

**'N INDUSTRIE ONTLEDING VAN DIE ELEKTROLITIESE
MANGAANDIOKSIEDINDUSTRIE**

Daniel Malan Theron, B Ing. (Chemies)

Skripsie voorgelê as gedeeltelike nakoming van die vereistes vir die graad Magister in Bedryfsadministrasie in die fakulteit van Ekonomiese en Bestuurswetenskappe van die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër onderwys.

LEIER: Prof. N.P Du Preez

Potchefstroom

1992

DANKBETUIGINGS

'n Woord van dank aan my studieleier, professor N.P du Preez vir sy raad en leiding en aan Delta EMD vir die finansieele bystand. 'n Spesiale dankie aan Elzette en Xander vir die begrip en ondersteuning oor die afgelope vier studiejare.

Danie Theron

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK 1: AARD EN OMVANG VAN DIE STUDIE	1
1.1 INLEIDING	1
1.2 PROBLEEMSTELLING	3
1.3 DOELWITTE VAN HIERDIE STUDIE	7
1.4 NAVORSINGSMETODIEK	8
1.5 BEPERKINGS VAN DIE SKRIPSIE	8
1.6 BEGRIPSOMSKRYWING	9
1.7 VERDERE ONTPLOOIING	11
HOOFSTUK 2: TEORETIESE AGTERGROND EN LITERATUURSTUDIE	13
2.1 INLEIDING	13
2.2 STRATEGIESE BEPLANNING EN BESTUUR	13
2.3 DIE ROL VAN INDUSTRIE- EN MEDEDINGERONTLEDING IN STRATEGIESE BESTUUR	18
2.4 INDUSTRIE ONTLEDING	19
2.4.1 Inleiding	19
2.4.2 Ekonomiese karakteristieke	20
2.4.2.1 Volwassenheid van die industrie	22
2.4.2.2 Kapitale behoeftes	23
2.4.2.3 Die leerkurwe effek	24
2.4.2.4 Strategiese implikasies van ekonomiese karakteristieke	25
2.4.3 Dryfkragte van die industrie	27
2.4.4 Porter se vyf mededingende kragte	28
2.4.4.1 Die gevaar van potensieel nuwe toetreders	28
2.4.4.2 Die gevaar van substituuatprodukte	30
2.4.4.3 Die mag van kopers of klante	31
2.4.4.4 Die mag van verskaffers	32
2.4.4.5 Vyandigheid onder bestaande mededingers	32
2.4.4.6 Strategiese implikasies van vyf mededingende kragte	34
2.4.5 Mededingerontleding	36
2.4.5.1 Strategiese groepkaarte:	37
2.4.5.2 Identifiseer mededingers se strategieë	38
2.4.6 Kritiese suksesfaktore in die industrie	39
2.4.7 'n Bemerkingsperspektief op die industrie	40
2.4.7.1 Definiering van produkmarkte: Segmentering	41
2.4.8 Slotsom: Die aantreklikheid van die industrie	42
2.5 OPSOMMING	42
HOOFSTUK 3: 'N OPSOMMING VAN DIE BESKIKBARE INLIGTING VIR DIE EMD-INDUSTRIE	44
3.1 INLEIDING	44
3.2 EKONOMIESE KARAKTERISTIEKE VAN DIE EMD-INDUSTRIE	44
3.2.1 'n Internasionale of globale mark	44
3.2.2 Batterytipes wat bedien word	46
3.2.2.1 Ammoniumchloried batterye	46
3.2.2.2 Sink-chloried batterye	46
3.2.2.3 Alkaliese batterye	46

3.2.2.4	Lithium batterye	47
3.2.3	Lewensiklus en leerkurwe effekte	47
3.2.4	Totale markgrootte en belangrike deelnemers	48
3.2.5	Die prys van EMD	50
3.2.6	Koste-elemente in die EMD-industrie	52
3.2.7	Die verwantskap tussen batterytipes en elektroniese produkte	55
3.3	DRYFKRAGTE IN DIE EMD-INDUSTRIE	57
3.3.1	Inleiding	57
3.3.2	Die behoefte aan 'n herlaaibare battery	58
3.3.2.1	Nikkel-kadmiumbattery (Ni-Cd)	59
3.3.2.2	Nikkel-metaalhidriedbattery (Ni-MH)	60
3.3.2.3	Lithiumbattery	61
3.3.3	Die uitfasering van kwik in batterye	64
3.3.4	Antistortingsregulasies in die V.S.A: Polarisering van die mark	66
3.3.5	Oornames in die battery-industrie	68
3.3.6	Die beweging na kleiner en hoër kapasiteit batterye	69
3.3.6.1	Kleiner batterye	70
3.3.6.2	Alkaliese batterye	72
3.4	PORTER SE VYF MEDEDINGENDE KRAGTE	76
3.4.1	Die gevaar van potensieel nuwe toetredes	76
3.4.2	Die gevaar van substituuutprodukte	77
3.4.2.1	Natuurlike mangaandioksied (NMD)	77
3.4.2.2	Chemiese mangaandioksied (CMD)	80
3.4.2.3	Ander batterytipes	82
3.4.3	Die mag van klante	84
3.4.4	Die mag van verskaffers	85
3.4.4.1	Die beskikbaarheid en koste van elektrisiteit	85
3.4.4.2	Mangaanertsreserwes, verskaffers en gebruike	86
3.4.4.3	Die mag van mangaanerts verskaffers	87
3.4.4.4	Die prys van mangaanerts	88
3.4.5	Vyandigheid onder bestaande mededingers	88
3.5	MEDEDINGERONTLEDING	88
3.5.1	Japan Metals & Chemicals Co Ltd (JMC)	89
3.5.2	Eveready Battery Company: Marietta, Ohio (EBC)	91
3.5.3	Chemetals	92
3.5.4	SEDEMA	93
3.5.5	Kerr-McGee	95
3.5.6	Australian Manganese Co. Ltd. (BHP)	95
3.5.7	Rayovac korporasie	96
3.5.8	Mitsui Denman	97
3.5.9	Toyo Soda	97
3.5.10	Chuo Denki Kogyo	97
3.5.11	Compania Minera Autlan, S.A de C.V (Mexiko)	99
3.5.12	Chinese EMD-produsente	99
3.5.13	Produkspesifikasies	100
3.6	KRITIESE SUKSESFAKTORE IN DIE EMD-INDUSTRIE	100
3.6.1	Kwaliteit van EMD wat produseer word	100
3.6.2	Deurlopende eenvormige kwaliteit van EMD	102

3.6.3	Langtermyn vennootskap met klant (batteryvervaardiger)	103
3.6.4	Identifisering van die beste mangaanerts vir gebruik in EMD proses	104
3.7	OPSOMMING	106

HOOFSTUK 4: 'N MARKPERSPEKTIEF OP DIE EMD INDUSTRIE AAN

	DIE HAND VAN BESKIKBARE INLIGTING	108
4.1	INLEIDING	108
4.2	KWANTIFISERING VAN DIE EMD-MARK	109
4.2.1	Die hoeveelheid EMD in 'n batterysel	109
4.2.2	'n Beraming van die hoeveelheid batterye (eenhede) wat produseer word	111
4.2.3	Beraming van die grootte van die EMD-mark	115
4.2.4	'n Projeksies van die EMD-mark in die jaar 2002	117
4.3	GEOGRAFIESE SEGMENTERING VAN EMD-GEBRUIK	119
4.4	EMD-VERBRUIK IN LITHIUMBATTERYE	120
4.5	SEGMENTERING VAN DIE EMD-MARK VOLGENS BATTERYTIPES	122
4.6	SEGMENTERING VAN DIE FINALE PRODUKTE WAT MET BATTERYE BEDIEN WORD	123
4.7	'N ONTLEDING VAN DIE BELANGRIKSTE KLANTE (BATTERYVERVAARDIGERS)	125
4.7.1	Eveready Battery Company	125
4.7.2	Matshushita	127
4.7.3	Duracell Inc.	129
4.7.4	Ander batterymaatskappye	130
4.7.5	Markaandeel van die belangrikste batteryvervaardigers	131
4.8	OPSOMMING	132

HOOFSTUK 5: 'N NETTO ONTLEDING VAN DIE EMD INDUSTRIE

5.1	INLEIDING	135
5.2	EKONOMIESE KARAKTERISTIEKE	135
5.2.1	Volwassenheid van die EMD industrie	139
5.3	DRYFKRAGTE IN DIE INDUSTRIE	141
5.3.1	Die behoefte aan 'n herlaaibare battery	141
5.3.2	Die uitfasering van kwik in batterye	142
5.3.3	Antistortingsregulasies in die V.S.A: Polarisering van die mark	142
5.3.4	Oornames in die battery-industrie	143
5.3.5	Die beweging na kleiner en alkaliese batterye	144
5.4	DIE NETTO IMPAK VAN PORTER SE KRAGTE OP DIE EMD-INDUSTRIE	144
5.5	MEDEDINGERONTLEDING	148
5.5.1	Strategiese groepkaart	148
5.5.2	Mededingerstrategie	149
5.6	KRITIESE SUKSESFAKTORE	149
5.7	OPSOMMING	150

HOOFSTUK 6: GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

153

BIBLIOGRAFIE

156

ANDER BRONNE GERAADPLEEG

161

LYS VAN DIAGRAMME

Diagram 2.1: 'n Metode om strategie saam te stel	18
Diagram 2.2: Effek van toetree- en uittree hindernisse	34
Diagram 2.3: Effek van mededingende kragte op industrie	35
Diagram 3.1: Die prys van EMD	52
Diagram 3.2: Groei in alkaliese selle	73
Diagram 4.1: Japanese produksie van batterye sedert 1982	112
Diagram 4.2: Die wêreldgroeï in Li-MnO ₂ produksie	121
Diagram 4.3: Markaandeel van batteryvervaardigers	132
Diagram 5.1: Internasionale beheer van EMD industrie	137
Diagram 5.2: Grootte van die MnO ₂ -markte	140

LYS VAN TABELLE

Tabel 2.1:	Die vyf take van strategiese bestuur	14
Tabel 2.2:	Aksies tydens strategie-implementering	16
Tabel 2.3:	'n Raamwerk vir 'n industrie-ontleding	20
Tabel 2.4:	Ekonomiese karakteristieke van 'n industrie	21
Tabel 2.5:	Strategiese implikasies van karakteristieke	25
Tabel 2.6:	Toetreehindernisse vir maatskappye	29
Tabel 2.7:	Toestande wat moontlik tot vergelding sal lei	30
Tabel 2.8:	Eienskappe van vyandige industrieë	33
Tabel 2.9:	Kritiese suksesfaktore in industrië	39
Tabel 2.10:	Ander kritiese suksesfaktore	40
Tabel 3.1:	Internasionale EMD produsente	49
Tabel 3.2:	Elektrisiteitskoste in verskillende lande	55
Tabel 3.3:	'n Werkverrigtingvergelyking vir batterytipes	70
Tabel 3.4:	Beweging na kleiner droëselbatterye	71
Tabel 3.5:	Beweging na kleiner batterye (Japan)	71
Tabel 3.6:	Produksie van mangaan- en alkaliese selle	74
Tabel 3.7:	Evaluering van batterytipes	74
Tabel 3.8:	Spesifikasies vir natuurlike mangaandioksied	79
Tabel 3.9:	'n Beraming van die markgrootte van NMD	79
Tabel 3.10:	'n Ekonomiese vergelyking van batterytipes	83
Tabel 3.11:	Belangrike mangaanertsverskaffers	87
Tabel 3.12:	'n Beraming van Comilog se MnO ₂ bedrywighede	95
Tabel 3.13:	Produkspesifikasies van sekere mededingers	100
Tabel 3.14:	Chemiese samestelling van verskillende ertse	105
Tabel 4.1:	Gemiddelde massa EMD in 'n battery	110
Tabel 4.2:	Geografiese segmentering van droëselmark	114
Tabel 4.3:	Projeksie vir alkaliese markaandeel in 2002	115
Tabel 4.4:	Beraming van die MnO ₂ markte in 1987	115
Tabel 4.5:	Beraming van die MnO ₂ markte in 1992, 2002	116
Tabel 4.6:	Segmentering van NMD, CMD en EMD markte(1992)	117
Tabel 4.7:	Segmentering van NMD, CMD en EMD markte(2002)	118
Tabel 4.8:	Geografiese verdeling van batteryproduksie	119
Tabel 4.9:	Gebruik van alkaliese batterye volgens streek	120
Tabel 4.10:	Segmentering van mark volgens batterytipe	122
Tabel 4.11:	Segmentering van elektroniese toepassings	124
Tabel 4.12:	Segmentering van toepassings in V.S.A	125
Tabel 5.1:	Beraamde geïnstalleerde EMD kapasiteit (1992)	138
Tabel 5.2:	Beraamde geïnstalleerde CMD kapasiteit (1992)	139

HOOFSTUK 1: AARD EN OMVANG VAN DIE STUDIE

1.1 INLEIDING

Mangaandioksied word in batterye gebruik sedert die ontwikkeling van die Leclanche-sel in 1860. Dit vorm die hoofbestanddeel en energieverkaffer in die katodemengsel van droësel batterye. Vir die eerste 80 gebruiksjare is slegs van natuurlike mangaandioksied (NMD) gebruik gemaak. Dit is gemyn by maanganryke dele van die wêreld waar die erts 'n relatiewe hoë mangaaninhoud gehad het. Hierdie vorm van mangaandioksied het egter baie beperkinge gehad en word vandag slegs in sekere toepassings gebruik.

Natuurlike mangaandioksied is sedert die vyftiger jare stelselmatig vervang deur twee sintetiese produkte naamlik elektrolitiese mangaandioksied (EMD) en chemiese mangaandioksied (CMD). Die eienskappe van die twee produkte verskil heelwat van mekaar en elkeen het verskillende toepassings en segmente in die batterymark wat dit bedien. Die groeiende alkaliese batterymark maak uitsluitlik van EMD gebruik.

Delta EMD is 'n EMD-producent wat in 1981 in Suid-Afrika gestig is deur Delta S.A. Hierdie betreklike jong maatskappy het in sy kort bestaan van krag tot krag gegaan en sterk gegroei tot op hede. Die maatskappy is tans goed gevestig as 'n deelnemer in die internasionale EMD-industrie.

Die totale internasionale EMD mark word vir 1988 op sowat 200 000 ton/jaar beraam (Glover, Schumm & Kozawa, 1989:11). Hiervan besit Delta EMD 'n markaandeel van 10 000 ton/jaar. Daar is sowat 17 EMD vervaardigers wêreldwyd en daar is 'n duidelike onderskeid tussen die vervaardiging van EMD ('n industriële produk) en die vervaardiging van batterye ('n gebruikersmark produk), hoewel sommige vervaardigers vertikaal geïntegreer het na albei bedrywe.

Daar is 'n behoefte om die aard en tendense in die EMD-industrie te ontleed op só 'n wyse dat dit van nut kan wees in die formulering van toekomstige strategieë. Hierdie studie poog om daardie behoefte aan te spreek. Dit word gedoen volgens die riglyne wat deur kenners op die gebied van strategiese bestuur neergelê word.

'n Industrie-ontleding is die eksterne been van 'n strategiese ontleding van 'n maatskappy se posisie en dit beskou die omgewing waarin meeding word. Die ander (interne) been van strategiese ontleding kyk na die sterk- en swakpunte van die maatskappy self. Hiermee saam moet die makro-omgewing van die onderneming ook in aanmerking geneem word. Dit handel oor aspekte soos die ekonomiese, politieke en wetgewende omgewing waarin die onderneming bedryf word. Die netto strategiese ontleding ('n gestruktureerde audit) word dan gebruik om effektiewe strategiese beplanning daar te stel. Die doel van strategiese beplanning is om die onderneming te beweeg na 'n strategiese posisie waar dit optimaal aangepas is by sy omgewing en waar die misie uitgeleef word.

'n Verskeidenheid metodes is opgeteken waarvolgens industrieë ontleed kan word. Hierdie studie is hoofsaaklik gebaseer op die metode van Thompson & Strickland (1990). Dit word in hoofstuk 2 breedvoerig bespreek. Hierdie metode bestaan uit sewe aspekte. Eerstens word 'n opsomming gemaak van daárdie karakteristieke van die industrie wat van strategiese belang is. Dit is 'n kort audit van die huidige situasie van die industrie. Tweedens word die belangrikste dryfkragte wat op die industrie inwerk geïdentifiseer. Dit stel die ontleder in staat om vas te stel hoe die industrie besig is om te verander en hoe dit daaruit gaan sien in die toekoms. Derdens word die vyf mededingende kragte in die industrie ontleed volgens die metode van Porter (1980:3). Die volgende twee stappe het te make met 'n ontleding van die ander mededingers in die industrie en 'n poging om hulle strategiese skuiwe te identifiseer. Die sesde stap

bepaal die kritiese suksesfaktore van die industrie en in die laaste stap (stap 7) word 'n oorhoofse gevolgtrekking gemaak ten opsigte van die aantreklikheid van die industrie.

Daar word ook gepoog om die industrie te ontleed vanuit 'n bemarkingsperspektief. Die EMD markgrootte word beraam, die internasionale mark word gesegmenteer volgens markgroottes, en daar word nader gekyk na die markgroottes van substituuatprodukte.

1.2 PROBLEEMSTELLING

Die toetrede van 'n nuwe mededinger in Australie bedreig deelnemers in die industrie. Dit is bekend dat die geïnstalleerde produksiekapasiteit in die wêreld selfs voor hierdie toetrede, groter was as die totale markvraag.

Ten spyte van die ooraanbod van EMD in die wêreld is daar tans 'n groot vraag na die produk van Delta EMD. Dit het tot gevolg dat sy totale produksie uitverkoop word met die moontlikheid dat relatiewe groot bestellings in die nabye toekoms weggewys moet word.

Op grond hiervan is daar besluit om die produksiekapasiteit by Delta EMD uit te brei. Om so 'n besluit te regverdig moet daar 'n goeie begrip wees waarom daar 'n aanvraag is vir Delta EMD se elektrolitiese mangaandioksied by batteryvervaardigers.

Enkele voorlopige verklarings is dat Delta EMD 'n goeie beeld het by sy klante. 'n Ander is dat daar relatief min onsuïwerhede in Delta se produkte is wat lei tot omgewingsvriendeliker batterye. Kwik is histories aangewend as 'n onderdrukker van die negatiewe effek van hierdie onsuïwerhede. Kwik is egter 'n gifstof en die battery-industrie ondervind toenemende druk om die gebruik daarvan uit te faseer.

Die Gemenebes van Onafhanklike State (G.O.S) was vantevore 'n groot produsent van EMD maar dit is onbekend of dit nog steeds aktief is in die mark na die ineerstorting van die Russiese ekonomie. Indien Russiese vervaardigers in die verlede mededingend kon bly met behulp van staatsubsidies sal hulle dit moeilik vind om daarsonder EMD op 'n winsgewende basis te produseer. Indien die G.O.S sy markaandeel as gevolg hiervan verloor, moet dit gevul word deur ander mededingers. Dit kan gevolglik moontlik 'n geleentheid wees om markaandeel uit te brei.

Ander verklarings is dat die Amerikaanse klante toenemend versigtig raak vir die Japanese verskaffers omdat hulle bang is vir manipulasie van die mark. Die Japanese verskaffers is ook al skuldig bevind aan storting op die Amerikaanse markte en hulle word toenemend van daardie markte uitgesluit. Die Amerikaanse verskaffers is geneig om alliansies en magsblokke te vorm en dit is gevolglik sinvol vir 'n batteryvervaardiger om sy Amerikaanse afhanklikheid te verminder. Dit word bereik deur met 'n onverbonde verskaffer besigheid te doen.

'n Laaste moontlike verklaring vir die vraag na Delta EMD se produk is dat die Australiese verskaffer probleme met sy produksieproses of produkkwaliteit ondervind. Batteryvervaardigers wat by hierdie verskaffer bestellings geplaas het, het moontlik besluit om op die korttermyn hulle bestellings te herkanaliseer na ander verskaffers (soos Delta EMD). Dit sou besluite om produksiekapasiteit uit te brei ongegrond maak. Sou bostaande vermoede egter korrek wees, kan dit ook gesien word as 'n geleentheid om vinnig markaandeel te wen en dit daarna te behou deur goed in die klante se behoeftes te voldoen.

Die volwassenheid van die industrie en die posisie wat EMD op die produklewensiklus beklee, is nie baie duidelik nie. Die volwassenheid van die industrie is nie voor die hand liggend nie aangesien die ontwikkeling van nuwe tegnologieë

en produkkwaliteite in die verlede beduidende invloed op die verloop van die lewenssiklus uitgeoefen het. Hier word veral gedink aan die bewegings om onsuierhede soos kwik uit EMD te haal en die verlaging van die spesifieke oppervlakarea van EMD ten einde die ontladingskapasiteit te verhoog.

Hierdie inligting is eerstens vir die Navorsings- en Ontwikkelings-departemente van EMD-verskaffers belangrik omdat hulle moet weet waarop hulle aandag en hulpbronne gefokus moet word. Die vraag is of daar hoofsaaklik op optimisering van bestaande produkte en prosesse gekonsentreer moet word of is dit wenslik om vanuit 'n strategiese oogpunt aan diversifisering aandag te gee.

Delta EMD is 'n deelnemer in die internasionale EMD-industrie en was tot op hede 'n navolger van die markleiers sover dit die produkkwaliteite betref. Die maatskappy is egter besig om sy posisie te versterk en kom nou te staan voor die dilemma oor hoe om 'n leidende rol te begin speel. Voortaan sal die klem moet verskuif na metodes om 'n rigtinggewende rol in die industrie te vervul veral met betrekking tot die tegnologie wat aangewend word en die produkkwaliteit. Dit vereis 'n besondere insig in die industrie en 'n begrip vir daárdie faktore en tendense wat invloed op die industrie uitoefen. Die tendense wat invloed op die industrie uitoefen word vervolgens kortliks bespreek.

(i) Die invloed wat die beweging na omgewingsvriendelike produkte op die industrie gaan hê. Dis reeds genoem dat die byvoeging van kwik die nadelige effekte van sekere onsuierhede in die battery inhibeer. Kwik word beskou as 'n gifstof en daar is reeds 'n beweging na zero-kwik in batterye. Sekere batteryvervaardigers begin al aanspraak maak daarop dat hulle zero-kwik in hulle batterye het en bemark hierdie omgewingsvriendelike eienskap as 'n mededingende voordeel. Zero-kwik batterye is egter

afhanklik van die samestelling van die EMD wat gebruik word. Dit plaas druk op die EMD-verskaffers en dit kan potensieel ontwikkel in 'n oorlewingskrisis.

(ii) Daar is duidelike verskille in markvoorkeure tussen alkaliese, sinkchloried en ammoniumchloried batterye in die verskillende geografiese dele van die wêreld. Só byvoorbeeld koop die V.S.A mark 60 persent alkaliese en 40 persent sinkchloried batterye. Daarteenoor is die verhouding 25/75 in Japan en 50/50 in Europa. Dis nie heeltemal bekend waarom daar 'n verskil in voorkeure bestaan nie maar dit illustreer wel die behoefte aan 'n effektiewe segmentering van die mark sowel as 'n begrip waarom die verskille voorkom.

