

Obsah

1	Úvod	7
1.1	Význam a úkoly technické diagnostiky	7
1.2	Názvosloví technické diagnostiky	9
2	Základní metody diagnostiky	10
3	Principy diagnostických metod	14
3.1	Parametrické metody diagnostiky	14
3.2	Vibrodiagnostika	15
3.3	Vibroakustická diagnostika	17
3.4	Tribotechnická diagnostika	18
4	Diagnostické parametry	21
4.1	Chyby při zjišťování diagnostických parametrů	23
4.2	Normování diagnostických parametrů	24
4.3	Mezní hodnoty diagnostických parametrů	25
5	Prostředky technické diagnostiky	31
5.1	Snímače veličin	32
5.2	Základní principy snímačů	37
5.2.1	Odporové snímače	38
5.2.2	Indukční snímače	45
5.2.3	Kapacitní snímače	47
5.2.4	Piezoelektrické snímače	48
5.2.5	Piezorezistivní snímače	49
5.2.6	Fotoelektrické snímače	49
5.3	Konstrukce snímačů	51
5.3.1	Snímače tlaku	52
5.3.2	Snímače průtoku	54
5.3.3	Snímače otáček a rychlostí	60
5.3.4	Snímače dráhy	63
5.3.5	Snímače síly	64
5.3.6	Snímače momentu	65
5.3.7	Snímače výkonu	67
5.3.8	Snímače teploty	68
5.3.9	Snímače hluku	70
5.3.10	Snímače vibrací	71
5.3.11	Sdružené snímače a měřicí přístroje	73
5.4	Cejchovací zařízení	83
5.5	Simulace provozu	86
5.6	Technické zajištění diagnostiky	91
6	Základní diagnostická měření hydraulických prvků a systémů	99
6.1	Měření parametrů	99

6.1.1	Hydrogenerátory	100
6.1.2	Rotační hydromotory	102
6.1.3	Přímočaré hydromotory	103
6.1.4	Ventily pro řízení tlaku	105
6.1.5	Ventily pro řízení průtoku	108
6.1.6	Rozváděče a další prvky hydraulického systému	108
6.2	Termodynamická metoda měření účinnosti	109
6.3	Měření hluku	113
6.4	Vibroakustická měření	119
6.5	Příklady diagnostikování hydraulických systémů různých strojů	122
7	Spolehlivost hydraulických prvků a systémů	130
7.1	Názvoslovní spolehlivosti	131
7.1.1	Základní pojmy	131
7.2	Poruchy a jejich klasifikace	132
7.3	Základní vztahy pro hodnocení spolehlivosti	134
7.4	Zkoušky spolehlivosti	138
7.4.1	Příklady výpočtů ukazatelů spolehlivosti	140
7.5	Druhy zkoušek spolehlivosti	142
7.5.1	Zrychlené zkoušky zvýšenými parametry	143
7.5.2	Zrychlená zkouška cyklováním	144
7.5.3	Zrychlená zkouška umělým znečištěním kapaliny	147
7.6	Energeticky úsporné obvody pro zkoušení hydraulických prvků	150
Literatura	157