

Management van productontwikkeling

Management van productontwikkeling

W. ten Haaf

VSSD

Enkele andere VSSD-uitgaven op verwante terreinen:

Fundamentals of Business Engineering and Management

A systems approach to people and organisations

W. Ten Haaf, H. Bikker, D.J. Adriaanse

with contributions from J. in 't Veld and P.Ch-A. Malotaux

2002 / xvi + 728 pp. / hardback / ISBN 90-407-2210-2 / <http://www.vssd.nl/hlf/b001.htm>

Levenscyclusanalyse voor onderzoekers, ontwerpers en beleidsmakers

R.M. Bras-Klapwijk, R. Heijungs en P. van Mourik

2003 / 203 pp. / ISBN 90-407-2385-0 / <http://www.vssd.nl/hlf/b002.htm>

Recht voor ingenieurs

K. Festen-Hoff en A. Rijlaarsdam (red.)

2005 / xxiv + 412 pp. / ISBN 90-71301-51-6 / gebonden / <http://www.vssd.nl/hlf/b003.htm>

Creative Facilitation

a Delft approach

Marc Tassoul

2006 / viii + 146 pp. / ISBN 90-71301-46-X / <http://www.vssd.nl/hlf/b005.htm>

© VSSD

Eerste druk 2006

Uitgegeven door:

VSSD

Leeghwaterstraat 42, 2628 CA Delft, The Netherlands

tel. +31 15 278 2124, telefax +31 15 278 7585, e-mail: hlf@vssd.nl

internet: <http://www.vssd.nl/hlf>

URL over dit boek: <http://www.vssd.nl/hlf/b009.htm>

De uitgever stelt aan docenten die dit boek in cursusverband gebruiken, desgewenst de collectie illustraties in digitale vorm en/of een elektronische versie ter beschikking. Een verzoek kan men zenden aan hlf@vssd.nl.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Printed in the Netherlands

ISBN 90-71301-65-6

NUR 801

Trefwoorden: management, productontwikkeling

Voorwoord

Dit boek vormt de neerslag van een bezinning op de fundamenteën van het productontwikkelingsproces, het management daarvan en het functioneren daarin van de mens, zowel in zijn rol van productontwikkelaar als in zijn functioneren als manager van zichzelf en van anderen. Door het karakter van ‘bezinning op de fundamenteën’ staat het boek in de traditie van de Delftse School voor Bedrijfskunde. Onder die naam is de benadering van wat tegenwoordig wel met een Engelse term aangeduid wordt met ‘business engineering and management’ bekend komen te staan, zoals die in de jaren 1968-1993 ontwikkeld werd door de Delftse hoogleraren ir. Pierre Malotaux en ir. Jan In ‘t Veld. Eerstgenoemde was hoogleraar Algemene aspecten van de bedrijfsleer aan de Technische Universiteit Delft, laatstgenoemde gaf leiding aan de vakgroep Industriële Organisatie van diezelfde universiteit. Na het emeritaat in 1993 van de beide grondleggers van de ‘Delftse School’ werd het estafettestokje overgenomen door hun voormalig medewerkers, resp. ir. Wouter ten Haaf en ir. Henk Bikker.

Het bijzondere van die benadering bestaat ondermeer uit de combinatie van de causale systeembenadering en de daaruit voortvloeiende machinemodellen zoals die vooral door ‘Industriële Organisatie’ gebruikt worden bij de beschrijving van organisatieproblemen, en de hantering van finale modellen en de beschouwing van de mens als doelstrevend systeem bij de aanpak door ‘Bedrijfsleer’ van de problemen van leiding en organisatie. De combinatie van die twee elkaar aanvullende invalshoeken en de integratie daarvan waar mogelijk, vormen de grote kracht van de zgn. ‘Delftse methode’.

In 2002 verscheen de eerste druk van W. ten Haaf, H. Bikker, D.J. Adriaanse, Fundamentals of business engineering and management, A systems approach to people and organisations, ISBN 90-407-2210-2, 728 pagina’s.

In dit boek wordt regelmatig verwezen naar “Fundamentals”, maar lezing daarvan is niet strikt noodzakelijk. Wel kan het bijdragen aan een verdieping van het inzicht in de hier beschreven productontwikkelingsprocessen en het management daarvan.

Aangezien de mens met zijn creatieve mogelijkheden essentieel is voor de effectiviteit van het productontwikkelingsproces, wordt aan dat thema in het begin van het boek aandacht besteed, en met name in de hoofdstukken 1 t/m 3.