Hoë vereistes word aan EMD, wat bestem is vir die alkaliese mark, gestel en dit is moeiliker om 'n produk van hierdie kwaliteit te produseer. Ten spyte hiervan wil dit voorkom of die meeste vervaardigers daarna streef om só 'n produk te lewer. Die vraag is egter of daar nie eerder geteiken moet word op die sinkchloriedmarkte nie. Hierdie segment is substansieel en goedkoper en kry groot aftrek in die derde wêreld. Demografies is die derde wêreld se bevolking aan die vermeerder en geld die teenoorgestelde vir die eerste wêreld. Die vraag is of hierdie toename in potensiële verbruikers in die derde wêreld tot 'n hoër verbruik van batterye sal lei en of hulle oor die nodige rykdom beskik om 'n beduidende deel van die internasionale mark uit te maak.

(iii) Daar is intensiewe navorsing na herlaaibare batterye in die jongste tyd en selfs die sonligenergie-industrie word hierby betrek omdat die sukses van hulle produkte daarvan afhanklik is. Potensieel kan dit 'n bedreiging wees vir 'n EMD-produsent as hy nie daarvan kennis neem nie. Die integrasie van die verskillende industrieë gaan die EMD-industrie nie ongeraak laat nie.

(iv) Dit lyk asof batteryvervaardigers begin voorkeur gee aan langtermynkontrakte en alliansies met 'n beperkte hoeveelheid EMD-verskaffers. Hulle maak seker dat 'n verskaffer aan al hulle behoeftes voldoen en beweeg dan na 'n vertrouensposisie met hierdie verskaffer. Die Eveready Battery Company in die V.S.A verwys hierna as 'n "vennootskap" en stuur brosjures uit na alle maatskappye wat insette (soos verskaffing van EMD) lewer in sy produksieproses. Hierin word dan uiteengesit wat hy van elkeen van sy verskaffers verwag.

(v) Die effek wat internasionalisering ("globalization") op die EMD-industrie gaan hê, is nie heeltemal duidelik nie. Delta EMD is afhanklik van uitvoere na maatskappye in die buiteland en word dus direk hierdeur geraak. 'n Beduidende deel van die internasionale EMD mark is in lande wat betrokke is by die eenwording van die Europese Gemeenskap met 'n beoogde enkele geldeenheid en 'n enkele stel standaarde. Die vraagstuk is hoe 'n EMD-verskaffer geïmposisioneer moet wees om voordeel hieruit te put.

Die uitdaging vir Delta is dus om die kritiese tendense en bewegings in die industrie vroegtydig te identifiseer, die omvang daarvan te kwantifiseer en hulleself só te organiseer dat hulle dit kan akkomodeer en verkieslik die leiding kan neem.

Opsommend toon 'n nader blik van die goed gevestigde EMD-industrie dat dit ook aan die beweeg is en dat sekere kragte daarop inwerk. Dit gaan daartoe lei dat die reëls van die industrie oor die volgende jare gaan verander en dat sekere aanpassings onvermydelik is. Die aanpassings kan pro-aktief bestuur word deur 'n strategiese plan wat gebaseer is op 'n ontleding van die industrie.

1.3 DOELWITTE VAN HIERDIE STUDIE

Die volgende doelwitte word vir hierdie studie gestel:

(i) Om tendense en dryfkragte in die EMD-industrie te ondersoek op só 'n wyse dat dit gebruik kan word as riglyn vir toekomstige Navorsing en Ontwikkeling.

(ii) Om 'n ontleding volgens die model van Porter vir die industrie te doen sodat toekomstige tendense en sleutelsuksesfaktore vir die industrie voorspel kan word. Hiermee saam word die aantreklikheid van die industrie bepaal.

(iii) Om 'n segmentering van die EMD produkmark te doen. Dit kan dan 'n effektiewe teikenmark strategie fasiliteer en moontlik dien as 'n mededingende voordeel.

(iv) Laastens om die eksterne EMD-industrie só te ontleed dat dit tesame met 'n afsonderlike interne ontleding, Delta EMD in staat sal stel om 'n strategiese plan op te stel.

1.4 NAVORSINGSMETODIEK

Daar word hoofsaaklik van beskrywende navorsing gebruik gemaak. 'n Literatuurstudie word gebruik om moderne metodes en werksywes in die ontleding van industrieë te selekteer en 'n samestelling hiervan word in die hoofstuk twee weergegee.

Daar is van onderhoude met die direkteure van Delta EMD gebruik gemaak om van die relevante inligting in die EMD industrie te bekom.

Laastens word data en inligting wat in industrieverwante publikasies opgeteken is ingesamel, gesif en verwerk tot 'n vorm wat die leser in staat sal stel om die industrie te ontleed. Die ontleding word aangebied volgens riglyne wat in moderne bestuurswetenskappe gebruik word.

1.5 BEPERKINGS VAN DIE SKRIPSIE

Hierdie navorsingstuk beskou nie die interne situasie van Delta EMD nie. Die maatskappy se sterk- en swakpunte word dus buite rekening gelaat. Daar word ook nie gekyk na die

markro-omgewing van Delta EMD nie. Die invloed van die ekonomiese, politiese en wetgewende omgewings van Delta EMD word buite rekening gelaat. Hierdie studie fokus uitsluitlik op 'n ontleding van die EMD-industrie.

1.6 BEGRIPSOMSKRYWING

ELEKTROLITIESE MANGAANDIOKSIED (EMD):

EMD word met behulp van 'n elektrolitiese proses geproduseer en dit is waarskynlik die beste vorm van mangaandioksied vir alkaliese batterye.

CHEMIESE MANGAANDIOKSIED (CMD):

Hierdie vorm van mangaandioksied word met behulp van 'n chemiese presipitasieproses geproduseer. Dis battery-aktief en het 'n beduidende marktaandeel in die battery industrie.

NATUURLIKE MANGAANDIOKSIED (NMD):

NMD word by uitgesoekte plekke in die wêreld, byvoorbeeld by Moanda in Gaboen, gelyn. Dit word nie baie geprosesseer nie en dit is battery-aktief. Natuurlike mangaandioksied is 'n goedkoop alternatief vir EMD en CMD en word hoofsaaklik gebruik in die vervaardiging van koolstof-sink batterye.

KOOLSTOF-SINK BATTERYE:

Dit is 'n versamelnaam vir twee soorte batterye naamlik sink-chloried en ammonium-chloried. Dit maak van mangaandioksied gebruik as katodemengsel. Dit is die eerste tipes droëselbatterye wat kommersieel vervaardig is.

ALKALIESE BATTERYE:

Dit is 'n verbeterde mangaandioksied droëselbatterye. Dit gebruik 'n sterker elektroliet naamlik kaliumhidroksied (KOH) en maak gebruik van 'n vlekvrige staal omhulsel. Dit is 'n duurder konstruksie as die koolstof-sink batterye maar het ook 'n veel hoër kapasiteit.

PRIMÊRE BATTERYE:

Dit verwys na nie-herlaaibare droësel batterye, byvoorbeeld koolstof-sink en alkaliese batterye.

SEKONDÊRE BATTERYE:

Dit verwys na herlaaibare batterye soos nikkel-kadmium en sommige lithiumbatterye.

EVEREADY BATTERY COMPANY (EBC):

Dit is 'n Amerikaanse batteryvervaardiger met aanlegte regoor die wêreld (uitsluitend Suid-Afrikaanse Eveready). Die maatskappy behoort aan Ralston Purina wat op die Amerikaanse beurs genoteer is.

DELTA EMD:

Dit is 'n Suid-Afrikaanse EMD-producent. Delta Electrical Industries is die meerderheidsaandeelhouer en is op die Johannesburgse effektebeurs genoteer.

D GROOTTE BATTERYE:

Hierdie is die grootste silindriese droëselbattery wat vervaardig word. Dit is voorheen baie in flitsligte gebruik en het soms as flitsligbattery by die publiek bekend gestaan.

C GROOTTE BATTERYE:

Hierdie is die middelslag silindriese droëselbattery. Dit word baie in radio's gebruik.

AA GROOTTE BATTERYE:

Hierdie is die klein silindriese droëselbattery. Dit word baie in die oorfoon-draaradio's ("Walkmans") gebruik.

AAA GROOTTE BATTERYE:

Hierdie is die kleinste silindriese droëselbattery en is nog nie lank op die mark nie. Dit kom nog nie so algemeen voor soos AA batterye nie. Dit word soms in kameras en afstandbeheersendertjies gebruik.

BET ANALISE:

Hierdie is 'n analitiese metode waarvolgens die spesifieke oppervlak van 'n vastestof, uitgedruk in vierkante meter per gram (m^2/g), bepaal word. Daar is vasgestel dat hierdie 'n belangrike maatstaf is vir die kwaliteit van mangaandioksied sover dit werkverrigting in sekere batterystelsels betref.

DOLLAR (\$) :

Hier word verwys na die Amerikaanse geldeenheid tensy anders vermeld.

1.7 VERDERE ONTPLOOIING

In hoofstuk twee word 'n metode en struktuur saamgestel waarvolgens 'n industrie ontleed kan word. Hierdie hoofstuk is op die teorie gebaseer en kan in die algemeen op enige industrie toegepas word. In hierdie hoofstuk word ook verduidelik waar 'n industrie-ontleding inpas in die opstel van 'n strategiese plan vir 'n onderneming.

Hoofstuk drie word gebruik om die inligting wat ingewin is oor die EMD-industrie in die teoretiese raamwerk van hoofstuk twee in te pas. Hierdie strukturele benadering het ten doel om die leser 'n begrip vir die industrie te gee deur die industrie te ontleed aan die hand van die metodes van outeurs soos Porter (1980) en Thompson & Strickland (1990).

Hoofstuk vier kyk na die industrie vanuit 'n bemarkingsperspektief. Inligting wat markgroottes, markaandeel van mededingers en geografiese segmentering van die internasionale EMD mark gee, word aangebied.

Hoofstuk vyf word gebruik om 'n oorhoofse opsomming te maak van die elektrolitiese mangaandioksied industrie. Hierdie hoofstuk bevat ook bewerkings wat gedoen is op grond van die inligting wat tot nou toe aangebied is. Dit het ten doel om inligting in die regte vorm beskikbaar te stel sodat die nodige afleidings en gevolgtrekkings gemaak kan word.

Hoofstuk ses het ten doel om gevolgtrekkings te maak oor die winsgewendheid en aantreklikheid van die industrie. Die belangrikste punte word in hoofstuk ses uitgelig en bepaalde aanbevelings word gemaak.

HOOFSTUK 2: TEORETIESE AGTERGROND EN LITERATUURSTUDIE

2.1 INLEIDING

In hierdie hoofstuk word 'n metode en struktuur saamgestel waarvolgens 'n industrie ontleed kan word. Dit is op die teorie gebaseer en kan in die algemeen op enige industrie toegepas word. Die hoofstuk begin met 'n kort opsomming van strategiese beplanning. Daarna word verduidelik waar 'n industrie-ontleding inpas in die opstel van 'n strategiese plan vir 'n onderneming. Die grootste deel van die hoofstuk handel dan oor 'n metode hoe om industrieë te ontleed.

Die metode wat hier bespreek word om industrië te ontleed, is grootliks gebaseer op die werk van Thompson & Strickland (1990). Dit bestaan uit sewe stappe. Eerstens word na die belangrikste kenmerke van die industrie soos dit tans daar uitsien gekyk. Daarna word belangrike dryfkragte wat dit verander geïdentifiseer sodat die aard van die industrie in die toekoms voorspel kan word. 'n Ontleding volgens die metode van Porter (1980) word vervolgens gedoen. Mededingers word ontleed en kritiese suksesfaktore word bepaal. Laastens word 'n opsomming van die aantreklikheid van die industrie gemaak.

Die laaste deel van hierdie hoofstuk kyk na die industrië vanuit 'n bemarkingsoogpunt. Dit verduidelik waarom dit ook belangrik is in 'n industrie-ontleding en daar word 'n kort omskrywing gedoen.

2.2 STRATEGIESE BEPLANNING EN BESTUUR

Strategiese bestuur is daardie rigtinggewende aksies wat senior bestuurders van ondernemings neem en wat daarop gemik is om hulle ondernemings se oorlewing op die langtermyn te verseker. Dit het te make met die stel van doelwitte en die opstel en implementering van aksieplanne om dit te bereik. Ondernemings in kwynende bedrywe kan

byvoorbeeld doelwitte stel om net in besigheid te bly en marktaandeel te behou. Daarteenoor kan vinniggroeiende ondernemings ambisieuse doelwitte, soos om markleiers binne 'n sekere aantal jare te word, stel.

Thompson & Strickland (1990:4) identifiseer vyf take van strategiese bestuur soos uiteengesit in tabel 2.1. Hierdie take is die verantwoordelikheid van topbestuur.

Tabel 2.1: Die vyf take van strategiese bestuur

1. Definieer jou besigheid en ontwikkel 'n missie
2. Omskep die missie in spesifieke langtermyn- en korttermyn-doelwitte.
3. Ontwikkel 'n strategie hoe hierdie doelwitte bereik kan word.
4. Implementeer hierdie strategie (bring dit tot uitvoer).
5. Evalueer jou prestasie aan die hand van jou missie en doelwitte en maak aanpassings in jou strategie waar nodig.

Bron: Thompson & Strickland (1990:4)

Stap 1 het te make met die vraagstukke: "wie is ons, wat doen ons, en waarheen is ons op pad". Doelwitte (stap 2) omskep die missie in iets spesifieks waarna gemik kan word. Dit moet haalbare en meetbare doelwitte wees en dit moet verkieslik afgebreek word in kleiner mylpale wat met tussenposes bereik moet word. Stap 3 handel oor die metodes hoe dit bereik gaan word. (Stappe 1 en 2 handel oor die eindpunte wat bereik wil word.) Strategië steun swaar op

ontledings van die onderneming se interne situasie en die omgewing of industrie waarin dit bedryf word. Hieruit vloei dan 'n reeks organisatoriese skuiwe en benaderings wat gebruik word om die doelwitte van stap 2 te behaal. Bestuurders moet die doelwitte kan visualiseer en in hulle geestesoog kan sien hoe om dit te bereik met die hulpmiddele tot hulle beskikking.

Stap 4 gaan oor die uitvoering van die beplanning van die vorige stappe. Dit is aksiegedrewe en benut die opstel van skedules. Hierdie is 'n baie belangrike stap in die strategiese bestuursproses aangesien strategiese planne dikwels juis op hierdie punt faal. 'n Goeie strategiese plan wat nie effektief tot op grondvlak geïmplementeer word nie, is nutteloos en kos die maatskappy baie tyd en geld. Thompson en Strickland (1990: 12) identifiseer 'n aantal tipiese aspekte wat aangespreek behoort te word tydens die implementeringsproses. Dit word in tabel 2.2 uiteengesit.

Tydens en na afloop van die implementeringsproses word die eindresultate evalueer soos aanbeveel in die vyfde stap van tabel 2.1. Hierdie is die laaste stap in die strategiese bestuursproses. Die sukses van die eindresultaat word nou geëvalueer deur dit te meet teen teikendatums, die bereiking van spesifieke mylpale, en relevansie van die huidige strategieë. Hierdie is ook 'n belangrike stap omdat dit onsuksesvolle strategieë uitwys en dan veranderinge voorstel om sukses vorentoe te verseker.

Strategieë kan maklik onsuksesvol wees tydens implementering omdat ondernemings eerstens die situasie verkeerd kon ontleed of omdat die situasie kan verander met verloop van tyd. So byvoorbeeld het die identifisering van CFC ("Carbon-Fluoro-Chloride") as chemiese stof wat die osoonlaag vernietig, die strategieë van ondernemings wat CFC vervaardig, ingrypend verander. Die vyfde stap het dus te make met die evaluering van prestasie, herevaluering van die situasie en die neem van korrektiewe stappe.

Tabel 2.2: Tipiese aksies tydens implementering van strategie

1. Organisasie ontwikkeling.
2. Ontwikkeling van begrotings wat hulpbronne in regte rigtings aanwend.
3. Motiveer mense om die gestelde doelwitte te bereik.
4. Koppel die vergoedingstelsel aan die bereiking van die verlangde resultate.
5. Skep 'n werksomgewing wat geskik is vir die bepaalde strategieë.
6. Instelling van beleide en prosedures wat die strategieë ondersteun.
7. Leierskap deur topbestuur.

Bron: Thompson & Strickland (1990: 12)

Strategiese beplanning is gevolglik 'n belangrike komponent van strategiese bestuur en het te doen met 'n evaluering- en beplanningsaksie wat jou in staat stel om van 'n huidige situasie na 'n verlangde situasie te verander. Die verlangde situasie word hoofsaaklik deur die onderneming se missie en langtermyn doelwitte bepaal.

Thompson & Strickland (1990: 45) benut 'n sistematiese raamwerk wat gebruik kan word tydens die proses van strategiese beplanning. Dit berus daarop dat die onderneming se situasie eers ontleed word in terme van

omgewingsfaktore (ekstern) sowel as interne maatskappy-spesifieke faktore. Die eksterne ontleding word gebruik om bedreigings en geleenthede te identifiseer. Die interne ontleding identifiseer die onderneming se sterk- en swakpunte. Die netto ontleding (dit omvat die bekende "SWOT" analise en kyk ook wyer) stel dan die onderneming in staat om tot 'n gevolgtrekking te kom oor sy situasie.

Na afloop van die situasie ontleding, word daar met die oog op die voorafgestelde missie, gekyk na strategiese alternatiewe wat benut kan word om die missie en doelwitte tot uitvoer te bring. Laastens word 'n strategie opgestel wat so goed as moontlik pas by die situasie-ontleding. Die proses is iteratief en word gereeld herhaal soos wat nuwe inligting beskikbaar raak of soos wat die situasie verander. Die proses word in diagram 2.1 uitgebeeld.

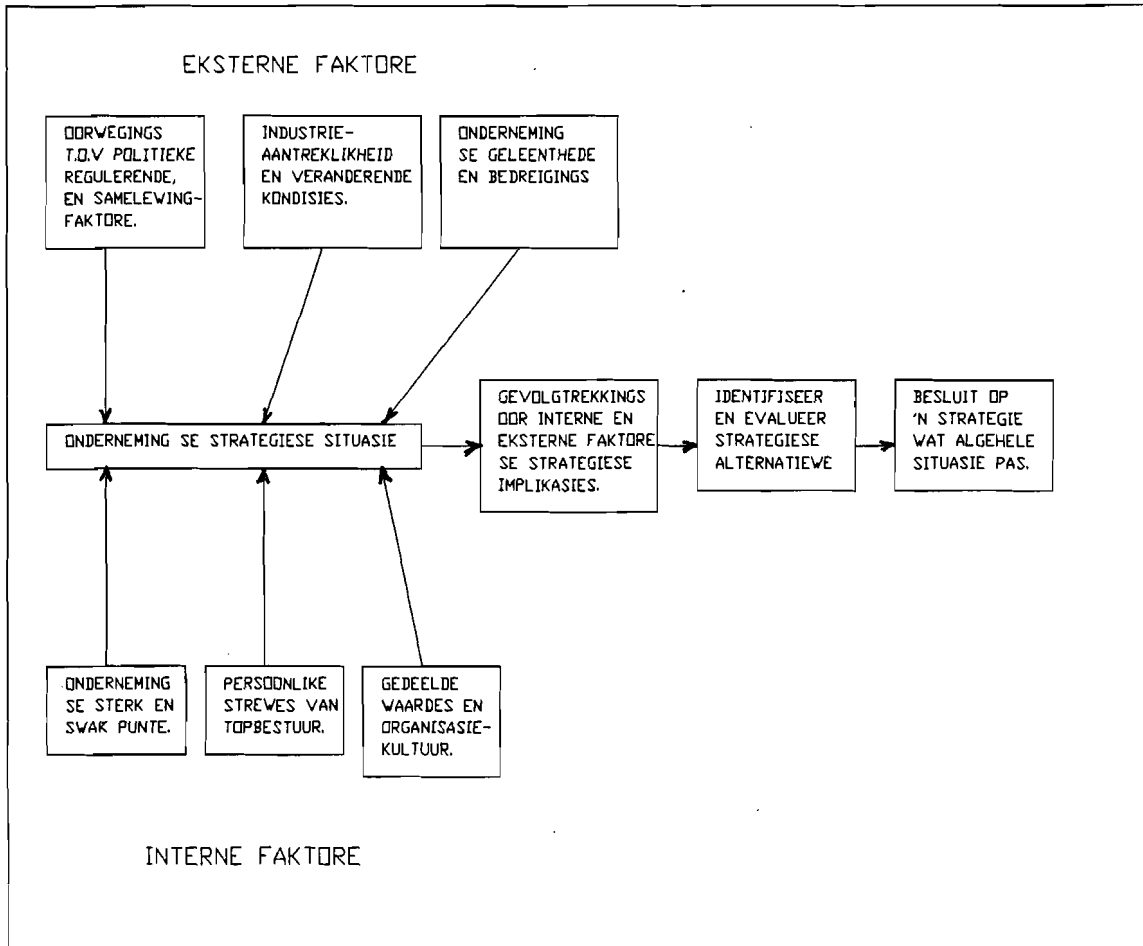
Thompson & Strickland (1990: 57) gaan verder en stel drie kriteria voor waaraan 'n strategie moet voldoen voordat dit doeltreffend is, naamlik:

- Dit moet pas by die situasie.
- Dit moet bydra om 'n mededingende voordeel te bou.
- Dit moet die onderneming se prestasie verbeter.

Porter (1980: 3) redeneer dat die hoofgedagte in strategiese formulering is om 'n maatskappy by sy omgewing en industrie aan te pas. Hy beweer dus dat dit belangrik is dat 'n onderneming sy strategie só moet kies dat dit daartoe sal bydra dat die maatskappy meer in pas sal kom met sy omgewing. Omdat die omgewing en industrie gedurig verander, is dit vir die onderneming nodig om ook gedurig strategiese aanpassings te maak.

Opsommend kan gesê word dat strategiese beplanning se doelwit moet wees om die onderneming te beweeg na 'n strategiese posisie waar dit optimaal aangepas is by sy omgewing en waar dit sy missie kan uitleef.

Diagram 2.1: 'n Metode om 'n strategie saam te stel



Bron: Thompson & Strickland (1990: 44).

2.3 DIE ROL VAN INDUSTRIE- EN MEDEDINGERONTLEDING IN STRATEGIESE BESTUUR

Die voorafgaande strukturele benadering vir strategiese bestuur leun swaar op die voorveronderstelling dat topbestuur 'n deeglike kwantitatiewe kennis en insig van hul industrie, interne situasie en vermoëns het.

Dit is dus duidelik dat strategiese beplanning rus op 'n deeglike ontleding van die onderneming se situasie. 'n Situasië ontleding bestaan dus uit twee bene naamlik 'n interne ontleding van die onderneming self en 'n eksterne

ontleding van die omgewing en industrie. Hierdie studie het te make met die ontleding van die industrie soos toegepas op die EMD-industrie.

'n Ontleding van die omgewing (ook ekstern) bevat aspekte wat soms die makro-omgewing genoem word. Dit het te make met 'n ontleding van die eksterne omgewing (uitsluitend die industrie) waarin 'n bepaalde onderneming bedryf word. Dit beskryf die invloed van aspekte soos die ekonomiese, sosiale, politiese, tegnologiese en wetgewende omgewing op die onderneming. 'n Ontleding van hierdie aspekte is van groot belang wanneer strategiese beplanning gedoen word. 'n Ontleding van die makro omgewing word nie in hierdie studie aangespreek nie.

