

1 Úvod	7
2 Management jakosti	10
2.1 Vznik a vývoj systémů managementu jakosti	10
2.2 Princip systémů managementu jakosti	12
2.3 Koncepce TQM	15
2.3.1 Evropský model TQM	18
2.4 Normy ISO 9000	20
2.4.1 Charakteristika a vývoj struktura norem řady ISO 9000	21
2.4.2 Systém řízení kvality podle ISO 9000	23
2.4.3 Teoretické přínosy aplikace norem ISO 9000	26
2.5 Odvětvové specifikace pro systémy řízení jakosti	27
2.5.1 Automobilový průmysl - odvětvové směrnice VDA a QS-9000	29
3 Přehled současného stavu problematiky	30
3.1 Produkční systém	30
3.1.1 Systém řízení procesu	31
3.1.2 Variabilita procesu a její příčiny	33
3.1.2.1 Vývoj názorů na variabilitu procesu	36
3.1.2.2 Ekonomické důsledky nízké variability produkce	40
3.1.3 Výrobní proces a jakost	41
3.2 Regulační diagramy – nástroje pro řízení procesu	50
3.2.1 Statistické řízení procesu – testování statistické hypotézy	53
3.2.2 Interpretace regulačního diagramu	55
3.2.3 Statistické řízení procesu měřením a srovnáváním	55
3.2.4 Přípravná fáze statistického řízení procesu	58
3.2.5 Typy regulačních diagramů	60
3.2.6 Předpoklady použití regulačních diagramů	63
3.3 Hodnocení způsobilosti procesu	65
3.3.1 Obecné předpoklady použití indexů způsobilosti	66
3.3.2 Index Cp	68
3.3.3 Index Cpk	70
3.3.4 Index Cpm	72
3.3.5 Porovnání indexů Cp a Cpm	73
3.3.6 Porovnání indexů Cp a Cpm	74
3.3.7 Indexy způsobilosti pro jiné než normální rozdělení	75
3.3.7.1 Clementsova metoda	78

3.3.7.2 Index C'pm	79
3.3.7.3 Indexy Cpp a Cpt	79
3.3.8 Indexy způsobilosti pro diskrétní rozdělení	80
3.5.8.1 Index Cpc pro specifikace v mezích minima akceptovatelného poměru shody	80
3.5.8.2 Index Cpc pro specifikace v mezích počtu chybných jednotek ve výběru	82
3.3.9 Interpretace indexu způsobilosti	83
3.4 Náklady na jakost u výrobce	86
3.4.1 Vztahy mezi kategoriemi jakosti	89
3.4.2 Ošetření vad a ztráty z nízké jakosti	95
3.4.2.1 Ztracení zákazníci	97
3.4.2.2 Navrácení – záruka a goodwill	98
3.4.2.3 Obecné interní náklady	101
3.4.2.4 Oprava	103
3.4.2.5 Likvidace a recyklace	104
3.4.2.6 Výběr interního postupu při chybě	105
3.4.2.7 Celkové náklady z nízké jakosti	106
3.4.3 Transakční náklady	110
3.4.4 Model nákladů na jakost	114
3.4.4.1 Starý model nákladů na jakost	114
3.4.4.2 Nový model nákladů na jakost	117
3.4.4.3 Kritická analýza obou modelů	119
3.4.4.4 Modifikace modelu nákladů na jakost	121
3.5 Finanční měření v systémech managementu jakosti	123
3.5.1 Nákladů na jakost u výrobce	123
3.5.1.1 PAF model nákladů na jakost u výrobce	124
3.5.1.2 Model COPQ	125
3.5.1.3 Model procesních nákladů	126
3.5.1.4 Snižování nákladů na jakost u výrobce pomocí Taguchiho metody	128
3.5.2 Sledování výrobně technické efektivnosti zlepšování jakosti	130
3.5.2.1 Ukazatele z oblasti výrobně technické efektivnosti zlepšování jakosti	131
3.5.3 Ekonomické pojetí jakosti	134
4 Řízení technologických procesů ne-Gaussovského rozložení	141
4.1 Metody a postupy konstrukce regulačních diagramů a indexů způsobilosti	

pro technologické procesy ne-Gaussovského rozložení	141
4.1.1 Průzkumová analýza dat	141
4.1.2 Nelineární transformace asymetrických dat a zpětná transformace	145
4.1.3 Metoda bootstrap a její praktické provedení	149
4.1.3.1 Vytváření konfidenčních intervalů technikou bootatrap	150
4.1.3.2 Ověření použití techniky bootstrap k vytváření konfidenčních intervalů indexů způsobilosti	151
4.1.3.3 Ověření použití techniky bootstrap k navrhování regulačních mezí	153
4.2 Metody a postupy ekonomického hodnocení technologického procesu s využitím nákladů na jakost u výrobce	155
4.3 Návrh metodiky řízení technologických procesů ne-Gaussovského rozložení s využitím nákladů na jakost u výrobce	156
4.4 Aplikace metodiky pro řízení technologického procesu ne-Gaussovského rozložení jehož měřitelné veličiny mají spojitý charakter	158
4.4.1 Charakteristiky a parametry původního technologického procesu	158
4.4.2 Charakteristiky a parametry nového technologického procesu	163
4.4.3 Porovnání jednotlivých technologických procesů	167
4.4.4 Ekonomické zhodnocení navrženého řešení	168
4.4.4.1 Ekonomické zhodnocení pomocí PAF modelu	168
4.4.4.2 Ekonomické zhodnocení pomocí Taguchiho metody	171
4.5 Aplikace metodiky pro řízení technologického procesu ne-Gaussovského rozložení jehož měřitelné veličiny mají diskrétní charakter	173
4.5.1 Charakteristiky a parametry původního technologického procesu povlakování	173
4.5.2 Návrh na řízení technologického procesu povlakování prostřednictvím regulačního diagramu	174
4.5.3 Ekonomický rozbor původního technologického procesu povlakování	176
4.5.4 Řízení technologického procesu povlakování pomocí regulačního diagramu srovnáváním	179
4.5.5 Ekonomické zhodnocení řízení technologického procesu povlakování	182
4.6 Nejistoty ekonomických propočtů	184
4.7 Posouzení předností a nedostatků navržených řešení	185
5 Závěr	187
Použitá literatura	189
Přílohy	201