

OBSAH



Ocenenie pre časopis REFLEXIE 10

PREDSLOV Anna Diačiková11

Peter Madzík: Zlepšovanie rozvrhovania výroby s využitím matematicko-štatistických metód

Koreferát k 15. časti edície Štefana Kassaya RIADENIE –
Projektovanie globálneho podniku – časť B.....12

8. kapitola

Projektovanie výrobných technológií27

Členenie výrobného procesu28

Hlavné a podporné výrobné činnosti..... 29

Predvýrobná etapa 29

Technická príprava výroby (TPV)..... 31

Výrobná etapa 34

Technologické procesy 34

Povýrobná etapa 35

Poskytovanie služieb spojených s výrobou 35

Formy povýrobných služieb 36

Výrobné systémy37

Typy strojovej výroby 37

Hromadná výroba 38

Sériová výroba 39

Malosériová výroba 40

Kusová výroba 40

Vplyv veľkosti vyrábanej série a frekvencia zmien na voľbu vhodného výrobného systému 40

Pružné výrobné systémy44

Pružné výrobné jednotky 46

Pružné výrobné linky 46

Pružné produkčné bunky (Flexible Manufacturing Cell – FMC)..... 46

Pružné automatizované výrobné systémy 48

Automatizované výrobné systémy 48

Tri stupne pružnej automatizácie 49

Realizácia automatizovaných výrobných systémov 49

Transfer linky 51

Multikriteriálnosť a integrita výrobných systémov52

Technologické pracoviská 52

Usporiadanie strojov a pracovných pomôcok na pracovisku..53

Montážne pracoviská 53

Druhy montáže a montážne systémy 54

Manipulácia s materiálom pri montáži 55

Štruktúra a možnosti reštrukturalizácie výrobných procesov57

Systém globálnych štandardov 59

GRM systém (Global Resource Modeler) 59

Globálna sieť WOPAMN 59

9. kapitola

Projektovanie ergonomických pracovísk.....61

Ergonómia, ergonomika a priemyselný dizajn62

Ergonómia 62

Pracovná ergonomika 65

| | | | |
|--|------------|--|------------|
| Ergonomika | 65 | Metódy hodnotenia zaťaženia pracovníka ťažkou dynamickou prácou | 109 |
| Priemyselný dizajn | 72 | Zaťaženia pracovníka pri ručnej manipulácii s bremenom..... | 109 |
| Hodnotenie kvality pracovného prostredia..... | 73 | Hodnotenie zaťaženia fyzickou prácou..... | 111 |
| Faktory pracovného prostredia | 73 | Opakujúca sa práca | 112 |
| Sociálno-psychologické faktory | 74 | RULA (Rapid Upper Limb Assessment) | 112 |
| Fyzikálne faktory..... | 75 | REBA (Rapid Entire Body Assessment) | 114 |
| Osvetlenie pri práci | 75 | Námahový index (Strain Index – SI)..... | 114 |
| Vplyvy farieb | 76 | Index opakovaných pracovných činností | 114 |
| Žiarenie | 77 | Kumulatívne traumatické poruchy Index (Cumulative Trauma Disorders Risk Index)..... | 114 |
| Mikroklimatické podmienky..... | 79 | ACGIH HAL | 116 |
| Hluk | 80 | Psychická práca | 117 |
| Vibrácie a otrasy..... | 81 | Zaťaženie a zdravotné riziká pri práci na počítači..... | 117 |
| Sálavé teplo..... | 81 | Syndróm vyhorenia | 117 |
| Chemické a biologické faktory | 81 | Prevenčia a odstraňovanie príčin syndrómu vyhorenia .. | 121 |
| Hodnotenie pracovného prostredia..... | 82 | Hodnotenie psychickej záťaže..... | 122 |
| Exkurz 6 | | Pokles výkonnosti vplyvom únavy..... | 123 |
| Meranie hluku..... | 85 | Hodnotenie psychickej práce | 123 |
