

Inhoudsopgave

Inleiding	9
1 Logistiek en logistiek management	11
1.1 Inleiding	11
1.1.1 Historische schets	11
1.1.2 Belangrijke begrippen	12
1.2 De rol van logistiek in het bedrijf	12
1.3 Belangrijke activiteiten van het logistiek management	13
1.4 Het nut van integrale logistiek	15
1.4.1 Basisidee	15
1.4.2 Voorbeelden van integrale logistiek	16
1.5 Uitgangspunten voor integrale logistiek	16
1.6 Implementatie van integrale logistiek	18
1.7 Bedrijfsorganisatie en integrale logistiek	20
1.8 Het totale kost concept	21
1.9 Referenties	22
I Materials handling	23
2 Materials handling: definities en toepassingsgebied	24
2.1 Inleiding	24
2.2 Coördinatie	25
2.3 Doelstellingen en beperkingen van een MH-systeem	26
2.4 Te behandelen deelgebieden van materials handling	26
2.5 Referenties	27
3 Systematische Materiaalstroom- en Transportanalyse	28
3.1 Inleiding	28
3.1.1 Fasen van SHA	29
3.1.2 Basisgegevens	29
3.1.3 SHA: een stapsgewijze aanpak	30
3.2 Onderzoek naar de externe invloeden	32
3.2.1 Gegevens vereist voor fase 1	33
3.2.2 Laad- en losfaciliteiten	34
3.3 Opstellen van een totaalplan voor de MH	35
3.3.1 Classificatie van materialen	35

3.3.2	Lay-outplan	37
3.3.3	Goederenstroomanalyse	39
3.3.4	Zichtbaar maken van de materiaalstroom	43
3.3.5	Kennis vergaren inzake MH-methoden	50
3.3.6	Voorlopige plannen voor de MH	58
3.3.7	Modificaties en restricties	62
3.3.8	Behoeftebepaling	66
3.3.9	Evaluatie van alternatieve plannen	67
3.4	Opstellen van detailplannen voor de MH	71
3.4.1	De SHA-aanpak voor de MH-detailplannen	71
3.5	Implementatie	73
3.5.1	Vorbereiding	73
3.5.2	Verwerving van de apparatuur	74
3.5.3	Coördinatie van de installatie	74
3.5.4	Vorbereiding van het personeel	74
3.5.5	Nazorg	74
3.6	Referenties	75
 II Logistieke Informatiesystemen		77
4	Inleiding tot de Logistieke Informatiesystemen	78
4.1	Toepassing van nieuwe informatietechnologieën	79
4.2	Classificaties van Logistieke Informatiesystemen	79
4.2.1	Algemene classificatie van Logistieke Informatiesystemen	79
4.2.2	Classificatie van Logistieke Informatiesystemen op basis van de logistieke activiteiten	82
4.3	Algemene kenmerken van Logistieke Informatiesystemen	84
4.4	De evaluatie van informatiesystemen	84
4.4.1	Planning van een informatiesysteem.	85
4.4.2	De selectieprocedure	86
4.4.3	Systeeminstallatie	87
4.5	Overzicht van de logistieke informatiesystemen	87
4.6	Referenties	88
5	Logistieke Informatiesystemen voor gestructureerde problemen	89
5.1	Inleiding	89
5.2	Automatische opslag- en zoeksystemen	90
5.3	Robots	90
5.4	Flexibele fabricage- en assembleersystemen	91
5.4.1	Flexibele fabricagesysteem (FMS)	91
5.4.2	Flexibel Assembleersystemen (FAS)	93
5.5	Referenties	93

6	Logistieke Informatiesystemen voor problemen gestructureerd met procedures en regels	94
6.1	Inleiding	94
6.2	Manufacturing Resource Planning (MRP-II)	95
6.2.1	Businessplan	95
6.2.2	Productie- en bedrijfsmiddelenplan	95
6.2.3	Hoofdproductieprogramma en globaal capaciteitsplan	97
6.2.4	Materiaalbehoefte- en capaciteitsbehoefteplanning	98
6.2.5	Werkvloercontrole	101
6.2.6	Leveranciersopvolging	101
6.2.7	Toepassingen van MRP en MRP-II	102
6.2.8	Voorbeeldprobleem	102
6.3	Distribution Resource Planning (DRP-II)	106
6.3.1	Hoofddistributieprogramma en globaal distributiec capaciteitsplan	106
6.3.2	Distributiebehoefte- en Distributiec capaciteitsbehoefteplanning	108
6.3.3	Voorraad-, magazijn- en transportplanning	109
6.3.4	Toepassingen van DRP en DRP-II	109
6.3.5	Voorbeeldprobleem	110
6.4	Enterprise Resource Planning (ERP)	112
6.4.1	Omschrijving	112
6.4.2	Functionaliteiten van ERP	113
6.4.3	Kenmerken	115
6.5	Referenties	115
7	Logistieke Informatiesystemen voor ongestructureerde problemen	116
7.1	Inleiding	116
7.2	Vraagvoorspelling	117
7.2.1	Omschrijving	117
7.2.2	Voorspellingstechnieken	118
7.3	Het rittenplanningsprobleem	121
7.3.1	Omschrijving	121
7.3.2	Mathematische formulering	121
7.3.3	Nevenvoorwaarden	123
7.3.4	Oplossingsmethoden	123
7.3.5	Software-implementatie	133
7.4	Job-shop scheduling	133
7.4.1	Omschrijving	133
7.4.2	Belangrijke karakteristieken van job-shop scheduling problemen	133
7.4.3	Vergelijking van prioriteitsregels	135
7.4.4	Oplossingsmethoden en softwareimplementaties	137
7.5	Geavanceerde Planningsystemen	139
7.5.1	Omschrijving	139
7.5.2	Componenten	139
7.5.3	Kenmerken	140
7.6	Referenties	141