'n Belangrike komponent van die eksterne ontleding van die industrie is 'n ontleding van die deelnemers (mededingers) daarvan. Mededingerontleding speel 'n groot rol om die industrie se aantreklikheid te bepaal en om bedreigings en geleenthede te identifiseer. Daar word dus heelwat klem hierop gelê in hierdie studie en dit word hanteer as 'n hoofkomponent van 'n industrie-ontleding.

2.4 INDUSTRIE ONTLEDING

2.4.1 Inleiding

Die rol van 'n industrie-ontleding in strategiese beplanning is reeds verduidelik. Industrie- en mededingerontledings benut 'n verskeidenheid tegnieke en beginsels om 'n duidelike beeld te verkry van die veranderende industrie en die aard en omvang van die dryfkragte teenwoordig. Dit bied 'n metode om strategies te dink oor die industrie-situasie en dit eindig in 'n gevolgtrekking oor die aantreklikheid daarvan.

Thompson & Strictland (1990: 59) stel 'n raamwerk vir 'n industrie-ontleding voor. Dit word in tabel 2.3 uiteengesit.

Tabel 2.3: 'n Raamwerk vir 'n industrie-ontleding

1. Identifiseer die ekonomiese karakteristieke van die industrie.
2. Identifiseer die dryfkragte wat die industrie verander en die impak van elkeen.
3. Evalueer die vyf mededingende kragte in die industrie volgens die metode van Porter.
4. Bepaal die mededingende posisies van ander deelnemers in die industrie (strategiese groepkaarte)
5. Mededingerontleding. Voorspel strategiese skuiwe wat belangrike mededingers gaan maak.
6. Bepaal die kritiese suksesfaktore vir die industrie.
7. Maak 'n gevolgtrekking ten opsigte van die oorhoofse aantreklikheid van die industrie.

Bron: Thompson & Strickland (1990:59)

Hierdie sewe aspekte word in die volgende aantal paragrawe breedvoeriger beskryf.

2.4.2 Ekonomiese karakteristieke

Hierdie is 'n kort oudit en word gebruik om die basiese aard van die industrie saam te vat.

Dit is belangrik aangesien dit sekere implikasies het vir die formulering van strategie. So byvoorbeeld sal ondernemings in 'n kapitaalintensiewe industrie strategieë formuleer wat konsentreer op 'n hoë mate van benutting van vaste bates.

Thompson & Strictland (1990: 60) lys 'n aantal ekonomiese faktore wat die karakter en struktuur van 'n bepaalde industrie bepaal. Dit word in tabel 2.4 uiteengesit.

Tabel 2.4: Ekonomiese karakteristieke van 'n industrie

1. Die grootte van die mark en of daar plaaslik, nasionaal of internasionaal meeding word.
2. Die tempo waarteen die mark groei en die stadium van volwassenheid van die industrie op sy lewenssiklus.
3. Die aantal mededingers en hulle relatiewe groottes. Is die industrie gefragmenteer of word dit gedomineer deur enkele groot maatskappye.
4. Die aantal klante of klante en hulle bedingingsmagte.
5. Die moontlikheid van voorwaartse en terugwaartse integrasie.
6. Die gemak waarmee nuwe maatskappye kan toetree tot die industrie sowel as die koste verbode om uit die bedryf te tree.
7. Die tempo van tegnologiese verandering.

(Tabel 2.4 vervolg)

8. Die mate van differensiasie in die produkte van mededingers.
9. Die rol van ekonomieë van skaal in die industrie.
10. Die aanwesigheid van leerkurwe effekte.
11. Kapitale behoeftes.
12. Die winsgewendheid van die industrie.

Bron: Thompson & Strickland (1990: 60)

2.4.2.1 Volwassenheid van die industrie

Die tempo waarteen die mark groei en die stadium van volwassenheid van die industrie op sy lewenssiklus is veral van belang vir strategieë wat op kapitale investering gefokus is. Na die geboorte van 'n industrie gaan dit eers deur 'n onseker ontwikkelingsfase. Hiertydens is uitgawes hoër as verkope.

Die tweede fase word die groeifase genoem en hiertydens groei beide verkope en wins sterk. Die industrie is dan baie aantreklik en dit lok baie nuwe toetreders. In hierdie fase word groot kapitale investerings gewoonlik vereis om die groter verkope te fasiliteer. In die derde stadium bereik 'n industrie volwassenheid en plat die verkope af. Die markaanvraag verminder en mededinging word sterker omdat daar nou die maksimum aantal mededingers is wat toegetree het tot die industrie. Daar kan selfs 'n ooraanbod ontstaan.

Tydens die vierde en laaste fase van die industrie verminder die vraag verder en verskuif die behoefte na nuwe of substituuat produkte of ander industrieë. Die mededingers

word minder omdat dit moeiliker word om winsgewend te bly. Tydens hierdie fase bly net die sterkste mededingers oor en volg hulle dikwels net oorlewingsstrategieë. Ondernemings in sulke industrieë word gewoonlik as kontantgenereerders beskou deur hulle beheermaatskappye en geen nuwe kapitaal word geïnvesteer nie.

Dit maak meer sin om kapitaal te investeer in industrieë wat nog sterk groei omdat daar 'n beter kans is dat die kapitaal nog lank goeie opbrengste gaan lewer. Daarteenoor sal volwasse of kwynende industrieë se opbrengste algaande kleiner word. In 'n kapitaalintensiewe industrie kan investerings baie keer slegs regverdig word indien dit oor baie jare die verlangde opbrengste sal realiseer. Dit is riskant vir ondernemings in volwasse industrieë om te aanvaar dat die kapitaal nog baie produktief gaan wees oor 'n aantal jare.

2.4.2.2 Kapitale behoeftes

Dit is belangrik vir die topbestuur om op elke stadium te weet wat die kapitale behoeftes gaan wees ten einde suksesvol mee te ding in die industrie. Daar moet dan bereken word of die nodige kapitaal wel tot 'n onderneming se beskikking is. Indien nie is dit beter om glad nie toe te tree tot die industrie nie. Baie keer skep groot kapitale investerings ook 'n uittreehindernis vir die onderneming omdat dit dan moeiliker word om terug te tree en die kapitaal te herwin.

'n Industrie gaan ook, afhangende van sy posisie op die lewenssiklus, sekere eise aan die kontantvloei van sy beheermaatskappy stel. Groot konglomerate poog dan ook om hulle filiale só te versprei dat die kontantvloei gebalanseer word. Dit is sinvol om beide 'n kontantgenereerder sowel as 'n maatskappy wat kontant gebruik (in 'n groeiende industrie) in die groep te hê.

Sekere industrieë vereis ook heelwat hoër kapitale investerings as ander. 'n Maatskappy in die chemiese nywerheid gaan tipies groot kapitale investerings nodig hê. Daarteenoor sal maatskappye in die dienssektor (byvoorbeeld konsultasiemaatskappye) nie kapitaal van dieselfde omvang benodig nie. Groter kapitale investerings gaan groter benutting van kapitaal vereis. Gevolglik benut die meeste chemiese maatskappye hulle kapitaal vir vier en twintig uur per dag en sewe dae per week.

'n Laaste aspek van die kapitale behoefte wat van belang is, is die mate waarin die kapitale investering vir ander doeleindes aangewend kan word. Indien kapitaal slegs vir een doel produktief aangewend kan word, het dit geen herverkoopwaarde nie en plaas dit 'n uittreehindernis op die onderneming.

2.4.2.3 Die leerkurwe effek

Die leerkurwe effek is 'n belangrike ekonomiese karakteristiek in sekere industrieë. In sulke industrieë neem die eenheidskoste af soos wat die onderneming ervaring opdoen. Die leerkurwe konsep is in die 1930's vir die eerste keer waargeneem en is verfyn tot 'n wiskundige vergelyking deur die Boston Consulting groep in 1972 (Day & Montgomery, 1983:44).

Volgens hierdie teorie neem die eenheidskoste van 'n produk of diens met 'n sekere konstante persentasie af elke keer as die kumulatiewe volume van die produksie verdubbel. 'n Industrie met 'n 20 persent leerkurwe, se koste per eenheid sal dus met 20 persent verminder elke keer wat die kumulatiewe produksie verdubbel. Die rekenaar-industrie is 'n goeie voorbeeld van 'n industrie met 'n sterk leerkurwe effek. Daar is ander industrieë wat min of geen leerkurwe effekte vertoon nie.

Leerkurwe voordele spoel oor of lek van een onderneming na 'n ander sonder dat hulle dit self verdien het. Ghemawat & Spence(1985:838) noem as voorbeeld dat die koste van konstruksie van kernkrag aanlegte heelwat gedaal het weens industrie-wye ervarings wat opgedoen is.

Leerkurwes kan gedeel word met ander produkte of prosesse wat soortgelyke ervarings het of aanverwante tegnologieë benut. 'n Maatskappy wat sy produk met 'n elektrolitiese proses vervaardig sal hierdie kennis tot 'n sekere mate kan gebruik in diversifikasies na ander elektrolitiese produkte of prosesse.

Die effek van 'n sterk leerkurwe op die ekonomiese karakteristieke van 'n industrie is dat dit eerstens toetreeversperrings oprig. Dit maak dit moeilik vir nuwe maatskappye om toe te tree tot die industrie omdat dit 'n agterstand het wat produksiekoste betref. Tweedens beklemtoon sekere ondernemings in 'n industrie waar 'n leerkurwe aanwesig is, die belangrikheid van markaandeel selfs ten koste van wins. Die rede is dat 'n onderneming met die grootste markaandeel die grootste kumulatiewe uitset het en gevolglik 'n lae-koste produsent is (Ghemawat, 1985: 144).

2.4.2.4 Strategiese implikasies van ekonomiese karakteristieke

Thompson & Strickland (1990: 62) gee 'n kort opsomming waarom sekere ekonomiese karakteristieke van strategiese belang is. Dit word in tabel 2.5 uiteengesit.

Tabel 2.5: Strategiese implikasies van ekonomiese karakteristieke

Ekonomiese karakteristiek:	Strategiese implikasies:
Grootte van industrie	Klein markte trek nie groot ondernemings soos konglomerate aan nie.

(Tabel 2.5 vervolg)

Groeitempo van industrie	Vinnige groei lok nuwe toetreders, verslapping in groei verhoog vyandigheid en skud swak mededingers uit
Oorskot of tekort aan kapasiteit	'n Oorskot kapasiteit in die industrie dwing pryse af en verlaag winsgewendheid en andersom.
Wingsgewendheid van industrie	Industrieë wat baie winsgewend is, lok nuwe toetreders, kwynende industrieë lei tot vermindering in mededingers
Toetree en uittree hindernisse	Hoë hindernisse beskerm huidige posisies en hou bestaande mededingers winsgewend. Beide toetree sowel as uittree hindernisse beskerm bestaande mededingers.
Produk is hoë koste item vir klante	Die klante sal groter druk op pryse uitoefen en ook makliker van verskaffer verander.
Gestandaardiseerde produkte	Klante het meer mag omdat dit makliker is om na 'n ander verskaffer oor te skakel as wanneer die produkte hoogs gedifferensieer is.
Vinnige tegnologiese verandering	Dit verhoog die risiko element omdat tegnologie uitgedien kan raak voordat die kapitaal afbetaal is.
Kapitaalbehoefte	Hoë kapitaalbehoefte maak investerings krities, tydsberekening raak belangriker en dit rig toe- en uittreehindernisse op.
Vertikale integrasie	Dit verhoog die kapitale behoefte, skep meer mededingende- en koste-verskille.
Hoë ekonomieë van skaal	Dit verhoog 'n gejaag na markaandeel omdat hoë markaandeel laer kostes tot gevolg het. 'n Kritiese minimum markaandeel is nodig.
Vinnige produk-innovasie	Verkort die produk se lewenssiklus, verhoog die risiko van kapitale investering.

Bron: Thompson & Strickland (1990: 62)

2.4.3 Dryfkragte van die industrie

'n Ontleding van die ekonomiese karakteristieke is insiggewend om die industrie se aard en huidige situasie te bepaal. Dit is egter ook nodig om vas te stel in watter rigting die industrie beweeg en hoe dit verander. Industrieë verander omdat sekere kragte daarop inwerk. Daar word in hierdie gedeelte gekyk na die dryfkragte in die industrie om sodoende te verstaan hoekom die industrie verander.

'n Ontleding van die dryfkragte van die industrie stel 'n maatskappy in staat om projeksies te doen oor wat die karakteristieke van die industrie oor 'n paar jaar gaan wees. Dit is baie belangrik dat die onderneming strategieë ontwikkel wat hom gereed sal maak vir die "nuwe reëls" oor 'n paar jaar.

Thompson & Strickland (1990: 63) identifiseer 'n paar dryfkragte wat die mees algemeenste voorkom in industrieë. Dit word hieronder gelys.

- (i) 'n Verandering in die tempo waarteen 'n industrie groei.
- (ii) 'n Verandering in wie die produk koop of gebruik.
- (iii) Produkinnovasie.
- (iv) Tegnologiese veranderinge.
- (v) Bemarkingsinnovasie.
- (vi) Toe- of uittredes van groot maatskappye.
- (vii) Diffusie van tegniese kennis.
- (viii) Toenemende internasionalisering van die industrie.
- (ix) Veranderinge in koste en effektiwiteit.
- (x) Toenemende voorkeure vir 'n gedifferensieerde produk.
- (xi) Regulerende invloede deur regerings en beleidsveranderinge.
- (xii) Veranderinge in houdings en lewensstyle van die samelewing.
- (xiii) Verminderings in onsekerheid en besigheidsrisiko.

Die impak van bogenoemde dryfkragte is voor die hand liggend. So byvoorbeeld sal industrieë waar produkinnovasie aan die orde van die dag is, gedurige veranderinge in markaandeel, teikenmarkte en wysigings in hulle produksieprosesse beleef. Dit is gevolglik vir ondernemings van die grootste belang om belangrike dryfkragte in hul industrie te identifiseer as deel van 'n industrie-ontleding.

2.4.4 Porter se vyf mededingende kragte

Porter (1980: 3) stel dat die intensiteit van mededinging in verskillende industrieë nie 'n kwessie is van vertroue of slegte geluk nie. Die toestand van mededinging in 'n industrie is 'n funksie van vyf basiese kragte wat daarop inwerk. Die kollektiewe sterkte van hierdie vyf kragte bepaal dan die winspotensiaal en vyandigheid van die industrie.

Porter lys die vyf kragte as volg:

- (i) Die gevaar van potensieel nuwe toetreders.
- (ii) Die gevaar van substituut produkte.
- (iii) Die mag van verskaffers.
- (iv) Die mag van aankopers of klante.
- (v) Wedywering onder bestaande mededingers.

Porter stel verder dat hoewel die netto effek van bogenoemde kragte vir al die deelnemers ewe duidelik en aanvoelbaar is, is dit die ontleding van die oorsake daarvan wat belangrik is wanneer strategie beplan word. Kennis van hierdie onderliggende oorsake beklemtoon die sterk- en swakpunte van 'n onderneming se posisie in die industrie en maak dit duidelik watter strategiese veranderinge die beste resultate gaan oplewer.

2.4.4.1 Die gevaar van potensieel nuwe toetreders

Nuwe toetreders tot 'n industrie bring verhoogde produksiekapasiteit en 'n behoefte om markaandeel te wen.

Daar kom dikwels 'n beduidende hoeveelheid hulpbronne soos finansiering saam met 'n nuwe toetrede. Nuwe toetredings kan ook plaasvind by wyse van oornames deur groot maatskappye. Die maatskappy kan selfs tot industrieë, waar hy geen ervaring het nie, toetree. Die netto effek van 'n nuwe toetreding is dat die winsgewendheid van die industrie verlaag weens 'n verhoogde aanbod (en gevolglik laer pryse volgens die pryswet).

Die moontlikheid van nuwe toetreders kan bepaal word deur te kyk na die toetree-hindernisse. Dit word gekoppel aan die verwagte reaksie wat bestaande deelnemers gaan openbaar ingeval 'n nuwe speler sou toetree. Sou daar hoë hindernisse tot toetreding wees en 'n persepsie van skerp vergeldende reaksie vanaf die bestaande deelnemers, is die gevaar van nuwe toetreding laag. Hoë uittree hindernisse sal 'n voornemende toetreder ook twee keer laat dink voordat die risiko geneem sal word.

Porter (1980: 7) lys sewe belangrike toetree-hindernisse. Dit word in tabel 2.6 weergegee.

Tabel 2.6: Tipiese toetreehindernisse vir voornemende maatskappye

1. Ekonomieë van skaal
2. Produk differensiasie
3. Kapitaalbenodighede
4. Handelsnaam-voorkeure en produklojaliteite
5. Toegang tot distribusiekanale
6. Koste nadele wat onafhanklik is van skaal
7. Regeringsbeleid en beperkings

Bron: Porter (1980:7)

'n Belangrike indirekte toetreehindernis wat voornemende maatskappye se besluit tot toetrede negatief beïnvloed is die moontlikheid van vergelding deur bestaande mededingers.

'n Potensiele nuwe toetreder het sekere verwagtinge hoe die bestaande deelnemers in die industrie gaan reageer indien hy sou toetree. Indien hy sterk reaksie verwag vanaf bestaande deelnemers wat die lewe vir hom onplesierig kan maak, sal hy twee keer dink voor hy toetree. Porter(1980: 14) lys sekere toestande wat die moontlikheid van vergelding verhoog. Dit word in tabel 2.7 uiteengesit.

Tabel 2.7: Toestande wat moontlik tot vergelding kan lei.

1. 'n Geskiedenis van vergelding teenoor nuwe toetreders
2. Bestaande ondernemings met groot hulpbronne soos kapitaal en addisionele produksiekapasiteit tot hulle beskikking
3. Gevestigde ondernemings met baie nie-likiede investering in die industrie
4. 'n Industrie wat volwasse is en stadig groei sodat die oorlewing (wingsgewendheid) van bestaande ondernemings bedreig word.

Bron: Porter (1980: 14)

2.4.4.2 Die gevaar van substituuatprodukte

Daar bestaan die gevaar dat die produk van 'n onderneming deur 'n substituuat vervang word en dat die onderneming nie die substituuatprodukt vervaardig nie. Ondernemings ding ook mee teen substituuatprodukte wat deur ander industrieë produseer word. Die impak van substituuatprodukte is dat dit 'n plafon plaas op pryse wat deur markkragte in 'n industrie bepaal word. Sou een van die grondstowwe van 'n produk skielik heelwat duurder word en dit daartoe lei dat die produk se prys styg, kan 'n punt bereik word waar klante liever 'n substituuatprodukt koop ten spyte daarvan dat dit nie heeltemal in die behoefte voldoen nie. Die gevaar hiervan is dat 'n industrie beheer verloor oor sy

omset en prysstruktuur. Dit kan selfs lei tot die permanente beëindiging van 'n produklyn. 'n Voorbeeld is die vervanging van staal deur plastiek in motors.

Die identifisering van sulke substituuatprodukte behels 'n soektog na produkte wat dieselfde funksie verrig of dieselfde behoefte bevredig. Elektrisiteit en sonligenergie is byvoorbeeld substituuatprodukte vir die batterybedryf. Die teenwoordigheid van substituuatprodukte hou ook deurgaans 'n bedreiging in aangesien dit tegnologiese verbeterings kan ondergaan wat dit meer aanvaarbaar gaan maak vir die mark.

2.4.4.3 Die mag van kopers of klante

Klante ding met verskaffers mee en poog voortdurend om pryse af te dwing en hulle speel mededingende verskaffers teen mekaar af. Dit is dus vanuit die industrie se oogpunt belangrik om te weet hoeveel bedingingsmag die klante het. Porter (1980: 24) stel dat klante baie bedingingsmag het wanneer van die volgende omstandighede geld:

- (i) Klante is gekonsentreerd en koop relatiewe groot volumes aan relatief tot die verkoper se omset.
- (ii) Die produkte wat die klante aankoop verteenwoordig 'n groot deel van hulle koste.
- (iii) Die produkte ter sprake is redelik standaard, ongedifferensieerd of geredelik bekombaar.
- (iv) Daar is min koste vir 'n klant om oor te skakel na 'n ander verskaffer.
- (v) Die klante is in 'n industrie met lae winsgrense.
- (vi) Klante oorweeg dit om terugwaarts te integreer.
- (vii) Die produk is nie baie belangrik as grondstof in die kwaliteit van die aankoper produkte nie.
- (viii) Die klante het goeie markinligting oor vraag, aanbod, pryse en kostestrukture.

Porter skryf verder dat 'n onderneming se keuse van klante 'n baie belangrike strategiese stap is wat sy posisie vorentoe kan versterk of verswak. Ondernemings behoort soveel moontlik weg te bly van enkele groot klante met baie mag. Dit kan die onderneming negatief beïnvloed.

2.4.4.4 Die mag van verskaffers

Verskaffers met baie bedingingsmag kan 'n groot invloed uitoefen op die pryse en kwaliteit van aankope in 'n industrie. Dit sal gevolglik 'n groot impak hê op daardie industrieë wat afhanklik is van hoë koste grondstowwe of dienste. Porter(1980: 27) noem dat die volgende omstandighede lei tot verskaffers met baie mag:

- (i) Die verskaffergroep bestaan uit enkele maatskappye en met 'n hele paar maatskappye wat die produk koop.
- (ii) Die verskaffers word nie bedreig deur substituu-
produkte nie.
- (iii) Die industrie wat die produkte koop maak nie 'n
beduidende deel uit van die verskaffers se omset nie.
- (iv) Die verskaffer se produk is 'n belangrike inset in
die industrie waarin dit verkoop word.
- (v) Die verskaffers se produkte is gedifferensieerd of
dit is moeilik om oor te skakel na 'n ander
verskaffer se produk.
- (vi) Die verskaffergroep oorweeg dit om vorentoe te
integreer.

2.4.4.5 Vyandigheid onder bestaande mededingers

Wedywering kom voor omdat sekere mededingers druk op hulle
ervaar of omdat 'n geleentheid gesien word om hul posisie
te verbeter. Mededingende skuiwe deur een onderneming het
gewoonlik 'n merkbare impak op die ander spelers en lei
gevolglik tot teenskuiwe om die effek daarvan teen te
staan. Ondernemings is dus wedersyds afhanklik. Hoewel

mededinging gesond is vanuit die klant se oogpunt, lei dit dikwels daartoe dat die industrie as 'n geheel slegter daaraan toe is.