Het tweede thema wordt gevormd door wat we zouden kunnen aanduiden met een combinatie van ontwerpmethodologie en bedrijfskunde van de productontwikkeling. Dat thema komt aan de orde in de hoofdstukken 4 t/m 6.

Voor de effectiviteit van productontwikkelingsprocessen is in het algemeen een goede netwerkplanning van cruciaal belang. Aan dat derde thema is hoofdstuk 7 gewijd. Speciale dank verdient hier wijlen prof. ir. Jan In ‘t Veld, wiens ten behoeve van de Technische Universiteit Delft ontwikkelde leerstof op dit punt gebruikt en bewerkt is tot het in dit boek opgenomen hoofdstuk 7.

De directe aanleiding voor het doen verschijnen van dit boek wordt gevormd door het door de auteur verzorgde onderwijs in de bedrijfskunde van de productontwikkeling en het elektrotechnisch ontwerpen ten behoeve van de opleiding Elektrotechniek van de Technische Universiteit Delft. Het belang van de in het boek aan de orde gestelde thema’s en methoden van probleemaanpak gaat echter veel verder dan dat van onderwijs aan aankomend

elektrotechnisch ingenieurs. Een ieder die geïnteresseerd is in een verdieping van inzicht in het functioneren van mensen in een bedrijfsmatige omgeving beschouwen wij daarom als behorende tot de doelgroep van dit boek.

W. ten Haaf
Delft, januari 2006

Inhoud

Voorwoord	v
1 DE ATTITUDE VAN DE ONTWERPER	1
Hele hoop kennis	4
Vertalen van probleem	4
2. (ZELF)MANAGEMENT VAN MOTIVATIE	9
2.1 Behavioristische visies op motivatie	9
2.1.1 Inleiding	9
2.1.2 Het primitieve leerproces	10
2.1.3 Skinner's leertheorie	11
2.1.4 Homans' sociale ruiltheorie	12
Literatuur	17
2.2 Prestatiemotivatie	18
2.2.1 Inleiding	18
2.2.2 Gedragsformule van Lewin	18
2.2.3 Neiging om succes te behalen	18
2.2.4 Neiging tot faalvermijding	20
2.2.5 Taakmotivatie	21
2.2.6 Differentiële psychologie der motivatie	21
Literatuur	22
2.3 Menselijke motivatie volgens Freud	23
2.3.1 Psycho-energetica	23
2.3.2 Structuur van de persoonlijkheid	24
2.3.3 Verplaatsing	28
2.3.4 Bewust en onbewust	29
2.3.5 Samenvatting	30
Aanbevolen literatuur	30
2.4 Enkele veel gehanteerde Psychismen	30
2.4.1 Angst	30
2.4.2 Omgaan met angst	32
2.4.3 Tot besluit	35
Aanbevolen literatuur	35
3 HOOFDREDENEERVORMEN	36
Leerdoelen	36
3.1 Uitspraken en oordelen	36
3.2 De waarheid van enkelvoudige uitspraken	38
3.3 Waarheidsfunctionaliteit bij samengestelde uitspraken	40
3.4 Tweewaardig-logische definities van enkele binair connectieven	41
3.4.1 Definitie van de conjunctie	42
3.4.2 Definitie van de disjunctie	42
3.4.3 Definitie van de negatie	43
3.4.4 Definitie van de implicatie	44
3.5 Redeneren met de implicatie	45
3.5.1 Het hypothetisch syllogisme	46