8	Simulatie	142
8.1	Inleiding	142
8.1.1	Soorten modellen	142
8.1.2	Classificatie van simulatiemodellen	144
8.2	De fasen van een computersimulatieproject	145
8.2.1	Voordelen, nadelen en problemen van simulatie	146
8.2.2	Illustratieve voorbeelden	149
8.3	Probleemformulering	150
8.4	Modelformulering en gegevensverzameling	151
8.4.1	Systeemonderzoek	151
8.4.2	Verzamelen en genereren van de gegevens	156
8.5	Verificatie van het model	164
8.6	Van model naar programma	165
8.6.1	Keuze van de programmeertaal	166
8.6.2	Simulatiestrategie	169
8.7	Modelvalidatie	176
8.7.1	Enkel principes voor valide simulatiemodellering	176
8.7.2	Verificatie van de computersimulatieprogramma's	177
8.7.3	Algemene beschouwingen over validatie	178
8.7.4	Een drie-stappenbenadering voor de ontwikkeling van valide simulatiemodellen	178
8.8	Het opzetten van simulatie-experimenten	182
8.8.1	Het uitvoeren van productieruns	182
8.8.2	Het vergelijken van alternatieven	187
8.8.3	Interpretatie en documentatie van de simulatieresultaten	187
8.8.4	Implementatie van de resultaten	188
8.9	Case-studie: Westerschelde Simulatiemodel	189
8.9.1	Probleemformulering	189
8.9.2	Modelformulering en gegevensverzameling	189
8.9.3	Modelverificatie	192
8.9.4	Van model naar programma	192
8.9.5	Modelvalidatie	193
8.9.6	Het opzetten van simulatie-experimenten	194
8.10	Opgave	195
8.11	Referenties	196

Lijst van tabellen

3.1	Overzicht van de inkomende goederen.	34
3.2	Overzicht van de uitgaande goederen.	34
3.3	Fysieke en overige eigenschappen van de materialen van het voorbeeldprobleem met aanduiding van dominante karakteristieken ** en extra-belangrijke karakteristieken *.	37
3.4	Overzicht van de materiaalclassificatie	38
3.5	De set van 6 gereserveerde symbolen voor de procesanalyse.	42
3.6	Goederenstroomwaarderingschaal.	42
3.7	Procesanalyse van de fabricage van bakken bier.	44
3.8	Procesanalyse van de fabricage van vaten bier.	45
3.9	Procesanalyse van de fabricage van nieuwe flessen.	46
3.10	Procesanalyse van de fabricage van nieuwe vaten.	47
3.11	Procesanalyse van de pallets met bakken.	48
3.12	Procesanalyse van de pallets met vaten.	48
3.13	Procesanalyse van nieuwe pallets.	49
3.14	Procesanalyse van bakken.	49
3.15	Procesanalyse van nieuwe bakken.	50
3.16	Overzicht der bewegingen. Legende: <i>I</i> : intensiteit in pallets/dag; <i>T</i> : toestand van de stroom; (1) continu; (2) intermitterend; (3) onregelmatig; <i>W</i> : waardering van de intensiteit; (A) absoluut hoog; (E) extra hoog; (I) invloedrijk; (O) ongeveer normaal; (U) urgentieloos. <i>TA</i> : transportarbeid.	51
3.17	Procesanalyse van de fabricage van nieuwe flessen met vermelding van de MH-methode.	60
3.18	MH-plan 1	61
3.19	MH-plan 2	61
3.20	MH-plan 3	62
3.21	MH-plan 4	62
3.22	MH-plan 5	63
3.23	MH-plan 6	63
3.24	Overzicht der benodigheden voor de zes MH-plannen. Bedragen in KBfr. Het vereist aantal personeelsleden staat in de laatste kolom tussen haakjes vermeld.	68
3.25	Evaluatie van de 6 MH-plannen op basis van de 5 belangrijkste factoren.	71
6.1	Productieplan voor productfamilie <i>XYZ</i>	103
6.2	Hoofdproductieprogramma voor de weken 1 tot 8 voor producten <i>X</i> , <i>Y</i> en <i>Z</i>	103
6.3	MRP-tabel voor eindproduct <i>X</i>	105
6.4	MRP-tabel voor assemblage <i>B</i>	105