Porter (1980: 18) stel dat intense vyandigheid meer geredelik voorkom in industrieë waar die volgende kondisies geld:

Tabel 2.8: Eienskappe van vyandige industrieë

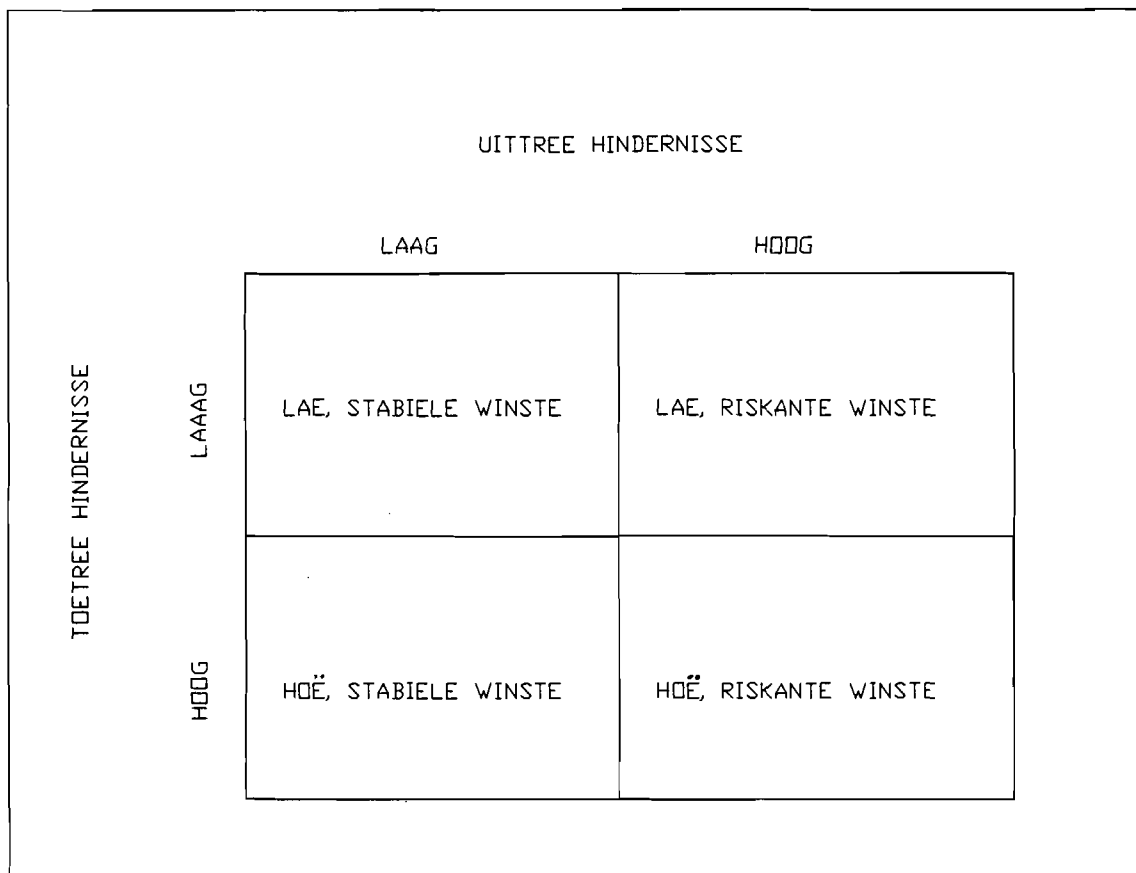
1. 'n Groot hoeveelheid mededingers van ongeveer dieselfde grootte.
2. Stadige groei in die industrie.
3. Hoë vaste- of stoorkoste.
4. Gebrek aan differensiasie.
5. Groot inkrementele kapasiteitsuitbreidings.
6. Diverse mededingers.
7. Uittree hindernisse.

Bron: Porter (1980: 18)

Die meeste van hierdie faktore is inherent aan die industrie en individuele ondernemings kan weinig daaraan doen. Die situasie kan egter tot 'n sekere mate verbeter word deur byvoorbeeld jou produk te differensieer, produkinnowasie aan te moedig of om 'n handelsnaamvoorkeur te skep. Hierdie probleem kan ook verlig word deur te fokus op sekere marksegmente of nismarkte (Kotler 1988: 342) op só 'n wyse dat dit nie sterk mededingers bedreig nie.

Porter (1980: 22) stel dat toetree en uittree-hindernisse verwant is aan mekaar soos in die diagram 2.2 uiteengesit.

Diagram 2.2: Die effek van toetree- en uittree hindernisse op die industrie

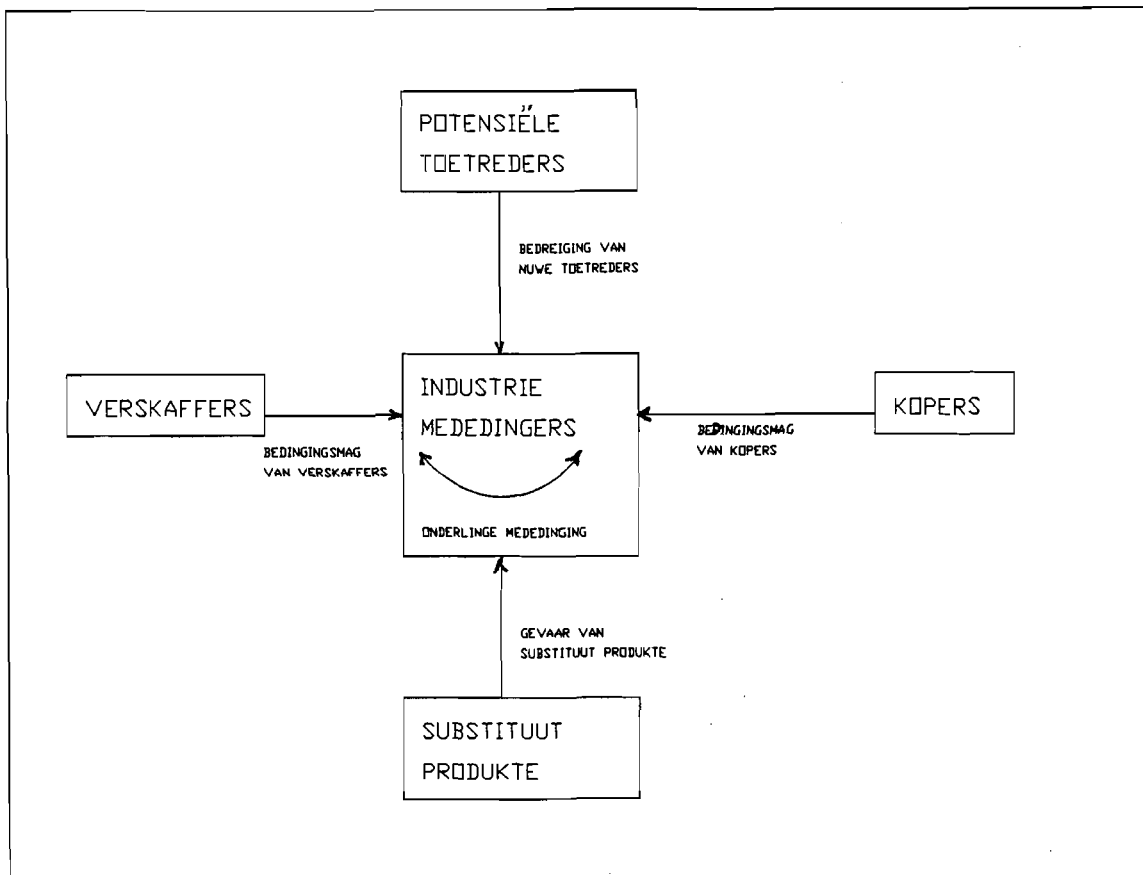


Bron: Porter (1980: 22)

2.4.4.6 Strategiese implikasies van vyf mededingende kragte

Indien elkeen van die vyf kragte soos genoem deur Porter, ontleed word, word 'n goeie beeld verkry van die mededingende aard van die industrie. Die winsgewendheid van die industrie, of gebrek daaraan, kan hiermee verklaar of voorspel word. Die gesamentlike (netto) invloed van al vyf die kragte bepaal hoe straf die mededinging in 'n mark of industrie is. Hoe sterker die mededingende kragte wat op die ondernemings inwerk, hoe laer is die gesamentlike winsgewendheid van die deelnemende ondernemings. Hierdie beginsel word grafies uitgebeeld in diagram 2.3.

Diagram 2.3: Die effek van vyf mededingende kragte op winsgewendheid van die industrie.



Bron: Porter (1980: 4)

Die volgende voorbeelde illustreer die netto effek van die vyf kragte:

Industrieë waar daar net 'n paar magtige verskaffers is en ook net 'n paar magtige klante wat nie baie afhanklik is van die produk nie, sal 'n baie lae winspotensiaal hê. Die rede is dat beide die verskaffers sowel as die klante vanweë hulle bedingingsmag sterk kragte gaan uitoefen op hierdie industrie.

Die ideale situasie is 'n industrie met 'n groot hoeveelheid gretige verskaffers, min vyandigheid tussen deelnemers, geen gevaar van substituuatprodukte, hoë toetree

hindernisse en 'n groot aantal gretige klante wat die produkte baie nodig het. S6 'n industrie sal baie winsgewend wees.

Die strategiese implikasies van 'n Porterontleding vir maatskappye is dat hierdie kennis aangewend moet word om die maatskappy te lei na 'n geïsoleerde posisie wat beskerm is teen die negatiewe effekte van die vyf kragte. Dit kan gedoen word deur verskaffers en klante sorgvuldig te kies om hulle bedingingsmagte te beperk. Uittree hindernisse moet so laag as moontlik gehou word deur byvoorbeeld nie onnodig groot onomkeerbare vaste kapitaal te investeer nie. Ondernemings moet dit ook oorweeg om hulle produkte te probeer differensieer sou hulle in 'n onwinsgewende industrie met vyandige deelnemers wees.

'n Ontleding van die vyf kragte van Porter is dus 'n belangrike bydrae tot 'n industrie-ontleding omdat dit 'n goeie begrip en perspektief op die verwagte winsgewendheid van die industrie gee. Ondernemings wat druk op hulle wins ervaar, sal die eksterne oorsake daarvan maklik kan identifiseer uit die industrie-ontleding en ook 'n aanduiding kry in watter rigting hulle strategieë gerig moet wees om dit teen te werk.

2.4.5 Mededingerontleding

'n Belangrike stap in 'n industrie-ontleding is om die ander spelers in die industrie te ondersoek. Die posisies van noemenswaardige mededingers word bepaal en dit word vergelyk met jou eie onderneming.

'n Verdere belangrike deel van mededingerontleding is om te kyk hoe mededingers se posisies verander het oor die laaste aantal jare en ook te bepaal hoe hulle posisies gaan verander in die volgende jare. Uit die voorafgaande bespreking van 'n industrie-ontleding volg dat die industriële gedurig verander en dat ondernemings hulle

strategiese posisies daarmee saam verander. Kennis en insig oor hoe jou mededingers hulle posisies gewysig het en besig is om te wysig vir die toekoms, is dus van groot waarde.

2.4.5.1 Strategiese groepkaarte:

Die metode wat Thompson & Strickland (1990: 78) voorstel om mededingers te ontleed, is gebaseer op die opstel van strategiese groepkaarte.

Die outeurs skryf dat die metode 'n nuttige oorbrugging is van 'n ontleding van industrieë as geheel en ontleding van posisies van individuele mededingers. Dit is veral handig wanneer daar 'n groot aantal mededingers in die industrie is wat dit onprakties maak om individuele ondernemings te ontleed.

'n Strategiese groepkaart voeg mededingende ondernemings saam in groepe met dieselfde benaderings en posisies in die mark. Maatstawwe wat gebruik word om groeperings te vorm kan byvoorbeeld dieselfde produkkwaliteite, produkpryse, geografiese teenwoordigheid in die mark of soortgelyke dienste wees. Ander maatstawwe wat in die ontleding gebruik kan word is maatskappye met dieselfde tipe klante, dieselfde distribusiekanale of dieselfde tegnologiese benaderings.

'n Industrie bestaan uit slegs 'n enkele strategiese groep indien alle deelnemers die mark met identiese strategieë benader. Op die ander ekstrem kan daar soveel strategiese groepe wees as wat daar mededingers is.

'n Strategiese groepkaart word opgestel deur eerstens te besluit wat die veranderlikes gaan wees waarvolgens groepe saamgevoeg gaan word (ten minste twee veranderlikes soos bv. produkkwaliteit en geografiese verspreiding). Hierna word een of meer grafiese voorstellings gedoen op 'n tweeveranderlike kaart. Kringe word om elke strategiese groep op die kaart getrek. Die posisie van elke kring word

bepaal deur die waardes wat aan die groep toegeken word ten opsigte van die twee veranderlikes. Die grootte van die sirkels is proporsioneel aan die gekombineerde verkope van elke groep. 'n Strategiese groepkaart word in hoofstuk 5 opgestel. Hierdie strategiese groepkaart is gebaseer op die EMD industrie.

Strategiese groepkaarte is nuttig om begrip te ontwikkel ten opsigte van die mededinging en vyandigheid wat voorkom tussen mededingers in die industrie. Daar behoort groter mededinging en vyandigheid te wees tussen mededingers in dieselfde groep omdat hulle dieselfde benaderingswyse het. Wanneer 'n industrie begin verander vanweë die invloede wat daarop inwerk, gaan die veranderde toestande sekere groepe in die groepkaart bevoordeel terwyl ander benadeel gaan word. Mededingers gaan hulle probeer losmaak uit 'n sekere groep en oorbeweeg na 'n meer gunstige groep. Thompson & Strickland(1990: 80) stel dat 'n mededinger wat van groep verander gewoonlik die mededingende druk verhoog. Die skrywers sê verder dat hoe nader die verskillende groepe aan mekaar is op die groepkaart, hoe sterker is die mededinging en hoe groter is die waarskynlikheid van 'n vyandige bedryf.

2.4.5.2 Identifiseer mededingers se strategieë

'n Tweede bydrae om die prentjie van mededingerontleding in te kleur is om te voorspel watter mededingers watter strategiese skuiwe volgende gaan doen. In militêre terme kan 'n onderneming gesien word as 'n gevegsmag op 'n oorlogsterrein (industrie) wat gewikkel is in 'n oorlog teen sy opponente (mededingers in die industrie). Hierdie beeldspraak is handig omdat dit die noodsaaklikheid illustreer waarom kennis van jou mededingers se strategieë belangrik is. Vir 'n militêre mag is dit belangrik om te weet wat die posisie van sy opponent is en watse strategieë

hy beplan. Dit stel hom in staat om sy eie strategieë daarby aan te pas en om stappe te oorweeg om die impak van sy opponent se strategieë te neutraliseer.

Uit hierdie inligting kan 'n onderneming dan besluit:

- (i) hoe mededingers se strategieë hom gaan raak,
- (ii) of dit nodig gaan wees om homself te verdedig en
- (iii) of daar 'n geleentheid of 'n opening hieruit gaan ontstaan waaruit voordeel getrek kan word.

2.4.6 Kritiese suksesfaktore in die industrie

Kritiese suksesfaktore is daardie aspekte waaraan elke maatskappy in 'n industrie aandag moet gee ten einde sy voortbestaan te verseker. Thompson & Strickland (1990: 83) noem dat vervoerkostes in die koeldrankblikkie bedryf baie belangrik is en dat dit dan 'n kritiese suksesfaktor vir só 'n vervaardiger is om sy fabriek naby sy klante te plaas.

Thompson & Strickland (1990: 85) lys tipiese kritiese suksesfaktore wat geldig kan wees in byvoorbeeld die vervaardigingsindustrie. Dit word in tabel 2.9 aangedui.

Tabel 2.9: Kritiese suksesfaktore (tipiese) in die vervaardigingsindustrie

Lae koste produksie effektiwiteit (ekonomie van skaal, leerkurwe effekte)

Produkwaliteit

Hoë benutting van vaste bates

Laekoste posisionering van aanlegte

Bron: Thompson & Strickland (1990: 85)

Ander kritiese suksesfaktore wat toepaslik kan wees word in tabel 2.9 aangedui.

Tabel 2.10: Ander kritiese suksesfaktore

Gunstige beeld en reputasie by klante
Erkenning in industrie as 'n leier
Toegang tot kapitaal
Patentbeskerming
Algehele lae koste
Hoë arbeid produktiwiteit
Laekoste produkontwerp en ingenieurswese
Buigbaarheid en 'n vermoë om verskillende produkte of klantspesifikasies te akkomodeer en om te sien na klantbestellings
Toegang tot voldoende opgeleide mannekrag en arbeid

Bron: Thompson & Strickland (1990: 85)

Dit is 'n top prioriteit vir bestuur om bewus te wees wat die mees belangrikste bydraende faktore tot sukses is en wat minder belangrik is. Die versoeking om alles wat 'n bydrae tot sukses maak, te lys, moet vermy word omdat dit die doel van die oefening tot niet sal maak.

2.4.7 'n Bemerkingsperspektief op die industrie

Bemaking as vakgebied het sterk gegroei in belangrikheid as besigheidsaktiwiteit in die jongste tyd. Cravens (1987: 5) stel dat die konvensionele benadering (produk, verspreiding, prys, promosie) beweeg het na 'n benadering wat heelwat aandag gee aan teikenmark-strategieë met klem op 'n deeglike segmentering van die mark.

Die groot winspotensiaal van 'n sterk markposisie in een of meer segmente het die strategiese belangrikheid van 'n deeglike mark-ontleding en teikenstrategie laat toeneem. 'n Effektiewe teikenmarkstrategie wat 'n produklyn of 'n

maatskappy se beeld posisioneer, is 'n langtermyn aktiwiteit wat 'n sterk strategiese rigting verleen aan die toekomstige aktiwiteite van die onderneming. 'n Teikenmarkstrategie is vanweë die impak daarvan dus 'n verantwoordelikheid van topbestuur en word beskou as 'n strategiese bestuursaktiwiteit.

'n Mark-ontleding (segmentering van produkmarkte) ondersteun 'n teikenmarkstrategie en word gevolglik in hierdie navorsingswerk as 'n belangrike onderdeel van industrie-ontleding gesien. 'n Industrie-ontleding is onvolledig indien die belangrikste produksegmente en die groottes daarvan, nie bekend is nie.

2.4.7.1 Definiering van produkmarkte: Segmentering

Kotler (1988: 280) stel dat ondernemings dit al hoe meer ontoereikend begin vind om "massa bemarking" te doen. Massa markte word toenemend opgebreek in groot hoeveelhede kleiner markte wat elkeen 'n groep klante met unieke behoeftes bedien. Peters (1987: 16) spreek hom ook sterk uit om groot markte op te deel in 'n menigte kleiner segmente. Volgens die outeur is die Amerikaanse voorliefde vir massaproduksie weens die voordeel van ekonomieë van skaal, ongegrond. Hy beweer dat outomatisasie en ekonomieë van skaal die groot nadeel het dat dit individuele behoeftes misken en dit vervang deur 'n veralgemeende produk gerig op 'n massamark. Die outeur skryf 'n groot deel van die Japanese sukses oor die afgelope aantal jare toe aan die feit dat hulle produkte aangepas is by elke behoefte of segment.

Die mees effektiewe benadering sou dus wees om 'n produk vir elke bestelling te maak soos wat die ou kleremakers dit gedoen het (een kledingstuk volgens presiese mates van elke klant). Dit is egter onprakties en het net soos in die geval van massa-bemarking, groot nadele. Segmentering van markte poog dus om produkte te groepeer in groepies wat

elkeen dieselfde eienskappe het. Sodoende kan steeds relatief groot hoeveelhede produkte gestandardiseer word maar dit voldoen steeds aan die behoeftes van elke klant.

2.4.8 Slotsom: Die aantreklikheid van die industrie

Elkeen van die voorafgaande stappe dra by om 'n begrip van die industrie en die mededingende omgewing te verbeter. Hierdie bydraes moet egter nou saamgevat word in weldeurdagte gevolgtrekkings ten opsigte van die aantreklikheid (of onaantreklikheid) van die industrie. Dit behoort gedoen te word vir beide die korttermyn sowel as die langer termyn. Dit stel topbestuur dan in staat om toepaslike strategieë te ontwikkel.

Ondernemings in industrieë wat as aantreklik opgesom is behoort aggresiewe, uitbreidingsgerigte strategieë te aanvaar. Daarteenoor behoort ondernemings in onaantreklike strategieë te aanvaar wat daarop gerig is om net hulle posisie te beskerm. Winste moet dan beskerm word en swakker ondernemings moet dit sterk oorweeg om uit die industrie te tree.

2.5 OPSOMMING

Hoofstuk twee het eerstens aangetoon wat die rol van 'n industrie-ontleding is in strategiese bestuur. Hierna is 'n raamwerk voorgestel wat grootliks gebaseer is op die metode van Thompson & Strickland (1990: 56). Dit het ook verduidelik wat die bydrae van elkeen van hierdie stappe is. Die hoofstuk sluit af met 'n bemarkingsperspektief op die industrie. Daar is verduidelik waarom dit as 'n strategiese besluit beskou word om die markte waarin deelgeneem word, te segmenteer en dan 'n teikenstrategie daar te stel.

Sleutelaspekte van die industrie-ontleding wat hier voorgestel word handel dus eerstens oor die opsomming van die ekonomiese karakteristieke. Hierna word die dryfkragte ontleed sodat daar afleidings gemaak kan word oor die

rigting waarin die industrie beweeg. 'n Porter ontleding word voorgestel om die aantreklikheid en vyandigheid van die industrie te bepaal. Mededingers word ontleed en strategiese groepkaarte word as 'n instrument hiervoor voorgestel. Kritiese suksesfaktore word gelys aangesien die onderneming moet weet watter faktore ononderhandelbaar en ononbeerlik is. Laastens word die ontleding saamgevat in 'n gevolgtrekking oor die aantreklikheid van die industrie.

HOOFSTUK 3: 'N OPSOMMING VAN DIE BESKIKBARE INLIGTING VIR DIE EMD-INDUSTRIE

3.1 INLEIDING

Hierdie hoofstuk neem industrieverwante inligting en pas dit in op die raamwerk wat in hoofstuk twee uiteengesit is. Die doel van hierdie hoofstuk is om relevante inligting volledig aan te bied eerder as om inligting te verwerk en gevolgtrekkings te maak. Hoofstuk vyf gaan 'n uittreksel maak van die belangrikste aspekte van hierdie hoofstuk. Die ontledings en die uitwys van strategiese implikasies word daarna in dieselfde hoofstuk (hoofstuk vyf) gedoen.

Hoofstuk drie is dus 'n versameling van inligting vir 'n industrie-ontleding. Dit begin met die ekonomiese karakteristieke van die industrie, identifiseer dryfkragte, doen 'n Porter analise, behandel 'n mededinger-ontleding en identifiseer kritiese suksesfaktore. 'n Samevatting en gevolgtrekking van die industrie word in hoofstuk vyf gedoen. Hoofstuk vier bied addisionele markinligting aan wat belangrik is vir 'n perspektief van die industrie. Gevolglik maak hoofstuk vyf gebruik van inligting van beide voorafgaande hoofstukke om die industrie op 'n samevattende wyse te ontleed.

3.2 EKONOMIESE KARAKTERISTIEKE VAN DIE EMD-INDUSTRIE

3.2.1 'n Internasionale of globale mark

Die EMD bedryf is 'n internasionale industrie en dit verskaf EMD aan batteryvervaardigers regoor die wêreld. Daar is ongeveer sewentien EMD-maatskappye regoor die wêreld wat die hele internasionale mark bedien. Vervoerkoste van EMD na klante is 'n relatief klein element in die kosteketting omdat dit 'n hoëwaarde produk is wat in groot hoeveelhede op 'n slag verskeep word.

Tweedens koop EMD-produisente hulle mangaanerts aan vanaf mangaanryke dele van die wêreld soos Suid-Afrika, Australië en die Gemenebes van Onafhanklike State (G.O.S). Die spesifikasies vir mangaanerts word toenemend meer spesifiek en streng, gevolglik is EMD-produisente bereid om dit vanaf enige plek ter wêreld aan te koop en te verskeep na hul aanlegte.