3.5.2	De deductieve redenering	47
3.5.3	De abductie	48
3.5.4	De inductieve redenering	50
3.5.5	De vierde hoofdredeneervorm: ontwerp (innoductie)	50
3.6	Overzicht van hoofdredeneervormen	52
4	METHODOLOGISCHE GRONDSLAGEN VAN ONTWIKKEL- EN ONTWERPPROCESSEN	53
	Leerdoelen	53
4.1	Een typologie van denkprocessen	55
4.1.1	Probleemoplossing zonder gebruik van methodologie	55
4.1.2	Systematisering van de probleemoplossing	58
4.1.3	Waarheid en concrete werkelijkheid	63
4.1.4	Nadere beschouwing van kennisverwerving en handeling	67
4.2	Introductie van het functiebegrip in het ontwerpproces	73
4.2.1	Analyse en synthese	73
4.2.2	Complementariteit van ontwerp en deductie	76
4.2.3	Disfunctionaliteit en onwaarden	78
4.2.4	Waardenconflicten tussen belanghebbenden	79
4.3	Modellen van het ontwerpproces	81
4.3.1	De empirische cyclus van het ontwerpen	81
4.3.2	De empirische cyclus van de kennisverwerving	84
4.3.3	De wisselwerking tussen ontwerp en kennisverwerving	85
4.3.4	Het cyclisch karakter van het ontwerpproces	86
4.3.5	Het fasenmodel van de Integrale Levenscyclus	88
	De Hoofdstructuur van het Programma van Eisen	90
4.3.6	Het fasenmodel van Van den Kroonenberg	90
4.3.7	Het modulaire karakter van het ontwerpproces	91
4.3.8	Integraal model van het systematisch-analytisch ontwerpen	93
	Literatuur	94
4.4	Evaluatie	95
4.4.1	Doeltreffendheid en doelmatigheid	95
4.4.2	Criteria bij de keuze tussen alternatieve systeemconcepten	95
4.4.3	Criteria bij de keuze tussen alternatieve toepassingsmogelijkheden	96
4.4.4	Voorbeeld	98
4.4.5	Praktische problemen bij evaluatie en selectie	98
4.5	Mono-, multi- en interdisciplinariteit	99
4.5.1	Ontkoppelingen in maatschappelijke voortbrenging en wetenschap	99
4.5.2	Multidisciplinaire aanpak van complexe problemen	100
4.5.3	De interdisciplinaire aanpak	101
5	HET PROGRAMMA VAN EISEN	103
	Samenvatting	103
5.1	Basismodel van de Integrale Levenscyclus	103
5.1.1	Inleiding	103
5.1.2	Productiefase	104
5.1.3	Gebruiksfase	105
5.1.4	Liquidatiefase	105
5.2	Ontwerpfase	106
5.2.1	Inleiding	106
5.2.2	Probleemanalyse	110
5.2.3	Een eerste structurering van het Programma van Eisen	111
5.2.4	Voorbeelden van randvoorwaarden	112

5.2.5	Interne en externe randvoorwaarden	112
5.2.6	Overige aandachtspunten	114
5.3	Constructiefase	115
5.3.1	Inleiding	115
5.3.2	Diverse hanteringsvoorschriften	115
5.3.3	Simulatie en evaluatie op grond van de ontworpen hanteringsvoorschriften	116
5.3.4	De systeemomgeving als bron voor randvoorwaarden	118
5.4	Binnen de Integrale Levenscyclus te onderscheiden contexten	118
5.4.1	Inleiding	118
5.4.2	De context in de fasen na de productontwikkeling	120
5.4.3	Specificatie van de systeemcontext in de gebruiksfase	121
5.4.4	Specificatie van de systeemcontext in de vervaardigingsfase	124
5.5	De formulering van criteria	126
5.5.1	De begrippen functie en eigenschap	126
5.5.2	De formulering van criteria in operationele termen	128
6	FUNCTIEBLOKSCHEMA EN MORFOLOGISCHE KAART	130
6.1	Inleiding	130
6.2	De beoogde doeltoestand	132
6.2.	De functies van een technische inrichting	134
6.4	Een nadere beschouwing van de aspecten 'materie', 'energie' en 'informatie'	136
6.5	De vertaling van de functioneringscriteria in een functieblokschema	137
6.6	Casus 1: het probleem van de dorstige dieren	139
6.7	Nabeschouwing	141
6.8	Casus 2: het ontwerpen van een tuinbarbecue	145
6.9	De beslissingsboom	150
6.10	Conclusies	151
6.11	Casus 3: Werktijdmonitor	152
6.11.1	Probleemanalyse	152
6.11.2	Het programma van eisen	153
6.11.3	Het functieblokschema	155
6.11.4	Het genereren van systeemconcepten met behulp van een morfologische kaart	155
6.11.5	Nabeschouwing	157
7.	NETWERKPLANNING	158
	Leerdoelen	158
7.1	Inleiding	158
7.2	Critical Path Method CPM	158
7.2.1	Inleiding, symbolen	158
7.2.2	Eerste grondregel en nullijn	159
7.2.3	Tweede grondregel en grondvragen	160
7.2.4	Kringloop	161
7.2.5	Relatienetwerk en netwerkplanning	161
7.2.6	Vroegst mogelijke tijdstip T_v	162
7.2.7	Laatst toelaatbare tijdstip T_L	162
7.2.8	Voorbeeld	163
7.2.9	Speling en kritieke pad	164
7.3	Program Evaluation and Review Technique PERT	165
7.3.1	Introductie in PERT	165

7.3.2	PERT/COST	166
7.3.3	Het ontstaan van CPM en PERT	166
7.4	Precedence Diagram PD	166
7.5	Métra Potential Méthode MPM	168
7.6	Samenvatting	170
7.7	Netwerkplanning en computergebruik	171
7.8	Toepassingen	171
	Literatuur	172
INDEX		173