

OBSAH:

Předmluva.....	- 3 -
1 VÝVOJ, VÝROBA A TRH NOVÝCH MATERIÁLŮ	- 7 -
1.1 Úvod, organizace výzkumu nových materiálů.....	- 7 -
1.2 Výroba a trh s novými materiály.....	- 9 -
1.3 Ideální pevnost materiálů	- 10 -
1.4 Reálné pevnosti, moduly pružnosti	- 13 -
1.5 Směry vývoje.....	- 15 -
1.6 Úloha	- 16 -
2 MODERNÍ TECHNOLOGIE HUTNICTVÍ ŽELEZA A OCELI	- 17 -
2.1 Úvod.....	- 17 -
2.2 Moderní způsoby výroby železa	- 18 -
2.3 Moderní způsoby výroby oceli.....	- 19 -
2.4 Sekundární metalurgie.....	- 21 -
2.5 Kontinuální odlévání oceli	- 22 -
2.6 Trendy výroby železa a oceli	- 23 -
2.7 Úloha	- 24 -
3 ZNAČENÍ MATERIÁLŮ DLE EVROPSKÝCH NOREM.....	- 25 -
3.1 Označování ocelí dle EN.....	- 25 -
3.1.1 Zkrácené označování dle mechanických a fyzikálních vlastností.....	- 25 -
3.1.2 Zkrácené označování dle chemických vlastností	- 26 -
3.1.3 Označování materiálovým číslem podle EN.....	- 27 -
3.2 Označování litin dle EN	- 27 -
3.2.1 Číselné označování litin	- 29 -
3.3 Označování Al a jeho slitin dle EN.....	- 29 -
3.3.1 Základy kódování.....	- 29 -
3.3.2 Označování čtyřmi číslicemi.....	- 30 -
3.3.3 Označování chemickými značkami.....	- 30 -
3.3.4 Hliník a slitiny hliníku tvářené určené pro zvláštní použití	- 31 -
3.3.5 Slitiny vyráběné z velmi čistého hliníku	- 31 -
3.4 Úloha	- 31 -
4 MODERNÍ OCELI HROMADNÉ SPOTŘEBY	- 32 -
4.1 Úvod.....	- 32 -
4.2 Charakteristiky MOHS.....	- 33 -
4.3 Oceli pro vysokonamáhané konstrukce.....	- 36 -
4.3.1 Oceli pro arktické plynovody a ropovody	- 37 -
4.3.2 Oceli pro stavbu ponorek a lodí (ULCB Steels)	- 37 -
4.3.3 Oceli pro pobřežní konstrukce (Offshore steels).....	- 38 -
4.3.4 Nové materiály pro automobilový průmysl	- 38 -
4.4 Úloha	- 46 -
5 VYSOKOPEVNÉ A VYSOKOLEGOVANÉ OCELI, SUPERSLITINY	- 48 -
5.1 Vysokopevné oceli	- 48 -
5.2 Korozivzdorné oceli	- 50 -
5.3 Superslitiny.....	- 51 -
5.4 Směry vývoje.....	- 53 -
5.5 Úloha	- 55 -
6 LEHKÉ KOVY A JEJICH SLITINY	- 57 -
6.1 Slitiny hliníku.....	- 57 -
6.1.1 Tvářené slitiny Al.....	- 57 -