Batteryvervaardigers koop hulle EMD benodighede aan vanaf daárdie EMD-verskaffers wat die beste aan sy behoefte voldoen. Sommige batteryvervaardigers teiken op die laekoste marksegment en koop die goedkoopste EMD en in sommige gevalle NMD, ongeag waar in die wêreld dit produseer word. Ander batteryvervaardigers, byvoorbeeld die markleiers (Eveready, Duracell en Matsushita), vervaardig groot hoeveelhede alkaliese batterye met hoë spesifikasies vir die EMD wat daarin gebruik word. Hulle is gevolglik bereid om internasionaal te soek na die beste kwaliteit EMD vir hul prosesse.

Batterymaatskappye verskuif ook hulle aanlegte na wêrelddele soos China waar goedkoop arbeid beskikbaar is. Mededingers in die batterybedryf vorm ook gereeld alliansies om tegnologie of produksiefasiliteite te deel om sodoende die betrokke maatskappye te bevoordeel ten opsigte van ander mededingers. Die EMD en batterybedryf is dus deur en deur 'n internasionale bedryf.

Batteryvervaardigers kan dus baie ver vanaf die EMD-produisente wees en daarom stel hulle hulself effens bloot deurdat dit nie duidelik is watter tipe standarde en werkswyses deur die produisente gebruik word nie. Produisente wat nie deurgaans 'n kwaliteitprodukt op die regte tyd lewer nie of wie se produk van dag tot dag van samestelling verander, gaan die batteryvervaardiger nadelig beïnvloed. Gevolglik dring al hoe meer batteryvervaardigers by hulle verskaffers aan dat hulle moet registreer as 'n ISO 9000-maatskappy. ISO 9000 is 'n internasionale instelling

wat die produksiefasiliteite van maatskappye inspekteer en seker maak dat dit op 'n internasionaal aanvaarbare wyse bedryf word. Dit fokus hoofsaaklik op prosedures en kwaliteitsbeheermeganismes en is soortgelyk aan die SABS 057.

3.2.2 Batterytipes wat bedien word

Mangaandioksied (MnO_2) word hoofsaaklik in vier tipes batterye gebruik en 'n kort opsomming van elk word hieronder aangebied.

3.2.2.1 Ammoniumchloried batterye

Hierdie battery staan ook bekend as die Leclanche sel en dit is vernoem na die eerste persoon wat 'n kommersiële droëselbattery ontwikkel het. Hierdie sel bevat MnO_2 as die aktiewe katodemengsel en dit maak van 'n mengsel van ammoniumchloried en sink-chloried as elektroliet gebruik. MnO_2 word met koolstof gemeng om die elektriese konduktiwiteit te verbeter. Hierdie tipe battery word steeds wyd gebruik en dit werk goed in lae en onderbroke toepassings soos in die geval van radio's.

3.2.2.2 Sink-chloried batterye

In hierdie tipe sel word uitsluitlik van sink-chloried as elektroliet gebruik gemaak. Dit staan ook bekend as swaardiens selle en dit maak gebruik van 'n hoër kwaliteit MnO_2 . Dit het 'n hoër ontlaaivermoë en werk goed in hoë dreinerings-toepassings of met kontinue gebruik. Hierdie tipe sel is duurder om te produseer as die ammoniumchloriedsel.

3.2.2.3 Alkaliëse batterye

Hierdie selle het 'n heelwat hoër werkverrigting en kapasiteit as die vorige twee tipes. Dit maak van KOH (kaliumhidroksied) as elektroliet gebruik en dit het 'n vlekvrystaal omhulsel. Die aktiewe katodemateriaal is 'n mengsel van EMD en grafiet. Hierdie tipe sel het ook die

voordeel dat dit langer gestoor kan word en dat dit in laer temperature gebruik kan word. Dit is 'n baie duurder konstruksie as die voorafgaande twee batterytipes.

3.2.2.4 Lithium batterye

Lithium selle is die jongste toevoeging tot batterye wat van MnO_2 as katodemengsel gebruik maak. 'n Verskeidenheid tipes lithiumselle bestaan en slegs sekere gebruik MnO_2 . Sommige lithiumselle is herlaaibaar. Hierdie tipe sel het nog nie beduidende markandeel nie maar dit groei geweldig vinnig.

3.2.3 Lewensiklus en leerkurwe effekte

Die EMD-industrie is in 'n vroeë stadium van volwassenheid en koste neem nie meer beduidend af as gevolg van die leerkurwe-effek nie. Hoewel die industrie volwasse word, is daar gedurige vernuwende invloede wat die kwaliteit en markgroottes van die EMD-industrie verander. Dit word as volg verduidelik.

Die elektroniese industrie het in die laaste aantal jare vinnig ontwaak en dit groei sterk. Die aantal toepassings en produkte groei by die dag. Baie elektroniese produkte word deur batterye bedien. Die ontwikkeling van die elektroniese industrie stel gevolglik nuwe eise aan die batterye wat dit bedien en dit verander die markgroottes van verskillende batterytipes voortdurend. Dit lei daartoe dat die batterytegnologie ook teen 'n hoë tempo verbeter om sodoende aan te pas by die veranderende behoeftes van die elektroniese produkte wat dit bedien. Dit het byvoorbeeld in die jongste tyd gelei tot 'n herlaaibare battery met die vermoë om kraggereedskap soos bore en skroewedraaiers aan te dryf. Draagbare persoonlike rekenaars met 'n sterk herlaaibare battery is 'n ander voorbeeld.

Die gevolg van bostaande invloede is dat die batterybedryf besig is om te diversifiseer en die markgroottes van sekere segmente is besig om sterk te groei. Dit beïnvloed die

EMD-industrie (en ander batterygrondstowwe) via sy markgroottes en die eise of spesifikasies wat daaraan gestel word. Nuwe spesifikasies kan aanleiding gee tot 'n nuwe mini leerkurwe. So byvoorbeeld het die alkaliese batterye 'n behoefte ontwikkel aan 'n hoë kapasiteit EMD wat verkry kan word deur 'n laer spesifieke oppervlak EMD. Baie EMD-produsente het in die onlangse verlede groot moeite gedoen om EMD met 'n lae spesifieke oppervlak te ontwikkel.

3.2.4 Totale markgrootte en belangrike deelnemers

Glover, Schumm & Kozawa(1989: 11) verskaf 'n lys van EMD-produsente met beraamde produksiekapasiteite. Dit word in tabel 3.1 uiteengesit.

Hiervolgens is daar dus 17 mededingers in die internasionale EMD-industrie. Die geïnstalleerde kapasiteit is volgens bogenoemde bron hoër as die verbruik. Die jongste inligting dui daarop dat die G.O.S waarskynlik nie meer in bedryf is nie. Hierdie inligting kan egter nie bevestig word nie. Die waarskynlikste scenario is dat die Russiese produsente tans slegs hulle binnelandse mark bedien.

Verdere inligting is dat Delta EMD sy kapasiteit verhoog het tot 10 000 ton/jr en in die proses is om dit weer te verhoog tot 11 000 ton/jr (5,6 persent markaandeel). Die EMD-aanleg in Ierland behoort ook aan 'n Japanese maatskappy (Mitsui) wat die Japanese 'n totale markaandeel van 82 700 ton/jr (41,7%) gee. Die Japanese produsente in die algemeen en JMC en Mitsui in die besonder word gereken as die markleiers van die industrie.

Die Australiese groep BHP (Broken Hill Proprietary) het in 1989 tot die mark toegetree en 'n 18 000 ton/jr EMD-aanleg in bedryf gestel.

Tabel 3.1: Internasionale EMD-produsente

Maatskappy	Land	Kapasiteit (t/jr)
Mitsui	Japan	25 200
Tosoh	Japan	24 000
JMC	Japan	18 000
Daiichi Carbon	Japan	3 500
Kerr-McGee	V.S.A	10 800
EBC	V.S.A	8 000
ESB	V.S.A	5 000
Chemetals	V.S.A	12 000
Toyo Soda	Griekeland	12 000
Mitsui	Ierland	12 000
G.O.S staat	G.O.S	24 000
Union Carbide	Indië	5 000
TK Chemical	Indië	500
Union Carbide - Embra	Brazilië	3 000
- Paulista		2 000
Cegasa	Spanje	5 000
China staat	China	20 000
Delta EMD	Suid-Arika	8 000
Totale kapasiteit		198 000

Bron: Glover, Schumm & Kozawa(1989: 11)

Kozawa & Fueki (1988(6): 3) berig dat die Japanese EMD-produsente se werklike produksie in 1988 as volg was:

Toso	24 000 ton
Mitsui	24 000 ton
JMC	18 000 ton
Daiich Carbon	3 000 ton

Totaal	69 000 ton

Die nuusbrieff gaan verder en gee die binnelandse verbruik van hierdie EMD aan as 23 000 ton en uitvoere as 40 000 ton. (Hierdie syfer klop egter nie met bostaande syfer nie). Van die 40 000 ton uitvoere is 13 000 ton bestem vir die V.S.A mark. Die antistorting bevinding gaan volgens die nuusbrieff egter hierdie segment van die uitvoere ernstig benadeel. Die alkaliese mark groei egter sterk in Japan en daar word voorsien dat hierdie oormaat EMD na hierdie groeiende toepassing gaan vloei. Die alkaliese mark het in Japan met 25 persent gegroei in 1988.

3.2.5 Die prys van EMD

Die prys van EMD word bepaal deur faktore soos vraag en aanbod. Soos in die voorafgaande paragrawe aangetoon is, is die geïnstalleerde produksiekapasiteit van EMD hoër as die vraag en dit het in die laaste aantal jare die prys van EMD nadelig beïnvloed. 'n Begrip vir die prystendens van EMD word moontlik gemaak deur die Porter analise. Die analise sal tydens die ontleding van die industrie bespreek word. Die doel van hierdie paragraaf is slegs om 'n aanduiding te gee van die jongste pryse van EMD op die wêreldmark. Die literatuur rapporteer slegs die EMD pryse wat Japanese batteryvervaardigers betaal. Prysinsligting is baie skaars omdat pryse privaat tussen elke verskaffer en batteryvervaardiger beding word en dit nie bekend gemaak word nie. Dit is gevolglik moeilik om die pryse wat deur die Japanese literatuur verskaf word, te verifieer. Hieronder volg enkele gerapporteerde pryse van EMD.

Kozawa & Fueki (1991(5): 8) berig dat die prys van EMD in Japan in 1991 met 8 persent styg tot \$1 857/ton. Volgens die nuusbrieff het die prys van EMD die laaste twee jaar konstant op \$1 700/ton gebly. Die styging word toegeskryf aan die verdriedubbeling van ertspryse in Japan. Die hoogste prys vir EMD in Japan was hiervolgens \$2 400/ton in 1981.

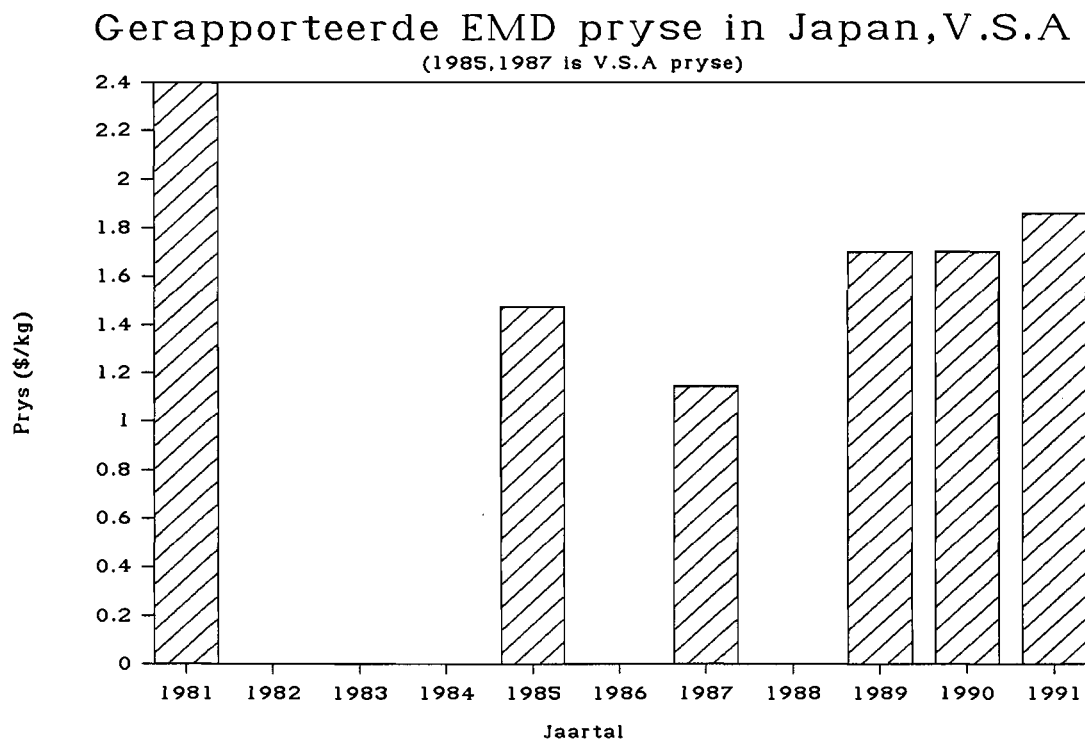
Die prys van EMD was \$2 030/ton in die eerste kwartaal van 1992 volgens Kozawa & Fueki (1992(2): 2). Volgens genoemde nuusbrieff is daar 'n moontlikheid dat hierdie prys gaan daal as gevolg van druk vanaf die batteryyvervaardigers. Hulle redevoering is dat die prys van mangaanerts vanaf Australië met 12 persent gedaal het sedert 1991. Die gelande koste van die erts is \$141/ton in Japan. Die Japanese EMD-produisente bied glo weerstand teen die verlagings omdat die aanpassings van die prys in voorafgaande jare volgens hulle nie voldoende was nie.

Chemetals en Kerr-McGee voer in hulle antistortingsaansoek aan dat die pryse van EMD met 20 persent gedaal het vanaf \$1 474/ton in 1985 tot \$1 144/ton in 1987 (Roskill 1989:35). Hierdie pryse is onderskeidelik 27 persent en 34 persent laer as die jongste gerapporteerde pryse in Japan (\$2 030/ton). Hierdie groot verskil tussen Japanese en Amerikaanse pryse was een van die besware wat aangevoer is in die antistortingsaksie.

Indien daar grafies na die gerapporteerde pryse gekyk word soos uitgebeeld in diagram 3.1, is dit duidelik dat die pryse in die V.S.A en Japan nie met mekaar versoenbaar is nie. Volgens informele markinligting is die Amerikaanse pryse veel nader aan die werklike internasionale prys van EMD. Hierdie studiestuk beraam die 1992 pryse van EMD op sowat \$1 450/ton.

Die Japanese batteryvervaardigers betaal om 'n onverklaarbare rede 'n premie vir EMD wat deur Japanese produsente verskaf word. Dit is nie bekend of die Japanese regering plaaslike aankope subsidieer nie.

Diagram 3.1: Die gerapporteerde prys van EMD



Bron: Roskill (1989: 35), Kozawa & Fueki (1992(2): 2)

3.2.6 Koste-elemente in die EMD-industrie

Van die belangrikste koste-elemente in die EMD-industrie is die volgende:

- (i) Koste van erts
- (ii) Energiekoste
- (iv) Vaste koste
- (v) Verskepingkoste van erts vanaf verskaffer of EMD na klant.

Volgens Kozawa & Fueki (1992(2): 2) voer die Japanese EMD-produsente hulle erts in vanaf Australië teen 'n koste van \$141/ton. Daar is sowat 50 persent mangaan in goeie erts. Die looieffektiwiteit van die mangaanerts is sowat 78

persent. Gevolglik word slegs 39 persent ($0,5 \times 0,78$) van die erts bruikbaar in oplossing geplaas. Die mangaan word in die elektrolitiese proses omgeskakel in mangaandioksied. 'n Molekulêre massa berekening toon dat elke kilogram mangaan 1,58 kilogram EMD produk lewer. Een kilogram erts is dus ekwivalent aan 0,39 kg mangaan in oplossing en 0,616 kg ($0,39 \times 1,58$) EMD produk. Die koste van erts per ton EMD geproduseer, is $\$141/0,616 = \$229/\text{ton EMD}$. Dit is gelykstaande aan 15,8 persent van die prys van EMD (gebaseer op $\$1\,450/\text{ton}$).

Bostaande berekening met 'n loogeteffektiwiteit van 78 persent beteken dat daar 1,62 ton erts benodig word vir elke ton EMD geproduseer. Roskill (1989: 266) rapporteer dat 1,7 ton erts vir elke ton EMD benodig word. Dit is ekwivalent aan 'n loogeteffektiwiteit van 74 persent. Die effektiwiteit van logging speel 'n belangrike rol, soos uit bostaande kosteberekening blyk.

Soos met die meeste chemiese aanlegte, is die kapitale investering baie hoog. Die koste van kapitaal sal dus 'n beduidende koste-element wees. 'n Hoë mate van benutting van die kapitale investering is dus van groot belang. Alle EMD-aanlegte word 24 uur per dag bedryf vir 365 dae van die jaar om die veranderlike koste van kapitaal so laag as moontlik te maak. In die benutting van die kapitaal speel die produksiedeursel 'n belangrike rol.

Dit is moontlik vir EMD-produsente om hulle produksiekapasiteit vir dieselfde kapitale investering beduidend te vermeerder deur die elektriese stroom na die elektrolitiese selle te verhoog. 'n Hoër stroomdigtheid is feitlik direk eweredig aan 'n hoër produksietempo. Die nadeel is egter dat 'n hoër stroomdigtheid negatief inwerk op die kwaliteit van die EMD wat geproduseer word. Dit gee aanleiding tot 'n EMD met 'n hoër spesifieke oppervlak wat swakker presteer in batterye.

'n Laaste aspek van die koste van kapitaal is dié van ekonomieë van skaal. 'n EMD-produzent wat 5 000 ton EMD per jaar produseer benodig dieselfde analitiese toerusting en laboratoriumgeriewe, instandhoudinginfrastruktuur, beheerstelsels, administrasie en bestuur as 'n 10 000 ton/jaar EMD-produzent. Gevolglik het groter EMD-produzente gunstige ekonomieë van skaal in sover dit die koste van kapitaal en vaste koste aangaan. Die voordeel van ekonomie van skaal geld ook indien 'n onderneming aanverwante bedrywe op dieselfde perseel het. Sodoende kan sekere van die vaste koste (soos laboratoriumgeriewe en instandhoudinginfrastruktuur) gedeel word en is die eenheidskoste laer. Hier word veral gedink aan die situasies van SEDEMA en JMC.

'n EMD-produzent benodig groot hoeveelhede elektriese energie in die elektrolitiese proses. Moderne EMD-aanlegte het 'n stroomeffektiwiteit van om en by 98 persent. In sulke gevalle word daar sowat 2kWh/kg EMD benodig. Met Suid-Afrikaanse elektrisiteitskoste van sowat R0,10/kWh, indien dit direk vanaf Eskom aangekoop word, beloop die elektrisiteitskoste gevolglik R200/ton EMD (\$70/ton EMD @ R2,85/\$).

Suid-Afrika het egter van die goedkoopste elektriese energie ter wêreld en hierdie koste-element kan beduidend hoër wees vir produsente in ander lande. 'n Vergelykende opsomming van hierdie koste-element word in tabel 3.2 gemaak.

'n Beduidende hoeveelheid energie word ook gebruik om die erts te reduseer. Die reduksie geskied by 'n hoë temperatuur. Hierdie energie of hitte kan verskaf word deur elektrisiteit, vloeibare petroleumgas, of natuurlike gas wat in sommige lande voorkom. Die koste van 'n tipiese vloeibare petroleumgasinstallasie is sowat R70/ton erts

Tabel 3.2: Elektrisiteitskoste in verskillende lande

Land	Elektrisiteits-koste (R/kWh)	Koste per ton EMD (R/ton)
Suid-Afrika	0,112	224
Australië	0,147	294
Amerika	0,204	408
Ierland	0,217	434

Bron: ANON. 1992a.: 1.

behandel. Indien dieselfde berekening as hierbo gedoen word, is hierdie koste sowat R114/ton EMD geproduseer (70/0,616).

Sommige aanlegte gebruik mangaankarbonaat ($MnCO_3$) as erts in plaas van mangaanoksied (die norm). Mangaankarbonaat hoef nie vooraf gereduseer te word nie en kan direk in die loogproses geplaas word. EMD-aanlegte wat hiervan gebruik maak bespaar dus sowat R114/ton EMD (\$40/ton EMD @ R2,85/\$).

Ander noemenswaardige koste is arbeid, laboratoriumdienste, swaelsuur, lood, instandhouding, bemarkingskoste, bestuur en administrasie.

3.2.7 Die verwantskap tussen batterytipes en elektroniese produkte

Hierdie is 'n belangrike karakteristiek van die industrie. Hier word verwys na die feit dat batterytipes se produksievolumes nou gekoppel is aan die produksievolumes van die elektroniese produkte wat dit bedien. Dit is trouens die grootste enkele faktor wat bepaal hoeveel batterye van 'n soort verkoop gaan word. Soos wat die tegnologie van die elektroniese produkte verbeter en die markte daarvan groei, word meer batterye verkoop.

Aan die ander kant verbeter die batterytegnologie ook wat daartoe lei dat nuwe elektroniese produkte moontlik gemaak word. Hier word gedink aan die nuwe reeks koordlose kraggereedskap wat moontlik gemaak is deur die nuwe herlaaibare hoë verrigting batterye soos Ni-Cd.

Die meeste groot Japanese batteryvervaardigers soos Matsushita is ook betrokke by die ontwikkeling en vervaardiging van elektroniese produkte. Matsushita se produkte word onder die handelsnaam National Panasonic verkoop. Sony, wat voorheen gekonsentreer het op elektroniese produkte, begin ook nou toetree tot die batterybedryf.

'n Voorbeeld is die bekendstelling van 'n nuwe "Superfast racing car", eers in Japan en daarna ook in die V.S.A in 1989. Volgens Kozawa & Fueki (1989(5): 9) is die verwagte verkope van dié speelgoed sowat 75 miljoen eenhede per jaar in die V.S.A. Dit gebruik AA batterye (alkaliese of Ni-Cd). Sou een eenheid twee batterye per lading neem en daar ten minste vier keer nuwe batterye aangekoop word voordat dit breek, word 600 miljoen AA batterye benodig vir hierdie modegier. Elke alkaliese AA grootte battery bevat 8g EMD wat die EMD benodighede vir hierdie speelgoedgier in die V.S.A te staan bring op 4 800 ton.

'n Ander voorbeeld is die bekendstelling van die nuwe draagbare persoonlike rekenaars wat in Engels bekend staan as "notebook PC" en "laptop PC". Dit is die ontwikkeling van 'n goeie herlaaibare battery wat hierdie produkte moontlik gemaak het. Die elektroniese produk het dus hierby baat gevind. Na die bekendstelling van die draagbare rekenaar het die mark vir die battery wat dit ondersteun geweldig gegroei as gevolg van 'n groot behoefte aan hierdie tipe rekenaars.