6.5	MRP-tabel voor component 1	105
6.6	MRP-tabel voor component 2	105
6.7	DRP-tabel voor DC A	111
6.8	DRP-tabel voor DC B	111
6.9	DRP-tabel voor DC C	111
6.10	DRP-tabel voor directe verkopen vanuit centraal magazijn	111
6.11	DRP-tabel voor het centrale magazijn	111
6.12	Hoofddistributieprogramma voor de weken 1 tot 8 voor producten X, Y en Z	112
7.1	1-machine job-shop scheduling probleem met 5 jobs	135
7.2	Oplossing met First-come, first-serve prioriteitsregel	136
7.3	Oplossing met kleinste bewerkingstijd prioriteitsregel	136
7.4	Oplossing met vroegste oplevertijd prioriteitsregel	137
7.5	Oplossing met kritische ratio prioriteitsregel	138
8.1	Een voorbeeld van een discrete verdeling	158
8.2	Voorbeeld van een tabel voor de Kolmogorov-Smirnov goodness-of-fit toets van een empirische verdeling t.o.v. een Poisson verdeling	160
8.3	Voorbeeld van een handsimulatie volgens de eventbeschrijving voor het wachlijnsysteem met twee bedieningsstations en twee heftruck.	172
8.4	Voorbeeld van een handsimulatie volgens de eventbeschrijving voor het voorraadsysteem.	172

Lijst van figuren

0.1	Schematische voorstelling van de logistieke keten met aanduiding van de deelgebieden van de logistiek.	10
1.1	Mogelijke posities van ontkoppelpunten voor 5 verschillende types van productiestructuren	18
1.2	Voorbeeld van een goederenstroomnetwerk.	19
3.1	De SHA-aanpak in 9 stappen	31
3.2	Lay-out van het voorbeeldprobleem. Schaal 1/500.	40
3.3	Stroomdiagram getekend in de lay-out. Stroomintensiteiten: $A(\uparrow\uparrow\uparrow)$; $I(\uparrow\uparrow)$; $O, U(\uparrow)$. Vermelding van de transportafstand (in m.) naast de stroom.	52
3.4	Afstand-intensiteit matrix. Het routenummer wordt bovenaan elke route vermeld.	53
3.5	Types van MH-systemen: directe en indirecte (kanaal en centraal).	54
3.6	Gebruik van de afstand-intensiteit matrix bij de keuze van het MH-systeem.	55
3.7	Gebruik van de afstand-intensiteit matrix bij de keuze van de MH-apparatuur.	57
3.8	Tijdfasering van de installatiefase met CPM.	76
6.1	Het MRP-II concept.	96
6.2	Oneindige versus eindige capaciteit voor belading van een werkcentrum.	100
6.3	Stuklijst (BOM) van eindproduct X	104
6.4	DRP-II en de link met MRP-II via de Master Schedule.	107
6.5	Distributie- en fabricagelijst	110
7.1	Voorbeeld van een oplossing van een rittenplanningsprobleem met 3 ritten.	122
7.2	Rittenplanningsprobleem met 10 klanten.	124
7.3	Oplossing met de Sekwentiele Dichtste Buurheuristiek: 376.	125
7.4	Oplossing met de Simultane Dichtste Buurheuristiek: 383.	125
7.5	Oplossing met de Sekwentiele Besparingsheuristiek: 379.	126
7.6	Oplossing met de Simultane Besparingsheuristiek: 366.	126
7.7	Oplossing met de Sekwentiele Invoegingsheuristiek: 368.	127
7.8	Oplossing met de Simultane Invoegingsheuristiek: 383.	128
7.9	Oplossing met de Veralgemeende Toewijzingsheuristiek: 378.	129
7.10	Oplossing met de Twee-fasenheuristiek: 383.	129
7.11	Oplossing met de Zwaaiheuristiek: 385.	130
7.12	Het doelfunctiewaardeverloop $f(R)$ in functie van de ritsamenstelling R	131
7.13	Basisfunctionaliteiten van geavanceerde planningsystemen.	140
8.1	Het bestuderen van een systeem	143

8.2	Stappen in een simulatieproject	147
8.3	De elementen van het systeem gemodelleerd door variabelen.	152
8.4	Aselecte trekking met toevalsgetal u uit een discrete verdelingsfunctie $F(x)$.	159
8.5	Aselecte trekking met toevalsgetal u uit een continue verdelingsfunctie $F(x)$.	162
8.6	Next-event model versus fixed-time increment model.	170
8.7	Voorbeeld van de grafische inspectie van de aanlooperperiode	185
8.8	Logische structuur van het simulatiemodel	191