6.1.2	Slévárenské slitiny Al.....	- 59 -
6.1.3	Pěnový hliník a jeho slitiny.....	- 59 -
6.1.4	Trendy vývoje	- 60 -
6.2	Slitiny titanu	- 61 -
6.2.1	Trendy vývoje	- 64 -
6.3	Slitiny hořčíku.....	- 64 -
6.3.1	Vývojové trendy	- 66 -
6.4	Berylium a jeho slitiny	- 66 -
7	MATERIÁLY VYRÁBĚNÉ PRÁŠKOVOU METALURGIÍ	- 68 -
7.1	Současný stav práškové metalurgie.....	- 68 -
7.2	Progresivní metody výroby práškových kovů.....	- 70 -
7.3	Nové postupy kompaktace práškových kovů.....	- 71 -
7.4	Následné technologie zpracování PM materiálů.....	- 72 -
7.5	Nové PM materiály	- 72 -
7.5.1	Spékáné oceli.....	- 72 -
7.5.2	Materiály na bázi mědi.....	- 74 -
7.5.3	Materiály na bázi hliníku.....	- 74 -
7.5.4	Ostatní disperzně zpevněné PM materiály	- 74 -
7.6	Vývojové trendy.....	- 75 -
7.7	Kontrolní otázky.....	- 75 -
8	AMORFNÍ, NANOKRYSTALICKÉ A MIKROKRYSTALICKÉ KOVOVÉ MATERIÁLY	- 76 -
8.1	Rychlá solidifikace (RS)	- 76 -
8.2	Výroba kovových skel.....	- 77 -
8.3	Komercializace AKS.....	- 78 -
8.3.1	Magneticky měkké AKS	- 78 -
8.3.2	Magneticky tvrdé materiály	- 79 -
8.3.3	Vysokopevné a ořezuvzdorné slitiny	- 80 -
8.3.4	Pájení na tvrdo, difúzní svařování.....	- 81 -
8.3.5	Trendy vývoje AKS	- 81 -
9	KERAMICKÉ MATERIÁLY.....	- 82 -
9.1	Úvod.....	- 82 -
9.2	Klasifikace konstrukčních keramických materiálů	- 82 -
9.3	Struktura keramických materiálů	- 83 -
9.4	Postupy přípravy keramiky	- 84 -
9.5	Vlastnosti keramiky.....	- 85 -
9.6	Aplikace keramických materiálů.....	- 90 -
9.7	Vývojové trendy.....	- 91 -
9.8	Úloha	- 92 -
9.9	Zadání úlohy.....	- 93 -
10	POLYMERNÍ MATERIÁLY	- 94 -
10.1	Přehled plastů pro velmi náročné aplikace ve strojírenství.....	- 94 -
10.2	Vlastnosti a použití.....	- 95 -
10.2.1	Termoplastické elastomery (TPE).....	- 95 -
10.2.2	Polymerní směsi a slitiny	- 95 -
10.2.3	Polyaryletherketony (PAEK)	- 96 -
10.2.4	Polysulfony (PSU).....	- 96 -
10.2.5	Polyfenylensulfid (PPS)	- 97 -
10.2.6	Elektrovodivé polymery	- 97 -
10.2.7	Polyimidy (PI)	- 98 -

10.2.8	Polybenzimidazol (PBI)	- 98 -
10.2.9	Polyftalamid (PPA)	- 98 -
10.2.10	Fluoropolymery	- 99 -
10.2.11	Polyakrylát (PAR)	- 99 -
10.2.12	Polyfenylenether (PPE)	- 99 -
10.3	Perspektivy a trendy v oblasti konstrukčních polymerních materiálů	- 100 -
10.4	Kontrolní otázky	- 101 -
10.5	Úloha	- 101 -
11	KOMPOZITY	- 103 -
11.1	Definice a rozdělení kompozitů	- 103 -
11.2	Kompozity pro nová materiálová řešení ve strojírenství	- 104 -
11.3	Vývojové trendy v kompozitech s polymerní matricí	- 105 -
11.4	Druhy sekundární fáze v kompozitech	- 106 -
11.4.1	Dlouhovláknové výztuže polymerních kompozitů	- 106 -
11.5	Matrice pro polymerní vláknové kompozity	- 109 -
11.5.1	Epoxidy	- 109 -
11.5.2	Ostatní reaktoplastové pryskyřice	- 109 -
11.5.3	Polymerní kompozity pro vyšší teploty	- 110 -
11.5.4	Kompozity pro antikorozi aplikace	- 110 -
11.6	Kompozity s kovovou matricí	- 111 -
11.7	Kompozity s keramickou matricí	- 112 -
11.8	Kompozity uhlík – uhlík	- 113 -
11.9	Kontrolní otázky	- 114 -
11.10	Úloha	- 114 -
12	SPECIÁLNÍ DRUHY NOVÝCH MATERIÁLŮ	- 115 -
12.1	Biomateriály	- 115 -
12.2	Supravodivé materiály	- 117 -
12.2.1	Úvod, podstata jevu supravodivých materiálů	- 117 -
12.2.2	Výroba a užití supravodivých materiálů	- 118 -
12.3	Superplastické materiály	- 119 -
12.3.1	Úvod, podstata superplasticity	- 119 -
12.3.2	Superplastické slitiny	- 121 -
12.4	Materiály s tvarovou pamětí	- 121 -
12.4.1	Úvod, podstata jevu	- 121 -
12.4.2	Paměťová slitina Ti-Ni	- 122 -
12.4.3	Paměťové slitiny	- 123 -
13	POVRCHOVÉ VRSTVY A ÚPRAVY	- 125 -
13.1	Úvod	- 125 -
13.2	Povrch a povrchová vrstva materiálu	- 126 -
13.3	Povrchové úpravy	- 126 -
13.3.1	Povrchové vrstvy	- 126 -
13.3.2	Povlaky	- 132 -
13.3.3	Hybridní povlaky	- 137 -
13.4	Současné trendy dalšího rozvoje	- 138 -
13.5	Úlohy	- 138 -