3.3 DRYFKRAGTE IN DIE EMD-INDUSTRIE

3.3.1 Inleiding

'n Bemerkingsbrosjure van Mitsui wat vermoedelik in die vroeë tagtiger jare opgestel is, verwys na die volgende as dryfkragte in die industrie:

- (i) Die soeke na 'n meer aktiewe depolariseerder (EMD) as gevolg van die snelgroeïende vraag na kleiner batterye. Gevolglik moet die maksimum kapasiteit gevind word wat in die minimum volume inpas.
- (ii) Die ontwikkeling van alkaliese batterye het ammoniumbevattende EMD ongewens gemaak. (Ammoniumhidroksied word in sommige prosesse gebruik om die EMD te neutraliseer. Die alternatief is natriumhidroksied).
- (iii) Droësel batterye met 'n uiters stabiele en gestadige werkverrigting is hoog in aanvraag. Dit is waarskynlik omdat 'n batteryvervaardiger moeite doen om 'n optimale mengsel met die elektroliet saam te stel. Sou die EMD egter gereeld van samestelling en eienskappe verander, sal dit lei tot 'n batterymengsel wat suboptimaal funksioneer. Dit verklaar waarom dit so lank neem vir 'n EMD-verskaffer om aanvaar te word deur 'n erkende batteryvervaardiger as 'n groot verskaffer.

Laasgenoemde verskynsel bevoordeel 'n hoë kwaliteit EMD bo natuurlike mangaandioksied (NMD) wat toenemend uitfaseer word. NMD raak boonop ook baie skaars en bronne van hoë kwaliteit NMD raak uitgeput.

Bogenoemde aspekte het die industrie gedryf in die tagtiger jare en dit help om 'n begrip te ontwikkel van hoe die industrie ontwikkel het tot waar dit vandag is. Volgens onlangse inligting verskuif die dryfkragte in die negentiger jare soos hieronder uiteengesit.

3.3.2 Die behoefte aan 'n herlaaibare battery

Toenemende gebruik van elektroniese toerusting het die batterybedryf laat groei. Die jongste beweging na koordlose kraggereedskap en toerusting skep 'n soortgelyke sterk markvraag na herlaaibare batterye. Heelwat navorsing en ontwikkeling word hierop toegespits. Die ontwikkeling van 'n aanvaarbare produk gaan 'n paar invloede hê. Eerstens kan dit die markgrootte dramaties laat toeneem afhangende van die vermoëns van die produk. Die vraag is of mangaandioksied deel hieraan gaan hê. Tweedens sal dit die markte wat EMD tans bedien, nie ongeraak laat nie aangesien 'n goeie produk dalk kan dien as 'n substituut in die primêre droësel-sektor waar mangaandioksied tans so goed presteer.

Volgens Kozawa & Fueki (1988(5): 19) gaan die sukses van 'n goeie herlaaibare battery nou saamhang met die ontwikkeling van 'n goeie elektroliet. Die funksie van 'n elektroliet in die battery is om die beweging van elektrone en ione tussen die vastestoffases binne die battery te vergemaklik. Gevolglik het die elektroliet 'n groot invloed op die herlaaibaarheid van die battery en of die chemiese reaksies tydens die herlaaifase volkome kan terugkeer na die oorspronklike verbindings sonder dat allerhande ongewenste syreaksies plaasvind. Die nuusbrieff is optimisties dat die vordering wat elektroliete op die ontwikkeling van herlaaibare batterye oor die laaste paar jaar gehad het, só goed was dat dit volgens die leerkurwe prinsiep gaan eindig in 'n goeie herlaaibare battery in die afsienbare toekoms.

Kozawa & Fueki(1991(6): 3) berig dat daar reeds in 1990 sowat 1 100 miljoen herlaaibare selle in die wêreld geproduseer is en dat hierdie segment met 20 persent per jaar groei. As gevolg van die invloed van hierdie beweging word 'n paar van die belangrikste herlaaibare produktipes in die volgende paragrawe opgesom.

3.3.2.1 Nikkel-kadmiumbatterye (Ni-Cd)

Die Nikkel-kadmium batterytipe is 'n gewilde en tot onlangs die beste, herlaaibare battery. Dit het ook 'n groot rol gespeel om nuwe markte te skep soos byvoorbeeld die draagbare persoonlike rekenaars en koordlose kraggereedskap. Omgewingsbewustes het kadmium egter geïdentifiseer as 'n skadelike element soortgelyk aan kwik. Die gevoel is dat hierdie tipe battery groot omgewingsdruk sal ervaar sodra 'n goeie alternatief beskikbaar word sodat dit tot 'n groot mate uitgefaseer sal word.

Ni-Cd batterye word deesdae ook in toepassings wat tradisioneel deur alkaliese mangaanselle bedien is, gebruik. Dit word ook in die bekende AA grootte vervaardig wat dit moontlik maak om hierdie battery in bestaande elektroniese toerusting te gebruik. Hierdie batterytipe gaan dus in die toekoms bepaalde invloede op die EMD-industrie hê.

Volgens Kozawa & Fueki (1987(6): 2) het Ni-Cd selle teen 1987 sowat 50 persent van die stereo oorfoon ("Walkman") mark van die alkaliese mangaanselle afgeneem. Ni-Cd word ook in die AA grootte geproduseer. Stereo-oorfone ("Walkmans") was voorheen een van die grootste verbruikers van alkaliese mangaanselle. Die nuusbrief berig dat Sony sowat 800 000 "Walkmans" per maand vervaardig.

Dieselfde nuusbrief berig dat daar 13 500 ton/jr kadmium in 1985 produseer is en dat 75 persent daarvan in die battery industrie gebruik word. Kadmuim is 'n byproduk van sinkveredeling. Die kadmium verbruik in batterye het toegeneem vanaf 637 ton in 1982 tot 1511 ton in 1985 (Japanese mark). Kadmium se prys was \$1,0/lb (\$2200/ton) in 1986. Kozawa & Fueki (1988(3): 3) berig dat die prys van Kadmuim gestyg het tot 'n astronomiese \$9/lb (\$19 800/ton) teen die middel 1988. Dit was die gevolg van 'n staking in die Kadmuim bedryf. Hierdie hoë prys weerspieël waarskynlik die hoë vraag na Kadmuim en wys op 'n lae pryselastisiteit.

Kozawa & Fueki (1988(3): 2) berig dat die vraag na geseëde Ni-Cd batterye só sterk groei (AA en sub-C groottes) dat Sanyo Electric maatskappy sy Ni-Cd batteryvervaardiging aansienlik sou uitbrei tot sowat 300 miljoen selle per jaar teen die einde van 1988. Die nuusbrief berig verder dat die totale Ni-Cd produksie in Japan vir 1987 394 miljoen selle met 'n waarde van \$607 miljoen was. Die gebruik van Ni-Cd groei die vinnigste in video kameras, koordlose telefone, persoonlike rekenaars en (koordlose) kraggereedskap.

In 1991 daal die prys van Kadmuim tot \$1,4/lb (\$3 080/ton) (Kozawa & Fueki, 1991(5): 8). Dit sak verder terug na \$0,95/lb (\$2 090/ton) in die eerste kwartaal van 1992 (Kozawa & Fueki, 1992(3):2). Dit word toegeskryf aan 'n afnemende gebruik van kadmium in batterye. Kadmium is deur omgewingsbewaarders geïdentifiseer as 'n skadelike element vir die omgewing. Hierdie prysbeweging illustreer weereens die swak elasticiteit in die prys van kadmium. Ander bronne deel egter nie die bewering dat die verbruik van Ni-Cd reeds besig is om te verminder nie. So byvoorbeeld rapporteer Kozawa & Fueki(1992(3):5) dat die gekombineerde Ni-Cd en Ni-MH nou met 10 - 20 persent per jaar groei. Die gekombineerde produksie hiervan was 780 miljoen eenhede in Japan in 1991.

Die verswakking van die prys kan moontlik die gevolg wees van 'n geleidelike verhoging van die aanbod van kadmium deur grootskeepse uitbreiding van produksiekapasiteite.

3.3.2.2 Nikkel-metaalhidriedbatterye (Ni-MH)

Matshushita ontwikkel 'n Nikkel-metaalhidried battery in 1988 wat daarop ingestel is om die Ni-Cd produk te vervang aldus Kozawa & Fueki (1988(6): 5). Hiervolgens het die gewone AA grootte Ni-Cd sel 600mAh kapasiteit en die verbeterde Ni-Cd sel sowat 800mAh. Die nuwe Ni-MH selle het 'n kapasiteit van 1100mAh vir die AA selle.

Japan Metals & Chemicals Co Ltd (JMC) kondig aan dat hy 'n MH allooï aanleg gaan oprig en dat dit in 1990 in bedryf gestel sou word (Kozawa & Fueki, 1990(4):2). Die aanleg sou 'n kapasiteit van 300 ton/jr hê en die prys van die allooï sou na verwagting \$20/kg wees.

Teen Oktober 1991 het ten minste vier Japanese maatskappye tot Ni-MH batteryproduksie toegetree (Kozawa & Fueki, 1991(5): 10). Hulle het 'n gesamentlike produksie van 38,4 miljoen selle en indien aanvaar word dat dit hoofsaaklik in die AA grootte geproduseer word en meeding met alkaliese mangaanselle in byvoorbeeld stereo kopfone, verplaas dit reeds sowat 307 ton/jr EMD.

Toshiba, Duracell en Varta besluit op 'n gesamentlike onderneming om Ni-MH selle vir produksiedoeleindes te ontwikkel (Kozawa & Fueki, 1992(1),2). Die energiedigtheid van Ni-MH is tussen 40 persent en 100 persent hoër as die van Ni-Cd en na verwagting gaan dit groot markaandeel wen in die toepassing vir draagbare telefone.

Dr. Yamshita van Matsushita word deur Kozawa & Fueki(1992(3):16) aangehaal dat Ni-MH na raming 'n markaandeel van sowat 20 persent van die Ni-Cd mark gaan hê teen 1995.

3.3.2.3 Lithiumbatterye

Lithuim batterye het oor die laaste aantal jare sterk na vore getree en dit bedien sekere nismarkte soos horlosies (knooptipe lithiumbattery) en kameras (silindriese lithiumselle) baie effektief. Lithiumbatterye bedien beide die primêre (nie herlaaibaar) en sekondêre (herlaaibare) batterymarkte.

Anon. (1991: 4) berig dat lithium batterye histories grootliks in die militêre bedryf gebruik is. In die

Verenigde Koninkryk is die militêre markaandeel groter as die siviele gebruik van hierdie tipe batterye. In Duitsland is die siviele gebruik egter groter.

Volgens die artikel gee verbruikersprodukte voorkeur aan die meer stabiele mangaandioksied lithium selle. Sou daar 'n meer aanvaarbare lithium produk op die mark kom, sal lithium 'n beduidende deel van Ni-Cd se markaandeel afneem. In lithium toepassings is die soeke steeds na 'n hoë-energiedigtheid battery. Die voordele wat Lithuim het bo Ni-Cd is dat dit 'n hoër kapasiteit (op 'n volumebasis) het en ook ligter is. Dit pas goed in by die behoefte wat deesdae vir die vervaardiging van elektroniese produkte gestel word.

Japanese maatskappye verwag 'n groot groei in lithium batterye nadat die produksie in Japan verdubbel het vanaf \$92 miljoen in 1985 tot \$200 miljoen twee jaar later in 1987 (Kozawa & Fueki, 1988(2): 2).

Sony ontwikkel 'n nuwe herlaaibare Li-MnO₂ battery wat twee keer die energiedigtheid van Ni-Cd het (Kozawa & Fueki, 1987(6): 5). Die battery word in 1988 in produksie geplaas en dit word gemik op die video kamera gebruik omdat dit baie lig is.

Kozawa & Fueki (1988(5): 2) berig dat Toshiba sy lithuimselfproduksie met 40 persent gaan uitbrei tot 42 miljoen selle per jaar in 1989. Die nuusbrieff berig dat Lithuim batterye die vinniggroeiendste battery in Japan is.

Kozawa & Fueki (1988(6): 2) berig dat die lithuimmark na verwagting met 62 persent gaan groei in die twee jaar vanaf 1987 tot 1989. Die verwagte produksie gaan in 1989 sowat 300 miljoen lithiumselle wees. Hiervan sal 210 miljoen die knooptipe wees en 70 miljoen die silindriese tipe. Dit is laasgenoemde wat 'n bedreiging vir alkaliese

mangaandioksied is. Die nuusbrief berig verder dat 60 tot 65 persent van die kameramark van lithuimbatterye gebruik maak.

Sanyo kondig volgens Kozawa & Fueki (1989(3): 4) aan dat hy 'n lithium knooptipe-sel ontwikkel het wat 7 tot 10 keer hoër kapasiteit het as die huidige lithium selle. Dit word voor einde 1989 in produksie geplaas teen 'n produksie van 2,4 miljoen eenhede per jaar. Die katodemengsel bestaan uit mangaandioksied (hittebehandeld) en die anodemengsel bestaan uit 'n Li-Al (lithium-aluminium) allooï. Die produksie gaan in die volgende jaar opgestoot word tot 12 miljoen selle per jaar.

Lithuimbatterye hou na bewering 'n veiligheidsrisiko in omdat dit geneigd is om te oorverhit en dan 'n brandgevaar te veroorsaak. In sommige kringe word beweer dat dit juis die oorsaak was in die Helderberg vliegramp naby Mauritius 'n paar jaar gelede. Daar was na bewering 'n redelike groot besending lithuimbatterye in die vragruim. Hierdie probleem of beeld van lithuim inhibeer beslis 'n veel sterker markgroei vir hierdie produk.

'n Besending draagbare telefone het begin rook en aan die brand geraak. In 'n ander geval het 'n besending kameras dieselfde oorgekom (Kozawa & Fueki, 1989(5):2). In albei gevalle is die besendings teruggeroep en is die batterye vervang deur Ni-Cd selle. Hierdie voorvalle het die beeld van Lithuim batterye ernstig benadeel. Dit het daartoe gelei dat 'n stel veiligheidsstandaarde onder leiding van Matsushita opgestel is ten einde die saak te red. Matsushita en Sanyo het groot investerings in lithuimbatterye en die verkope in Japan was \$220 miljoen in 1988 en dit groei teen 'n koers van 30 persent per jaar, aldus bogenoemde bron.

Volgens Kozawa & Fueki (1991(6): 7) is daar 220 miljoen lithuimdroëselles in 1990 in Japan vervaardig en dit gaan na verwagting groei met 53 persent tot 336 miljoen in 1992. Van die Lithuim selle is 27 persent silindries en die res is die knooptipe. Die silindriese selle word in kameras gebruik. 'n Gedeelte van die silindriese selle is van die AA grootte wat tradisioneel in die mangaanmarkte gebruik word.

Mitsui stel in 1992 'n EMD monster aan die Internasionale Battery Vereniging beskikbaar wat spesiaal in lithium selle gebruik word. Die EMD het 'n hoër spesifieke oppervlakte ($64 \text{ m}^2/\text{g}$) as gewone EMD en dit word effens fyner gemaal tot 'n spesifikasie van 50 persent fyner as 23 micron. Die EMD word met ammoniumhidroksied (NH_4OH) geneutraliseer.

Volgens die SEDEMA NUUSBRIEF(1991) poog SEDEMA ook om 'n mangaandioksied vir die lithiummark beskikbaar te stel. Faradiser WSLi is vir die primêre lithiumpool ontwikkel maar word nog nie kommersieel geproduseer nie. Die nuusbrief beweer dat daar tans geen mangaandioksied is wat aan al die vereistes van 'n herlaaibare lithiumpool voldoen nie. Die vereistes wat aan die mangaandioksied gestel word is hiervolgens:

- (i) elektrochemiese omkeerbaarheid
- (ii) hoë kapasiteit ($>600\text{Ah/liter}$)
- (iii) 'n potensiaal van 2,5 tot 3,5 Volt relatief tot lithium
- (iv) nie-toksies en nie-besoedelend
- (v) stabiel in 'n organiese elektroliet.

SEDEMA is egter besig om 'n chemiese mangaandioksied (CMD) te ontwikkel wat aan hierdie vereistes sal voldoen.

3.3.3 Die uitfasering van kwik in batterye

Kwik is deur omgewingsbewustes geïdentifiseer as 'n skadelike element vir die omgewing. Sedertdien is daar druk

op batteryvervaardigers om die persentasie kwik in hulle batterye te verminder. Die implikasies hiervan vir die EMD-industrie is dat dit nuwe eise gaan stel aan die suiwerheid van die EMD wat in die toekoms gebruik gaan word. Kwik was juis aangewend om die negatiewe aspekte van die onsuierhede (soos die uitloop van batterye wat gereeld in die ouer batterye voorgekom het) te inhibeer.

Von Borstel & Spahrbier (1991: 38) gee 'n perspektief oor die omgewingsdruk op kwik in batterye. Hiervolgens word daar jaarliks 40 000 ton kwik op 'n natuurlike wyse (vulkane, erosie van rotse, sedimentasie van seewater) in die omgewing geplaas. Hierteenoor is die totale jaarlikse produksie van kwik sowat 6 000 ton waarvan die battery industrie net 'n gedeelte gebruik. In Wes Duitsland het die battery-industrie in 1985 byvoorbeeld 61 ton kwik per jaar van 'n totaal van 182 ton gebruik. Dit lyk dus asof die beweging na zero kwik in batterye effens emosioneel van aard is.

Die skrywers gee in dieselfde artikel 'n opsomming van Varta (batteryvervaardiger) se vordering op die pad na zero kwik. Dit lyk asof Varta nieteenstaande die emosionele aard van die druk tog die werklikheid en onomkeerbaarheid daarvan erken. Die outeurs berig dat daar 0,5 persent kwik in 1985 in hulle alkaliese batterye was en dat dit verminder het tot 250 dpm in 1988. Hulle gee te kenne dat die uitfasering van die laaste bietjie kwik onmoontlik gaan wees sonder dat die vermoëns van die battery nadelig geraak word. Daarteenoor lyk dit egter of die totale uitfasering van kwik in koolstof-sink batterye deur moderne tegnologie wel moontlik is.

Die argument (Von Borstel & Spahrbier, 1991: 38) is dat kwik nie net 'n inhibeerder van korrosie en waterstofvrystelling in die battery is nie ('n begrip wat bekend staan as "gassing"), maar ook die eienskappe van die sink en gevolglik die battery self verander. Die eerste

twee invloede van kwik word onnodig indien die hoeveelheid onsuierhede in die EMD verminder word. Die skrywers beweer dat die laaste invloed van kwik egter nie oorkom kan word sonder om die vermoëns van die battery negatief te beïnvloed nie.

Die impak wat hierdie dryfkrag na zero kwik op die EMD-industrie gaan hê is om druk op vervaardigers toe te pas om suiwerder EMD te lewer.

Japanese batteryvervaardigers het verder daarin geslaag om tegnologieë te ontwikkel om kwik heeltemal uit te faseer sonder enige vermindering in vermoëns van die batterye. Vermoedelik veroorsaak die afwesigheid van kwik steeds korrosie en "gassing" probleme en word die druk om 'n suiwer EMD te verskaf, voortgesit.

Vanaf April 1991 gaan alle koolstof-sink droëselle wat in Japan vervaardig word, geen kwik bevat nie (Kozawa & Fueki, 1991(3): 5). Kwik in alkaliese selle word verminder tot 0,025 persent teen die einde van 1991. In 1990 is slegs 27 ton kwik in batterye gebruik.

Die Japan Droësel Battery Industrie Vereniging kondig op 17 Mei 1991 aan dat daar vanaf 1992 geen kwik in alle droëselle wat in Japan vervaardig word, gaan wees nie. Dit sluit alkaliese mangaan droëselle in.

3.3.4 Antistortingsregulasies in die V.S.A: Polarisering van die mark

Volgens Roskill (1989: 35) het die Japanese produsente die EMD-industrie oorheers in 1987 en was dit verantwoordelik vir 31,5 persent van die V.S.A verskepinge in daardie jaar. Dit was duidelik dat die Japanese in staat was om 'n hoë kwaliteit produk op die mark te plaas teen 'n prys wat hoogs mededingend was.

In Mei 1988 het Chemetals en Kerr-McKee 'n antistortingspetisie aanhangig gemaak en beweer dat Japanese produsente en hulle filiale verantwoordelik was vir 'n daling van 20 persent in die prys van EMD. Die prys was \$1474/ton in 1985 en dit het gedaal tot \$1144 in 1987. Volgens die klaers het dit tot gevolg gehad dat V.S.A produsente verkope en inkomste verloor het. In April 1989 het die V.S.A se Interne Handelskommissie vir Griekeland en Japan skuldig bevind aan storting van EMD in die V.S.A. Hiertydens was daar geen verkope vanaf die Japanese produsent, Mitsui in Ierland nie. Die V.S.A se Departement van Handel het heffings ingestel teen die beweerde skuldiges teen 'n koers gelykstaande aan die gemiddelde stortings afslagte. Die stortingsafslagte was 36,72 persent vir Tosoh Hellas, 71,91 persent vir Tosoh, 77,43 persent vir Mitsui en 77,30 persent vir alle ander Japanese produsente.

Die netto effek van bogenoemde aksies is dat die Japanese vervaardigers uitgesluit word van 'n beduidende deel van die internasionale mark. Vanuit Amerikaanse batteryvervaardigers se oogpunt, hou dit egter 'n effense bedreiging in omdat sy verskaffersbasis verklein. Die vermoede bestaan dat die Amerikaanse EMD-produsente met die vertrek van die Japanese, heelwat hoër pryse met die plaaslike batteryvervaardigers beding het as waaraan die gewoon was in die verlede. Groot Amerikaanse batteryvervaardigers soos Eveready is in intense mededinging met Matshushita en Duracell gewikkel vir die posisie as internasionale markleier en kan dit nie bekostig om voortaan slegs op die Amerikaanse EMD-produsente (wat in elk geval nie in die vraag kan voorsien nie) aangewese te wees nie. As gevolg hiervan is die vermoede dat hierdie batteryvervaardigers toenemend toenadering soek tot onverbonde EMD-produsente (nie Amerikaans of Japannees).

3.3.5 Oornames in die battery-industrie

Die markleiers in die internasionale batterymark is besig om hul posisie te versterk en dit gaan waarskynlik lei tot minder mag vir die EMD-produsente volgens die beginsels van Porter.

Eveready Battery Co van die V.S.A en Matshushita van Japan is die twee markleiers in die internasionale batterymark. Albei groei sterk en dit gaan in die toekoms toenemend moeiliker word vir EMD-produsente om nie geraak te word deur besluite en skuiwe van hierdie twee maatskappye nie. Eveready Battery groei sterk weens 'n reeks oornames van kleiner batteryvervaardigers in Europa en elders. Daarteenoor groei Matshushita deur die oprigting van nuwe aanlegte op sy eie of deur alliansies met ander vervaardigers.

Eveready Battery Co het in die laaste vyf jaar verskeie oornames gedoen wat verderaan breedvoerig bespreek word. Die maatskappy het sy Franse markaandeel uitgebrei deur oornames van Mazda Wonder en Cipel, hy het die Britse Eveready uitgekoop, Tudor oorgeneem wat hom groot markaandeel in Spanje en Portugal gee en hy het Bateria van Tjeggo-Slowakeie weer opgebou.

Die teorie van Porter wat in die voorafgaande hoofstuk bespreek is, stel dat die mag van klante groter is indien daar minder klante is wat baie mag het. Die gevolgtrekking word dus gemaak dat hierdie dryfkrag daartoe gaan lei dat die EMD-industrie in die toekoms minder winsgewend gaan wees as gevolg van die hoër bedingingsmagte van die groot klante. Die mag van EMD-produsente gaan dus verminder. Dit kan ook lei tot 'n groter mate van polarisering in die EMD mark.

