

## **Obsah**

0. Úvod .....	4
1. Definice a rozdělení kompozitních materiálů .....	5
1.1 Definice kompozitních materiálů .....	5
1.1.1 Historické příklady .....	5
1.1.2 Současná definice kompozitů .....	7
1.1.3 Současné požadavky na kompozity .....	8
1.2 Základní vlastnosti kompozitních materiálů .....	8
1.2.1 Homogenita a nehomogenita .....	8
1.2.2 Izotropie a anizotropie .....	9
1.2.3 Synergický efekt .....	11
1.3 Rozdělení kompozitních materiálů .....	12
1.3.1 Podle diperzní fáze .....	13
1.3.2 Podle typu matrice .....	13
1.3.3 Podle tvaru disperze .....	14
2. Adheze v kompozitech .....	15
2.1 Druhy adheze .....	15
2.2 Mechanické zaklínění .....	15
2.3 Fyzikální adheze .....	16
2.4 Chemická adheze .....	19
2.5 Měření adheze v kompozitech .....	21
2.5.1 Přímé metody měření adheze .....	21
2.5.2 Porovnávací metody měření adheze .....	22
2.5.3 Měření adheze přímo na kompozitech .....	23
3. Vlákna v kompozitech .....	26
3.1 Přirozená vlákna .....	26
3.2 Skleněná vlákna .....	28
3.3 Uhlíková a grafitová vlákna .....	29
3.4 Plastová vlákna .....	31
3.5 Keramická vlákna .....	32
3.6 Kovová vlákna .....	33
3.7 Whiskery .....	34
4. Částice v kompozitech .....	36
4.1 Charakteristiky částic .....	36
4.1.1 Velikost částic .....	36
4.1.2 Tvar částic .....	37
4.1.3 Složitost povrchu částic .....	38
4.2 Rozložení částic v matrici .....	38
4.3 Disperzně zpevněné kompozity .....	39
4.4 Kompozity, armované částicemi .....	40
4.5 Duté částice .....	41
5. Kompozity s plastovou matricí .....	42

5.1 Částicové kompozity .....	42
5.1.1 Vliv částic .....	42
5.1.2 Částice v elastomerech .....	43
5.1.3 Částice v termoplastech .....	43
5.1.4 Částice v reaktoplastech .....	44
5.2 Vláknové kompozity .....	44
5.2.1 Vlákna a viskoelasticita .....	44
5.2.2 Vlákna v reaktoplastech .....	47
5.2.3 Vlákna v termoplastech .....	48
5.2.4 Kombinované kompozity .....	49
5.3 Metody výroby kompozitů .....	51
5.3.1 Použití tkaniny .....	51
5.3.2 Použití spojitého vláken .....	52
5.3.3 Vstřikování a vyfukování – užití nespojitého vláken .....	55
6. Kompozity s kovovou matricí .....	56
6.1 Základní požadavky .....	56
6.2 Výroba z taveniny .....	57
6.2.1 Částicové kompozity .....	57
6.2.2 Vláknové kompozity .....	62
6.3 Prášková metalurgie .....	67
6.3.1 Cermety .....	69
6.3.2 Slinuté karbidy jako kompozity .....	69
6.4 Usměrněná krystalizace .....	70
6.5 Speciální systémy .....	73
6.5.1 Ložiskové kompozitní materiály .....	73
6.5.2 Kovoskleněné kompozity .....	74
6.5.3 Složité kompozitní systémy .....	74
7. Kompozity s keramickou matricí .....	76
7.1 Částicové kompozity .....	76
7.2 Krátká vlákna .....	77
7.2.1 Whiskery .....	77
7.2.2 Ostatní krátká vlákna .....	77
7.2.3 Vláknenem zpevněné cementy .....	77
7.3 Dlouhá vlákna .....	78
7.3.1 Kompozity C/C .....	79
7.3.2 Matrice z běžné keramiky .....	79
7.4 Skleněná matrice .....	81
7.4.1 Částečně krystalizovaná skla - Sitall .....	81
7.4.2 Disperze keramiky .....	82
7.4.3 Vláknové kompozity .....	84
7.4.4 Superkanthal .....	85
8. Pěny a vláknové desky .....	86
8.1 Pěnové materiály .....	86
8.1.1 Pěnopasty .....	87
8.1.2 Pěnokovy .....	91
8.1.3 Pěnokeramika .....	97

8.2 Desky z vláken s pojivem.....	99
8.3 Desky z vláken bez pojiva.....	100
<b>9. Příklady použití kompozitů.....</b>	<b>103</b>
9.1 Příklady změny konstrukce .....	103
9.2 Optimální podíl kompozitů v konstrukci .....	104
9.3 Civilní doprava .....	104
9.4 Turbiny .....	105
9.5 Rotory vrtulníku .....	106
9.6 Ochranné pláště .....	107
9.7 Raketoplány .....	109
<b>Literatura :.....</b>	<b>111</b>
čč 1.2.1 Struktura materiálu - vlastnosti a kvalita materiálu - výroba a použití.....	111
čč 2. Rozdílení kompozitů podle funkce .....	111
čč 3. Podle tvaru proužku .....	111
čč 4. Podle typu maticového materiálu .....	111
čč 5. Podle tváru proužku .....	111
čč 6. Kompozity a využití v sektorech .....	111
čč 7. Použití kompozitů v konstrukcích .....	111
čč 8. Adheze v kompozitech .....	111
čč 9. Druhy adheze .....	111
čč 10. Mechanické vlastnosti .....	111
čč 11. Fyzikální adheze .....	111
čč 12. Chemická adheze .....	111
čč 13. Molekulární adheze .....	111
čč 14. Příklad použití v konstrukcích .....	111
čč 15. Příklad použití v konstrukcích .....	111
čč 16. Příklad použití v konstrukcích .....	111
čč 17. Uzávěrka na kompozity .....	111
čč 18. Vláknový kompozit .....	111
čč 19. Přesné vlny .....	111
čč 20. Skleněná vlákna .....	111
čč 21. Uhliková a grafitová vlákna .....	111
čč 22. Plastová vlnka .....	111
čč 23. Keramická vlnka .....	111
čč 24. Kovová vlnka .....	111
čč 25. Vlnky .....	111
čč 26. Kompozity z keramických materiálů .....	111
čč 27. Ceramicové použití .....	111
čč 28. Keramická vlnka .....	111
čč 29. Keramická vlnka .....	111
čč 30. Organické polymery .....	111
čč 31. Vlnky s organickými materiály .....	111
čč 32. Vlnky s organickými materiály .....	111
čč 33. Dřevoplyš DPC .....	111
čč 34. Kompozity s pevnými povrchy .....	111
čč 35. Keramická vlnka .....	111
čč 36. Dispersivní kompozity .....	111
čč 37. Vlnky s organickými polymery .....	111
čč 38. Vlnky s organickými polymery .....	111
čč 39. Kompaktní materiály .....	111
čč 40. České a evropské standardy .....	111
čč 41. České a evropské standardy .....	111
čč 42. České a evropské standardy .....	111
čč 43. Předpisy .....	111