| Ergonomické požiadavky na pracovisko | 86 | Hodnotenie psychomotorických schopností | 124 |
| Konštituovanie merateľných limitov | 86 | Hodnotenie komplexného zaťaženia | 124 |
| Najdôležitejšie kritéria pre tvorbu pracoviska | 86 | Projektovanie zdravých a bezpečných pracovísk..... | 126 |
| Vzťah človek – stroj..... | 87 | Pracovná lekárska starostlivosť..... | 126 |
| Vzťah človek – pracovné prostredie | 87 | Komplexná preventívna starostlivosť..... | 127 |
| Vzťah človek – pracovisko – práca | 91 | Bezpečnosť pri práci..... | 127 |
| Tvorba ergonomických pracovných systémov | 91 | Bezpečnosť technických systémov | 130 |
| Práca a pracovný systém | 94 | Hodnotenie rizík | 132 |
| Projektovanie pracoviska..... | 94 | Ergonomika ako súčasť programov zameraných na ochranu zdravia a bezpečnosť zamestnancov..... | 133 |
| Priestorové a plošné požiadavky..... | 95 | Ergonomické riešenia v kontexte digitálneho podniku... | 133 |
| Funkčné a rozmerové parametre pracoviska | 95 | Virtuálna realita..... | 134 |
| Výška pracovnej roviny..... | 99 | Digitalizácia | 135 |
| Pohybový priestor | 101 | Digitálne modelovanie..... | 135 |
| Pracovná poloha..... | 101 | Ergonomická simulácia podnikových procesov – ergonomický nástroj pre simuláciu a optimalizáciu pracovného prostredia | 136 |
| Zorný priestor | 101 | Simulačný nástroj SIMTER..... | 136 |
| Zásady pre optimálne usporiadanie pracoviska | 102 | Nástroj OSKU | 137 |
| Vybavenie pracoviska..... | 104 | | |
| Terminálové pracoviská..... | 104 | | |
| Fyzická práca..... | 108 | | |
| Pracovné polohy | 108 | | |
| Nefyziologické polohy | 108 | | |
| Zásady bezpečnej manipulácie s bremenami..... | 108 | | |

| | |
|--|-----|
| Pohybové štúdie | 137 |
| Modifikácia virtuálnych scén montážnych pracovísk..... | 137 |
| Lean Layout | 138 |

Príloha 1

Prehľad najčastejšie využívaných metód a techník

zlepšovania kvality..... 139

| | |
|--|-----|
| „Základné“ nástroje riadenia kvality | 139 |
| Kontrolné tabuľky a záznamy | 139 |
| Vývojové diagramy | 140 |
| Histogramy | 140 |
| Diagram príčin a následkov | 142 |
| Pareto diagram..... | 142 |
| Korelačný (bodový) diagram | 142 |
| Regulačné diagramy..... | 144 |

| | |
|---|-----|
| Súbor „nových“ nástrojov riadenia kvality | 144 |
| Afinitný (zhlukový) diagram | 144 |
| Diagram vzájomných vzťahov..... | 145 |
| Systematický (stromový) diagram | 145 |
| Maticový diagram..... | 145 |
| Analýza údajov v matici | 146 |

| | |
|--------------------------|-----|
| Diagram PDPC | 147 |
| Sietový graf – CPM | 147 |

Metódy optimalizácie kvality

| | |
|-------------------------|-----|
| Metóda QFD | 148 |
| Hodnotová analýza | 148 |

Metódy analýzy a prevencie rizík..... 151

| | |
|------------------|-----|
| Metóda FTA | 151 |
| FMEA | 153 |

Metóda Six Sigma

| | |
|--|-----|
| Prehľad nástrojov Six Sigma | 156 |
| Lineárne súvislosti inovačných procesov a nástrojov pre riadenie kvality..... | 159 |

Príloha 2

Dizajn a redizajn produkčného systému, ergonomizácia jeho zložiek..... 162

| | |
|--|-----|
| <i>Životopis Dr. h. c. prof. PhDr. Ing. Štefan Kassay, DrSc.....</i> | 166 |
|--|-----|