3.3.6 Die beweging na kleiner en hoër kapasiteit batterye

Dit is duidelik dat die mark beweeg na kleiner batterye asook na alkaliese batterye. Hierdie tendens word in die

paragrafe hieronder aangetoon. Die invloed van hierdie dryfkragte is ook duidelik. Eerstens gaan die beweging na kleiner batterye 'n negatiewe invloed hê op die grootte van die EMD mark omdat minder EMD in klein selle gebruik word as in die groter selle. Tweedens gaan die beweging na alkaliese selle die gebruik van EMD bevoordeel bo CMD en NMD. Dit gaan ook hoër eise stel aan die kwaliteit van die EMD soos uitgewys in die gedeelte oor die beweging na zero kwik in batterye.

Dit is hieruit nog nie duidelik wat aanleiding gegee het tot die beweging na kleiner batterye nie. 'n Moontlike verklaring hiervoor is dat dit geriefliker en ligter is in die elektroniese produkte waarin dit gebruik word en tweedens omdat verbeterde tegnologie hoër energiedigtheid in batterye moontlik gemaak het. Hierdie verklarings word in die volgende paragrafe ondersteun. Tuck (1991: 112) skryf die beweging na alkaliese batterye toe aan die hoër eise wat nuwe elektroniese toerusting wat ontwikkel word, stel aan die batterye.

Met die bekendstelling van klein draagbare rekenaars (moontlik gemaak deur beter batterytegnologie) is die belangrikste aspekte vir batterye wat hierin gebruik word, die energiedigtheid en volkome herlaaibaarheid. 'n Battery met 'n hoër energiedigtheid kan langer werkverrigting tussen herlaaiperiodes bied. Kleiner batterye word gebruik, wat 'n kleiner en ligter rekenaar tot gevolg het. Omdat só 'n kompakte rekenaar met 'n lang werkvermoë dit gemakliker maak vir gebruikers daarvan is daar 'n groot behoefte na sulke produkte. Energiedigtheid is dus 'n belangrike kriterium vir batterye by sekere toepassings.

Kozawa & Fueki(1992(3):19) vergelyk 'n aantal batterytipes op grond van hulle energiedigtheid. Dit word in tabel 3.3 uiteengesit.

Tabel 3.3: 'n Energiedigtheid vergelyking tussen batterytipes

Tipe Battery	Watt/kg	Watt/liter
Sink-lug	150	180
Lithium (Sony)	115	250
Primêre alkaliese	85	210
Ni-MH	50	170
Loodsuur	35	100
Ni-Cd	33	110

Bron: Kozawa & Fueki (1992(3):19)

Bogenoemde tabel verklaar moontlik ook waarom die mark vir lithium batterye so geweldig groei ten spyte van die negatiewe beeld dat dit 'n brandgevaar het.

3.3.6.1 Kleiner batterye

Kozawa & Fueki (1987(5): 16) rapporteer dat daar 'n sterk beweging is na kleiner droëselbatterye en toon dit aan met behulp van Japanese statistieke. Dit word in tabel 3.4 weergegee.

Tabel 3.4: Beweging na kleiner droëselbatterye

Batterygrootte	1975	1980	1986
AA	37%	48%	54%
C	25%	20%	16%
D	34%	28%	18%
Ander (AAA)	35%	4%	12%

Bron: Kozawa & Fueki (1987(5): 16)

Vermoedelik is die tabel op aantal eenhede gebaseer.

In Japan het die produksie van groot D tipe batterye in die ses jaar periode van 1982 tot 1987 met 27 persent gedaal, die C tipe (middelslag) het min of meer konstant gebly en die AA tipe (klein battery) met 24 persent gestyg, aldus Kozawa & Fueki (1988(2): 13). Hierdie inligting word in tabel 3.5 aangetoon.

Tabel 3.5: Beweging na kleiner batterye volgens Japanese produksie

Jaartal	Produksie-eenhede in Japan (x100 miljoen)					
	1982	1983	1984	1985	1986	1987
D grootte	5,9	5,9	5,3	4,9	4,8	4,3
C grootte	3,4	3,9	3,7	3,3	3,5	3,7
AA grootte	9,8	10,3	11,6	11,0	11,5	12,2
9 Volt reghoekig	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5

Bron: Kozawa & Fueki (1988(2): 13)

Matshushita staak die vervaardiging van C en D groottes batterye in Japan in 1991 en sal dit voortaan invoer vanaf sy Amerikaanse aanleg (Kozawa & Fueki, 1991(1): 6). Hierdie skuif dui waarskynlik op die kleinerwordende gebruik van die groter batterye ten koste van kleiner batterye.

Die Japanese produksie vir Maart 1991 gee 'n aanduiding van die jongste marktaandeel van verskillende groottes ten opsigte van hoeveelheid eenhede geproduseer (Kozawa & Fueki, 1991(4), 10).

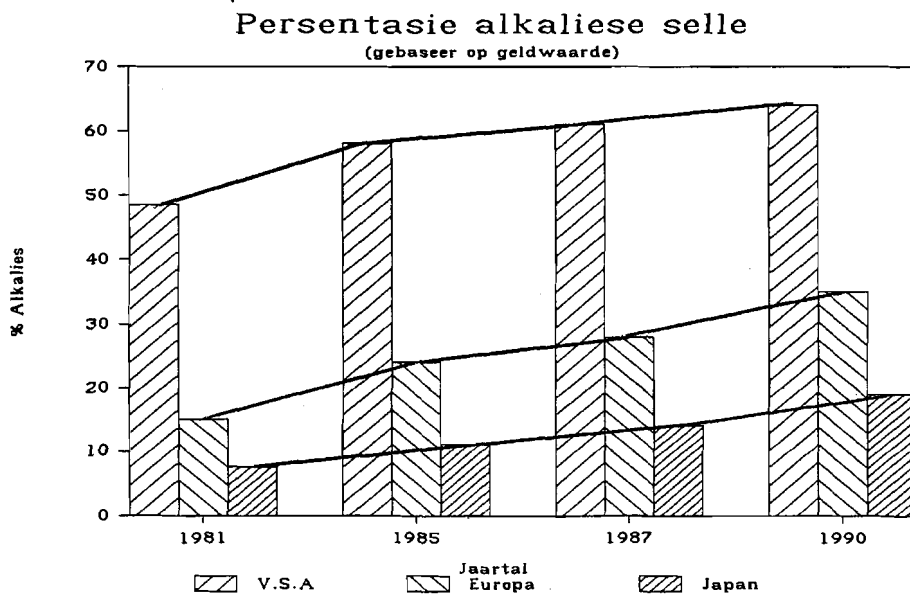
Mangaan droëselle:	D	13 persent
	C	11 persent
	AA	58 persent
	9V	2 persent

Alkaliese Mn selle	D,C	54 persent
	AA	46 persent

3.3.6.2 Alkaliese batterye

Kozawa & Fueki (1987(5): 16) toon 'n belangrike grafiek wat aantoon hoe die alkaliese battery in al drie die belangrike batterymarkte, naamlik die V.S.A, Europa en Japan marktaandeel gewen het. Dit word in diagram 3.2 uiteengesit. Die nuusbrief berig dat die 1990 syfers 'n projeksie is.

Diagram 3.2: Persentasie groei van alkaliese selle in die V.S.A, Europa en Japan.



Bron: Kozawa & Fueki (1987(5): 16).

Die alkaliese droëselle het egter nie marktaandeel gewen ten koste van gewone koolstof-sink batterye teen 1988 nie. Kozawa & Fueki (2, 1988: 12) toon aan dat die aantal mangaan (koolstof-sink) droëselle in Japan ongeveer

konstant gebly het in die periode tussen 1982 en 1987. Die alkaliese batterye se produksie het in hierdie periode so te sê verdubbel. Dit word uiteengesit in tabel 3.6.

Tabel 3.6: Japanese produksiesyfers vir mangaan- en alkaliese selle

Jaartal	Produksie-eenhede in Japan (x100 miljoen)					
	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Mangaan selle	20,2	21,6	22,3	21,2	22,2	22,9
Alkaliese selle	3,8	4,2	4,9	5,2	6,6	7,0

Bron: Kozawa & Fueki (1988(2): 12)

Batterygroottes in die alkaliese mark word grafies aangetoon deur Kozawa & Fueki (1988(2): 13). Hiervolgens groei veral die AA grootte vinnig en is sowat 320 miljoen eenhede in 1987 in Japan vervaardig. Die ander alkaliese eenhede (AA uitgeluit) was sowat 370 miljoen eenhede in 1987.

'n Aanduiding waarom alkaliese selle besig is om meer gewild te raak word gegee in Kozawa & Fueki (1989(6): 4). Dit evalueer verskillende tipes batterye op grond van prys en werkverrigting. Die batterye is aaneenlopend getoets in die gewilde 10 Ohm stereo kopfone. Dit word in tabel 3.7 uiteengesit.

Die nuwe, verbeterde koolstof-sink verwys moontlik na die hoër digtheid gepakte EMD wat sommige batteryvervaardigers sedert 1989 gebruik.

Hoewel die man op straat waarskynlik nie so 'n gesofistikeerde evaluasie sal doen nie, toon dit tog aan dat die alkaliese battery die beste battery vir die

Tabel 3.7: Evaluering van batterytipes op grond van werkverrigting en prys.

Tipe battery	Gebruikstyd	Prys (Yen)	Minute/Yen
Huidige koolstof-sink	380 min	70	5,43
Nuwe koolstof-sink	420 min	75	5,60
Alkaliese sel	1 080 min	160	6,75

Bron: Kozawa & Fueki (1989(6): 4)

toepassing is. Vanuit die man op straat se oogpunt is die gerief van die langer gebruik van alkaliese batterye dalk belangrik hoewel hieroor net gespekuleer kan word.

Volgens Kozawa & Fueki(1991(4): 10) het alkaliese selle 24 persent en mangaan droëselle 76 persent aandeel gebaseer op aantal eenhede. Die ooreenstemmende syfer gebaseer op geldwaarde toon dat mangaan droëselle nou 63 persent en alkaliese Mn selle 37 persent van die Japanese produksie uitmaak. Verder is Lithuim batterye se produksie gebaseer op geldwaarde vir die eerste keer hoër as die van alkaliese manganselle. Dit bevestig die sterk groei van Lithuim.

Volgens Coffey (1986: 23) het die groei in elekroniese produkte die jongste tyd 'n energie-intensiewe aard begin aanneem en dit het die alkaliese batterye na die voerpunt van die mark gestoot in veral die V.S.A. Volgens die bron is alkaliese selle baie prysmededingend in gemiddelde tot hoë dreineringsstoepassings. Die drie grootste battery-vervaardigers in die V.S.A het besef dat die verbruiker bereid is om 'n premium prys te betaal vir 'n beter battery en dit het aanleiding gegee tot 'n sterk en suksesvolle bemarkingsveldtog vir alkaliese selle. Die alkaliese battery het ook verbeter deur 'n herkonstruksie wat tot 15 persent meer beskikbare volume vir EMD in die battery moontlik gemaak het. Dit het onder andere 'n

poivinielchloried (PVC) film rondom die battery ingesluit. (Hierdie verbetering het vermoedelik tussen 1980 en 1985 in die V.S.A plaasgevind.)

Tuck (1991:112) ondersteun hierdie standpunt en stel dat die gebruik van alkaliese selle in die primêre batterymark sterk groei as gevolg van nuwe elektroniese toerusting wat groter energie eise stel aan die battery. Die bron gaan verder en gee die wêreldwye markaandeel van alkaliese selle aan as 36 persent (vermoedelik vir 1990). Hierdie syfer is waarskynlik gebaseer op aantal eenhede.

3.4 PORTER SE VYF MEDEDINGENDE KRAGTE

3.4.1 Die gevaar van potensieel nuwe toetredes

Dit blyk dat daar wel 'n gevaar van nuwe toetreders bestaan indien na die direkte geskiedenis gekyk word. Hier word verwys na die onafhanklike toetrede van die Australiese groep, BHP in 1989. 'n Ander wesenlike gevaar is uitbreiding van produksiekapasiteite deur bestaande mededingers soos in die geval van Chemetals. Hierdie nuwe toetredes klop nie met die feit dat dit riskant is om groot hoeveelhede vaste kapitaal in 'n volwasse industrie te investeer nie. Die nuwe toetreders regverdig moontlik hierdie stap op grond van die een of ander mededingende voordeel soos 'n verbeterde produk.

Bogenoemde verskynsel kan moontlik verklaar word deur 'n segmentering of 'n verskuiwing in die mark. Nuwe toetreders en mededingers wat uitbrei, is moontlik gunstig geposisioneer om voordeel te trek uit die verskuiwing van markvoorkeure. Die toetredes en uitbreidings is egter ten koste van die bestaande produksiekapasiteit van ander mededingers omdat die totale mark nie groei nie. 'n Tipiese verskuiwing in markvoorkeure is waarskynlik die beweging na alkaliese selle wat 'n groter behoefte aan EMD met 'n lae spesifieke oppervlak en min onsuiverhede het.

Weens die hoë vaste kapitaal wat geïnvesteer moet word om 'n EMD produksie aanleg op te rig, is dit 'n riskante besluit vir topbestuur omdat die opbrengs op daardie kapitaal oor 'n lang periode moet realiseer voordat die investering winsgewend word. Sou die kapitale investering nie lei tot die gewenste verkope nie, word groot verliese gelei en die bates het beswaarlik enige waarde indien dit nie aangewend word om EMD te produseer nie.

As gevolg van bogenoemde faktore bestaan daar wel 'n gevaar van nuwe toetredes en het dit ook ernstige implikasies vir die ander mededingers wat die verpligting het om hulle kapitale investering optimaal te benut. Gevolglik het hierdie aspek van die Porter ontleding 'n negatiewe invloed op die winsgewendheid van die industrie en behoort dit by te dra tot vyandigheid onder bestaande mededingers.

3.4.2 Die gevaar van substituuatprodukte

Hierdie mededingende krag handel oor die gevaar dat substituuatprodukte deur ander industrieë aangebied kan word aan klante van die EMD-industrie as alternatief vir EMD. Direkte substitute vir EMD is NMD en CMD. Indien daar egter wyer na die kwessie van substituuatprodukte gekyk word, moet batterytipes wat nie van mangaandioksied gebruik maak nie, ingesluit word. Hier word gedink aan Ni-Cd en sekere lithiumbatterye.

3.4.2.1 Natuurlike mangaandioksied (NMD)

Volgens Glover, Schumm & Kozawa (1989: 3) was natuurlike mangaandioksied die enigste batterry-aktiewe mangaandioksied beskikbaar toe die Leclanche sel sowat tagtig jaar gelede bekend gestel is. NMD is 'n hoëgraadse erts wat sorgvuldig uitgesoek word vir sy hoë inhoud aktiewe mangaandioksied en lae persentasie onsuierhede. Dit is eers vanaf die tweede wêreldoorlog dat sintetiese

mangaandioksied, hetsy deur chemiese presipitasie (CMD) of elektroliese (EMD) ontwikkel is en toenemend markaandeel oorgeneem het vanweë hulle beter werkverrigting.

Vanaf die 1920's het mangaanmyne in Ghana die grootste markaandeel vir NMD gehad, maar sedertdien het die Moanda myn in Gaboen die eerste plek ingeneem gevolg deur Mexiko, Brasilië en Indië. Hoëgraadse erts raak egter toenemend al skaarser en die eise wat aan mangaandioksied in batterye gestel word, al groter. Die gevolg is dat daar al minder van hierdie vorm van mangaandioksied gebruik gemaak word.

NMD het die voordeel dat dit aansienlik goedkoper is as sy mededingers naamlik CMD en EMD aangesien dit min verwerkingskoste bo en behalwe die ontginning daarvan het. Die nadeel is dat dit 'n laer kwaliteit mangaandioksied is en laer werkverrigting in batterye lewer. Dit is heeltemal ongeskik in die alkaliese batterye wat uitsluitlik van EMD gebruik maak. Dit word egter nog gebruik in koolstof-sink batterye waar dit ook meeding met CMD en EMD. Volgens Glover, Schumm & Kozawa (1989: 8) word NMD gereeld saam met EMD of CMD ingemeng in koolstof-sink batterye wat die batteryevervaardiger sodoende die vermoë gee om 'n kompromis te tref tussen werkverrigting en koste.

Roskill (1989: 264) gaan verder en stel dat koolstof-sink (Leclanche) selle eerder net natuurlike MnO_2 as EMD sal bevat en dat mengsels van NMD en EMD ook gebruik word. Dit lyk asof EMD min op sy eie in hierdie selle gebruik word weens die prys daarvan.

Die kriteria wat aan 'n batterye-aktiewe NMD gestel word is dat dit 'n pyrolusiet tipe MnO_2 moet wees en dat dit 'n hoë suurstof beskikbaarheid moet hê. Dit beteken dat so 'n groot as moontlik persentasie van die mangaan in die Mn^{4+} oksidasietoestand moet wees. Verder moet dit nie onsuiverhede bevat wat meer elektronegatief is as sink nie. Die elemente wat gevolglik vermy moet word is koper,

nikkel, kobalt en arseen (Roskill, 1989: 265). Ysteroksied is inert en toelaatbaar tot 4 persent. Ystermetaal is egter 'n ongewenste onsuiverheid. Gevolglik word die erts deur 'n magnetiese skeidingsproses gevoer om die ystermetaal uit te haal.

Die Kanadese Minerale handboek gee 'n aanduiding van die chemiese samestelling van NMD met limiete wat in tabel 3.8 uiteengesit word.

Tabel 3.8: Spesifikasies vir natuurlike mangaandioksied

Spesifikasie:	Natuurlike MnO ₂	Tipiese EMD
Mangaandioksied	75 - 85%	92%
Totale mangaan	48 - 58%	60%
Geabsorbeerde vog	3 - 5%	1,5%
Yster as Fe	0,2 - 3,0%	0,008%
Silikon as SiO ₂	0,5 - 5,0%	0,02%
Ongewenste onsuiverhede	0,1 - 0,2%	<0,1%

Bron: Roskill (1989:266)

Glover, Schumm & Kozawa (1989: 4) maak 'n baie optimistiese beraming van die markgrootte van NMD. Hierdie bron skat die jaarlikse verbruik van NMD as 210 000 t/jr (1988) en gee 'n uiteensetting van die mark daarvoor. Dit word in tabel 3.9 weergegee.

Bogenoemde bron noem verder dat die verbruik van mangaandioksied in die laaste 10 jaar (vermoedelik van 1978 tot 1988) met 30 persent gegroei het tot ongeveer 400 000 t/jr. Hy skryf dit hoofsaaklik toe aan sterk groei in die EMD mark en beweer dat die NMD mark ongeveer konstant gebly het op 210 000 t/jr deur hierdie periode.

Tabel 3.9: 'n Optimistiese beraming van die mark vir natuurlike mangaandioksied.

Streek	Verbruik (t/jr)
Europa (Wes en Oos)	35 000
Amerika (Noord, Sentraal, Suid)	40 000
Afrika en Middel Ooste	25 000
Asië	60 000
China	40 000
Totale NMD verbruik:	210 000

Bron: Glover, Schumm & Kozawa (1989: 4)

'n Suid-Afrikaanse maatskappy met die naam G & D Mining and Export Co. het die mynregte van Transwest Mineral maatskappy bekom en gaan voortaan die myne wat in die omgewing van Lichtenburg is, bedryf (Kozawa & Fueki, 1989(6): 5). Die oogmerk is glo om sowat 36 000 ton chemiese graad mangaandioksiederts per jaar te produseer. Dit sal aan onder andere batteryvervaardigers bemark word as NMD.

3.4.2.2 Chemiese mangaandioksied (CMD)

Volgens Glover, Schumm & Kozawa (1989: 12) is chemiese mangaandioksied (CMD) in die middel 1950's ontwikkel deur Manganese Chemicals Corporation. Die produk is vervaardig volgens die spesifikasies vir EMD en is in groot hoeveelhede deur die V.S.A regering aangekoop met die doel om dit om strategiese redes op te hoop. Dit het in die vyftiger jare die mark vir Magnesiumbatterie suksesvol betree en vandag word uitsluitlik CMD in hierdie tipe batterie gebruik. Sedertdien het CMD ook markte betree wat voorheen deur EMD en NMD gevul was en dit ding veral goed

mee in die koolstof-sink batterye. Hoewel die gevoel is dat EMD die beste geskik is vir die alkaliese batterye, noem die bron dat daar spesiale grade CMD ontwikkel is vir die alkaliese mark.

Die eienskappe van CMD verskil van die van EMD ten opsigte van vier aspekte naamlik:

(i) Dit het 'n heelwat hoër spesifieke oppervlak. (Ongeveer 80 m²/g teenoor 30 m²/g van EMD).

(ii) CMD het 'n hoër mate van elektolietabsorpsie (vanweë hoër spesifieke oppervlak).

(iii) Dit het 'n hoë poreusiteit en gevolglik 'n laer skynbare digtheid.

(iv) Dit het 'n meer geronde voorkoms.

Die gevolg hiervan is dat batterye wat van CMD gebruik maak ander formulerings moet gebruik sover dit vog- en elektrolietinhoud betref.

Die chemiese produksieproses van CMD is volgens bogenoemde bron goedkoper as die elektrolitiese proses van EMD. Die bron beraam die totale mark van CMD as 40 000 ton/jr.

Die Sedema maatskappy is die markleier wat CMD betref en versprei sy CMD onder die handelsnaam Faradiser M. 'n Nuwe Japanese EMD-aanleg is deur Chuo Denki Kogyo in 1986 in bedryf gestel met 'n kapasiteit van 1200 ton/jr. Chuo Denki Kogyo het noue bande met Toshiba, 'n groot batteryvervaardiger. Hierin word gelees dat die CMD mark ten minste nog net so groot soos altyd was en dat daar selfs tekens van groei kan wees, anders sou 'n erkende batteryvervaardiger soos Toshiba hom nie begeef het in so 'n ooreenkoms nie.

Japanese produsente het in die tagtiger jare heelwat belangstelling getoon om EMD met CMD te vervang maar hulle het later hulle planne laat vaar (Roskill, 1989: 106). Volgens die bron is die voordele van CMD 'n laer kapitale investering, laer energieverbruik en 'n maklike

produksieproses. CMD het egter ook probleme soos self-ontlading, swak weerstand teen korrosie en swak werkverrigting by lae temperature. Dit is waarskynlik as gevolg van hierdie probleme dat die Japanese vervaardigers teen 'n CMD aanleg besluit het. Roskill(1989: 106) reken ook dat CMD nie 'n ernstige bedreiging inhou vir EMD nie solank as wat bogenoemde probleme onopgelos bly. Daar is tans twee CMD produsente in Japan naamlik Chuo Denki en Toho Zinc.

Chuo Denki Kogyo kondig in 1989 aan dat hy sy CMD heelwat verbeter het tot 'n punt dat dit beter is as EMD in koolstof-sink selle (Kozawa & Fueki, 1989(5):3). Dit het ook 'n laer prys. Die produk gaan in 'n nuwe aanleg geproduseer word vanaf Oktober 1990 onder die naam CMD-U teen 6 000 ton/jr. Dit het 'n beter ontlaaikapasiteit as EMD en gebruik minder asitileen-swart elektroliet wat duur is. Die onsuiverhede wat daarin voorkom is glo stabiel en los nie op nie. Hierdie CMD is volgens die maatskappy besonder geskik vir swaardiens ontlaaitoepassings.

Terselfderetyd kondig Toshiba 'n nuwe koolstof-sink droësel aan met 10 - 20 persent hoër kapasiteit (Kozawa & Fueki, 1989(5):4). Dit lyk asof die verbetering in werkverrigting toe te skryf is aan 'n hoër digtheid verpakking van mangaandioksied.

