosti kovových skel a jejich využití	73
6.1.2. Mikrokryсталické materiály	76
6.2. Materiály s tvarovou pamětí	77
6.2.1. Využití materiálů s tvarovou pamětí	80
6.3. Superplastické materiály	80
6.4. Nanomateriály	81
6.4.1. Využití nanomateriálů	82
7. Proces návrhu materiálu pro strojírenské výroby	88
7.1. Kovové materiály	89
7.1.1. Oceli	89
7.1.1.1. Rozdělení a označování ocelí	89
7.1.1.2. Systém označování litin	100
7.1.1.3. Oceli na ocelové konstrukce	102
7.1.1.4. Oceli k hlubokému tažení	102
7.1.1.5. Oceli na energetická zařízení	103
7.1.1.6. Vysokolegované oceli na kotlové a přehřívákové trubky, parní komory a armatury	104
7.1.1.7. Oceli na strojní součásti	105
7.1.1.8. Korozivzdorné oceli ČSN EN 10088	106
7.1.1.9. Žárovzdorné oceli ČSN EN 10095	107
7.1.2. Litiny	107
7.1.3. Neželezné kovy	109
7.2. Nekovové materiály	115
7.2.1. Keramické materiály	115
7.2.2. Plasty	116
7.3. Kompozitní materiály	117
8. Použitá literatura	119