3.4.2.3 Ander batterytipes

Batteryvervaardigers produseer gewoonlik 'n hele reeks batterytipes soos alkaliese droëselle, Ni-Cd en lithium selle. Dit is nie moeilik om een batterytipe uit te faseer ten koste van 'n ander nie. Trouens dit gebeur reeds soos wat nuwe produkte op die mark kom of soos wat daar omgewingsbesware teen sekere batterytipes begin realiseer.

Stereo kopfone is die grootste verbruiker van alkaliese MnO_2 selle en die vervaardiging van hierdie tipe produk groei sterk volgens Kozawa & Fueki (1987(1): 2). Die

kopfone gebruik tradisioneel alkaliese mangaanselle (grootte AA) maar volgens die artikel maak reeds 50 persent van die kopfone gebruik van Ni-Cd selle. Kozawa & Fueki (1988(5): 2) berig dat Hitachi ook gaan begin om Ni-Cd te verkoop vanaf September 1988 (beplande produksie van 240 000 selle/jaar). Ni-Cd in die groottes AA en AAA ('n nog kleiner battery as AA) groei hiervolgens teen 'n tempo van 15 tot 20 persent per jaar in toepassings soos stereo oorfone en radiobehoorde speelgoed motortjies. Ni-Cd is dus 'n wesenlike substituuatprodukt vir EMD.

Daar is 16 miljoen roepradio's in die wêreld wat hoofsaaklik deur alkaliese mangaanselle bedien word (Kozawa & Fueki, 1991(6): 7). Sink-lug selle is 'n substituuatprodukt hiervoor wat teen 40 persent per jaar groei ondanks die feit dat daar in 1990 slegs 10 miljoen eenhede in Japan vervaardig is. Sink-lug selle het 'n groot marktaandeel in gehoortoestel toepassings. Tans word die roepradio toepassing as volg bedien:

AAA mangaanselle	70 persent
AA mangaanselle	20 persent
Sink-lug knooptipe selle	10 persent

Die bron noem egter nie of die sink-lug batterye besig is om marktaandeel ten koste van alkaliese mangaanselle te wen nie.

Kozawa & Fueki (1992(1): 6) gee 'n vergelykende opsomming van verskillende batterytipes wat van waarde is om die potensiaal van verskillende substituuatprodukte beter te begryp. Die inligting is verwerk tot 'n ander formaat en dit word in tabel 3.10 uiteengesit.

Hieruit volg dat lithium die hoogste energiedigtheid het en ook die beste ekonomie per kilowattuur het. Mangaandioksied het die tweede beste ekonomie maar het nie 'n baie hoë energiedigtheid nie.

Tabel 3.10: 'n Ekonomiese vergelyking van verskillende batterytipes

Type battery	Energiedigtheid (AH/g)	Koste (\$/kg)	Ekonomie (\$/kWh)
Kadmuim	0,48	17,77	13,69
Lithium	3,85	28,15	7,08
PbO ₂	0,22	113,07	53,85
Ni(OH) ₂	0,29	149,23	85,62
LiCoO ₂	0,27	280,77	70,00
MnO ₂	0,31	27,38	7,69

Bron: Kozawa & Fueki (1992(1): 6)

Fuji begin om 'n AA grootte lithiumselle in Japan te bemark (Kozawa & Fueki, 1992(3): 2). Die kapasiteit hiervan is drie keer hoër as die van alkaliese mangaanselle en weeg ook net 14,5 gram (33 persent ligter as alkaliese mangaanselle). Die battery word veral geteiken op hoë dreinerings-toepassings soos kameras en video opnemers. Hoewel die produk deur Fuji bemark word, word dit deur Eveready Battery Co. (EBC) in die V.S.A vervaardig. Alkaliese mangaanselle het tot op datum die markandeel in AA grootte batterye oorheers. Lithium as substituuatprodukt hou 'n wesenlike gevaar in vanweë sy goeie eienskappe.

Bogenoemde substituuat batterytipes realiseer egter eerder op die middel tot langer termyn en is daarom aangespreek as 'n dryfkrag onder die relevante seksie. Batteryvervaardigers kan nie op die korttermyn ander batterytipes gebruik as 'n magsbasis om beter pryse met EMD-produksente te beding nie. As gevolg hiervan word dit nie in ag geneem wanneer die winsgewendheid en vyandigheid van die EMD-industrie volgens die metode van Porter bepaal word nie.

3.4.3 Die mag van klante

Daar is ongeveer 20 EMD-produsente wat 'n geïnstalleerde kapasiteit van meer as 198 000 ton per jaar het (tabel 3.1; p49). Dit is heelwat meer as die huidige totale mark van sowat 167 000 ton per jaar. Daar is dus 'n ooraanbod van EMD op die wêreldmark. Dit gee aan klante die mag van keuse.

Indien die situasie egter verder ontleed word, is daar sekere beperkings op die klante (batteryvervaardigers). Eerstens is daar 'n verskil in die kwaliteit EMD wat die verskillende EMD vervaardigers lewer. 'n Batteryvervaardiger wat 'n hoë kwaliteit battery vervaardig het dus net sekere verskaffers wat aan sy kwaliteitsvereistes voldoen. Net so het 'n batteryvervaardiger wat op die lae prys batterymark teiken en vir wie kwaliteit nie so belangrik is nie, ook net sekere verskaffers om van te kies. Soos wat EMD op sy lewenssiklus aanbeweeg word hierdie differensiasie egter uitgewis. Klante sal dus toenemend meer mag verkry oor die verskaffers.

Die klante se vrye keuse van verskaffer word verder ingekort deur die antistortingsregulasie wat in die V.S.A ingestel is teen EMD-verskaffers in Griekeland en Japan. Die Amerikaanse batteryvervaardigers met 'n groot markaandeel in die internasionale batterybedryf kan nou op slegs 50 persent van die verskaffingsmark reken vir EMD aankope. Hierdie verskynsel verklaar waarskynlik waarom Delta EMD se produk nou so in aanvraag is. Delta EMD maak deel uit van 'n klein groepie onverbonde EMD-verskaffers.

Soos reeds genoem gaan die mag van batteryvervaardigers in die toekoms toeneem aangesien Eveready Battery Co. (EBC) reeds 'n paar oornames van batteryvervaardigers in Europa gedoen het. Dit lei daartoe dat enkele groot en magtige batterygroepe tot stand kom.

3.4.4 Die mag van verskaffers

Die grootste insette in die EMD-industrie wat deur ander partye verskaf word, is elektriese energie en mangaanerts.

3.4.4.1 Die beskikbaarheid en koste van elektrisiteit

Elektrisiteit is wêreldwyd beskikbaar en word gewoonlik op 'n nasionale vlak voorsien. Gevolglik is elektrisiteit 'n kommoditeit wat nie op 'n magsbasis met EMD-producente onderhandel of weerhou sal word nie. Die koste van elektrisiteit wissel egter van land tot land en van streek tot streek. Elektrisiteit het 'n beduidende invloed op die kostestruktuur van 'n EMD-producent soos reeds aangetoon.

3.4.4.2 Mangaanertsreserwes, verskaffers en gebruike

Mangaan is 'n grys metaal met soortgelyke fisiese en chemiese eienskappe as yster. Dit kom volop voor in die aardkors en Suid Afrika beskik oor enorme reserwes in die kalahari wat aktief deur onder andere Samancor gemyn word.

Ongeveer 90 persent van die mangaan word in die metallurgiese industrie gebruik. Dit word op groot skaal in vlekvrystaal gebruik om die sterkte en hardheid daarvan te verbeter.

Daar is sowat 1000 miljoen ton gedemonstreerde mangaanertsreserwes in die wêreld met 'n verdere 3000 miljoen ton reserwes waarvan die ekonomiese ontginbaarheid onseker is (Roskill, 1989: 6). Die totale jaarlikse verbruik is 10,43 miljoen ton in 1991, volgens die V.S.A Buro van Myne. Daar is dus meer as 100 jaar se beskikbare reserwes gemeet teen die huidige verbruikstempo. Tabel 3.11 is saamgestel vanuit inligting in Tinsley (1992: 39) en Roskill (1989: 6) en gee 'n oorsig oor die verskillende verskaffers van mangaanerts.

Meer as 95 persent van die hoë graad ertse (bevat meer as 35 persent mangaan) kom slegs in Australië, Brazilië, Gaboen en Suid-Afrika voor.

Tabel 3.11: Belangrike mangaanertsverskaffers volgens streek.

Streek:	Belangrike produsente	Jaarlikse produksie		Totale reserves	
		x1000 t/j	(%)	x1000 ton	(%)
Australië	BHP	1 180	11,3	75 000	7,5
Brazilië	CAEMI, CVRD	1 270	12,2	20 900	2,1
Gaboen	Comilog	1 180	11,3	110 000	11,0
Suid-Afrika	Samancor, Assoman	2 090	20,0	407 000	40,7
China	Baie klein	500	4,8	15 000	1,5
Indië	Verskeie	540	5,2	20 000	2,0
G.O.S	Oekranië, Georgië	3 200	30,7	325 000	32,5
Ander	Mexiko, Ghana	470	4,5	27 100	2,7
Totaal:		10 430	100	1000 000	100

Bronne: Tinsley(1992: 39), Roskill(1989: 6).

3.4.4.3 Die mag van mangaanerts verskaffers

Tabel 3.11 toon aan dat daar meer as 10 miljoen ton mangaanerts jaarliks op die internasionale mark geplaas word. Die oorgrote meerderheid hiervan word gebruik in die staal industrie en slegs sowat 200 000 tot 300 000 ton word jaarliks in die EMD-industrie gebruik (3 persent van die totale mark). Die pryse van mangaanerts word dus deur die vraag in die staalbedryf bepaal en dit is verwant aan die ekonomiese- en konstruksie aktiwiteit in die internasionale arena. Gevolglik oefen die mangaanerts-verskaffers nie 'n

groot magsaksie uit oor EMD-produsente nie. Dit is die geval ten spyte daarvan dat slegs sekere grade van mangaanerts geskik is vir die EMD proses.

3.4.4.4 Die prys van mangaanerts

Kozawa & Fueki(1989(2): 6) berig dat Australian Manganese Co. (BHP) as verskaffer van mangaanerts, hulle pryse in 1989 met 57 persent verhoog het tot \$108/ton. Op hierdie stadium word meer as 'n 15 miljoen ton erts vanaf Australië (grootliks deur Australian Manganese Co. (BHP)) na Japan uitgevoer. Volgens die berig oorweeg die Japanese nou ander bronne soos byvoorbeeld Brasiliaanse erts.

Die gelande prys van mangaanerts vanaf Australië daal volgens Kozawa & Fueki(1992(2): 2) met 12 persent tot \$141/ton in die eerste kwartaal van 1992. Die prys moes dus iewers tussenin vanaf \$108/ton tot 'n waarde hoër as \$141/ton gestyg het.

3.4.5 Vyandigheid onder bestaande mededingers

Inligting wat 'n aanduiding gee van vyandigheid onder bestaande mededingers, is nie gereedlik beskikbaar nie en word selde op skrif gestel. Daar is egter 'n goeie vermoede dat die onderlinge vyandigheid redelik hoog is. Dit word geïllustreer deur die antistortingsgeding wat suksesvol deur die Amerikaanse EMD-produsente (Chemetals en Kerr McGee) teen die Japanese mededingers aanhangig gemaak is.

Die vermoedelike vyandigheid in die industrie is in ooreenstemming met die voorspelling wat Thompson & Strickland(1990: 60) maak vir industrieë wat volwasse is en waar daar 'n ooraanbod van toepassing is.

3.5 MEDEDINGERONTLEDING

In hierdie gedeelte word daar eerstens gepoog om die belangrikste mededingers te lys en tweedens om met behulp van die beskikbare inligting, 'n opsomming te maak van hulle posisies. Dit sluit aspekte soos markgrootte,

strategiese skuiwe in die afgelope aantal jare, kwaliteit van hulle produkte, teikenmarkstrategie en laastens wie die beheermaatskappy is, in. Ongelukkig is die lys baie onvolledig weens die beperkte hoeveelheid inligting wat opgeteken is.

Die inligting wat in hierdie gedeelte weergegee word, is opgeteken in die volgorde wat dit in die literatuur gerapporteer is. Hierdie inligting het ten doel om 'n beeld by die leser te skep ten opsigte van die posisie waarin sekere mededingers hulle bevind. In hoofstuk 5 word dit ook gebruik om die toekomsstrategieë van hierdie maatskappye te identifiseer. Die totale mededingerontleding stel dan die leser in staat om die posisies van mededingers te bepaal en om strategiese skuiwe te voorspel.

3.5.1 Japan Metals & Chemicals Co Ltd (JMC)

Kozawa & Fueki (1987(2): 28) bevat 'n maatskappy-oorsig van JMC. Hiervolgens is JMC in 1969 gestig en het dit in 1980 'n 6 000 ton/jr EMD-aanleg in Takaoka opgerig. Hierdie produksiekapasiteit is uitgebrei tot 12 000 ton in 1984 en weer tot 18 000 ton in 1986.

Volgens die skrywe word groot hoeveelhede mangaanerts ingeneem wat in die produksie van ferromangaan gebruik word. Hierdie erts kom vanoor die hele wêreld en die beste erts kan selektief gekies word vir EMD produksie. Hulle beweer verder dat JMC se energiekoste ook laag is omdat hulle van koolstof monoksied (byproduk van ferromangaan) gebruik maak en verder het hulle 'n eie hidro-elektriese kragstasie. Die maatskappy produseer ook 'n verskeidenheid allooie.

'n Produkspesifikasie word in dieselfde publikasie gegee. Hiervolgens benut hulle twee metodes om die produk te was, naamlik met natriumhidroksied (vir alkaliese en koolstof-sink batterye) en ammoniumhidroksied spesifiek vir sinkchloried batterye.

'n Bemerkingsbrochure van JMC (opgestel na Oktober 1990) gee die volgende inligting. Dit is hoofsaaklik 'n produsent van 'n verskeidenheid ferro-allooi en is die grootste ferro-allooi produsent in Japan. JMC het egter ook in die volgende area's betrokke geraak nl. Stelsels & Inligting, Energie (Geotermies & hidro kragopwekking), Chemiese produkte, Oudiovisuele toerusting, Aanleg ingenieurswese en Navorsing en Ontwikkeling. Die maatskappy het 3 190 werknemers en 'n omset van \$615 miljoen in 1990. Dit het 39 filiaal maatskappye. Hierdie brochure beklemtoon dat JMC van die modernste produksiefasiliteite het met van die strengste kwaliteitsbeheerstelsels.

Kozawa & Fueki (1987(5): 5) rapporteer dat JMC beplan om sy ferro-allooi besigheid te verminder. Dit het in 1987 77 persent tot sy verkope van \$373 miljoen bygedra. Die plan is om EMD, geotermiese krag en aluminium foelie etsing as besigheidsbedrywe uit te brei om sodoende die verkope dan op te stoot tot \$533 miljoen. 'n Berekening van EMD se bydrae teen 'n prys van ongeveer \$1700/ton in 1987 toon dat dit \$30,6 miljoen (of 8,2%) tot die maatskappy se omset bygedra het op daardie stadium.

Markinligting wat ontvang word, toon egter aan dat JMC moontlik kwaliteitsprobleme met sy produk ervaar en dat die maatskappy sukkel om sy produksiekapasiteit te verkoop. Volgens onbevestigde menings, is JMC 'n waarskynlike volgende kandidaat om uit die EMD bedryf te onttrek.

'n Opsomming van JMC se strategiese situasie is dus as volg:

- 1) Dit is 'n baie lae koste produsent vanweë sy ekonomie van skaal, deel van vaste koste met die ferro allooi en lae energiekoste vir reduksie.
- 2) Sy produk is goed gediversifiseer om by beide alkaliese sowel as sink koolstof markte aan te pas deurdat hy verskillende wasprosesse toepas.
- 3) JMC het in 1989 vir onder andere EMD uitgesonder vir

besigheidsuitbreiding. Dit is egter teenstrydig met inligting wat vanaf ingeligte bronne in die industrie ontvang word.

3.5.2 Eveready Battery Company: Marietta, Ohio (EBC)

Kozawa & Fueki (1987(3): 6) rapporteer dat die selhuis van hierdie EMD-produsent in 1986 of 1987 afgebrand het. Die aanleg was verseker en ander dele van die aanleg is feitlik onbeskadig. Dit is onbekend of hierdie aanleg weer terug is in produksie.

Eveready Battery Co. (EBC) het egter 'n vertikaal geïntegreerde bedryf waar dit nie net EMD vervaardig nie maar veral bekend staan as een van die grootste internasionale batteryvervaardigers. Hierdie maatskappy is 'n filiaal van Ralston Purina wat op die V.S.A beurs genoteer is en volgens die 1991 jaarverslag doen hierdie filiaal baie goed. Die omvang van Eveready Battery Company (EBC) se batterybelange is sô groot dat dit nie moontlik is vir sy eie EMD-aanleg te Marietta om in die vraag te voorsien nie en word daar na verwagting 'n groot deel van hulle EMD ingekoop.

'n Strategiese opsomming van hierdie mededinger is dat dit die voordeel het van gratis inligting vanaf die moedermaatskappy ten opsigte van aspekte soos:

- (i) Die veranderende behoeftes en strategiese rigtings van die batterymark
- (ii) Die eienskappe en kwaliteite van mededingers se produkte wat aan die batterymaatskappy gelewer word.
- (iii) Die batterymaatskappy kan sy sterk posisie ten opsigte van EMD-verskaffers gebruik om strategiese inligting vanaf EMD-verskaffers af te dwing alvorens 'n bestelling geplaas word.

Die maatskappy het die verdere voordeel dat dit, gegee dat hy net min of meer mededingend bly, altyd uitverkoop sal wees aan sy moedermaatskappy. Dit is 'n besondere voordeel.

3.5.3 Chemetals

Chemetals is 'n Amerikaanse produsent van ferro-mangaan en EMD.

Kozawa & Fueki (1987(3): 6) rapporteer dat Foote Mineral Co. sy EMD-aanleg in New Johnsonville, Tennessee aan Chemetals van die V.S.A verkoop het. Voor hierdie transaksie het Foote Mineral in 1985 sowat \$16,9 miljoen spandeer om hierdie elektrolitiese maangaanmetaal aanleg om te skakel na 'n EMD-aanleg. Chemetals het die aanleg vir \$12,7 miljoen gekoop en ook sekere van die aanleg se skuld hiermee saam oorgeneem. Die produksiekapasiteit was 9 250 ton/jr op daardie stadium.

Chemetals is 'n filiaal van SEDEMA van België. SEDEMA het voor die Foote Mineral oornam 'n 40 000 ton/jr EMD produksiekapasiteit gehad. Die oornam moes laat 1986 of vroeg in 1987 plaasgevind het. Al drie instellings, Foote Mineral se New Johnsonville EMD-aanleg, Chemetals en SEDEMA behoort nou aan die Belgiese maatskappy Societe Generale de Belgique (SGB). SGB besit ook ander batterymateriaal verskaffers soos Carbochimie en Vieille Montagne.

Anon.(1992b: 11) berig dat Chemetals sy EMD produksie met 5 000 ton/jr gaan uitbrei by sy New Johnsonville aanleg. Die uitbreiding word na verwagting teen Julie 1993 in bedryf gestel. Die tydskrif berig dat Chemetals 'n filiaal is van Comilog van Frankryk. Daar word verder beweer dat Chemetals 'n 25 persent markaandeel in die V.S.A mark van 60 - 65 000 ton/jr het (16 000 ton/jr). Dit is egter onbekend hoe groot die maatskappy se uitvoere is. Chemetals kry sy erts vanaf Gaboen waar Comilog uitgebreide mynboubedrywe het.

Comilog produseer al drie vorme van mangaandioksied naamlik NMD (myne in Gaboen), CMD (SEDEMA) en EMD (Chemetals). Dit plaas die maatskappy in die gunstige posisie dat hy beter as sy mededingers sal weet wat die markvraag na die onderskeie vorme van EMD is. Die feit dat besluit is om die

EMD kapasiteit by Chemetals te verhoog (soos hierbo berig), ondersteun die bewering dat EMD die beste groeipotensiaal het.

Comilog is waarskynlik die markleier in die mangaandioksied bedryf omdat sy gesamentlike produksie van NMD, CMD en EMD die grootste ter wêreld is.

3.5.4 SEDEMA

SEDEMA is 'n Belgiese maatskappy wat 'n hoë kwaliteit CMD produseer en dit verkoop onder die handelsnaam van Faradiser-M. SEDEMA besit ook die Amerikaanse maatskappy Chemetals. SEDEMA het ook in die V.S.A 'n CMD aanleg by Baltimore met 'n produksie kapasiteit van 6 000 ton/jr. Hierdie aanleg is in 1982 in bedryf gestel.

SEDEMA word besit deur die Belgiese maatskappy Societe Generale de Belgique (SGB). In 1991 koop die Comilog mynbougroep van Gaboen die mangaanbedrywe van SGB uit (Kozawa & Fueki, 1991(3): 8). Dit sluit SEDEMA en Chemetals in. Comilog se hoofkantoor is in Gaboen en dit is een van die wêreld se grootste produsente van mangaanerts vir metallurgie, chemikalieë en droëselle.

Volgens 'n SEDEMA NUUSBRIEF(1991) is die CMD wat die SEDEMA maatskappy produseer, die beste mangaandioksied op die mark vir ammonium-chloried batterye. In hierdie tipe battery het dit tussen 42 persent (ligte diens, 2,2 Ohm) en 70 persent (swaar diens, 4 Ohm) hoër werkverrigting as EMD in onderbroke gebruik. Die maatskappy erken dat dit nog onderpresteer in toepassings met kontinue gebruik soos in die geval van "Walkmans".

Die nuusbrief beweer ook dat SEDEMA se CMD baie goed ingemeng kan word met NMD en dat 'n 70/30 mengsel van CMD en NMD 'n beter verrigting gee as elke komponent op sy eie.

Die nuusbrieff gee 'n aanduiding van die rigting waarheen SEDEMA beweeg. Die volgende ontwikkelings word beplan:

- (i) Verbetering van Faradiser M
- (ii) Ontwikkeling van 'n nuwe CMD vir sink-chloried batterye.
- (iii) Verbetering van Faradiser WSLi, wat bedoel is vir Li-MnO₂ selle.
- (iv) Ontwikkeling van 'n CMD vir herlaaibare lithiumselle.

Faradiser WSLi is eers in 1989 bekend gestel en dit het navrae van meer as 40 batteryvervaardigers ontvang. SEDEMA oorweeg nou om hierdie produk op 'n kommersiële basis te produseer. Een van die alternatiewe is om 'n hittebehandelde Faradiser WSLi te bemark.

SEDEMA erken in hierdie nuusbrieff dat geen mangaandioksied tot dusvêr aan die unieke behoeftes van herlaaibare lithiumselle voldoen nie maar dat hy besig is met die ontwikkeling van 'n unieke CMD wat aan hierdie vereistes gaan voldoen.

Klaarblyklik besef die maatskappy ook die belangrikheid van kwaliteitsbeheer en het dit sedert Januarie 1991 'n nuwe kwaliteitsbeheerprogram ingestel. 'n Verdere doelwit is om teen die middel van 1992 te registreer as 'n ISO 9002 maatskappy.

Comilog het 'n sterk greep op die mangaandioksiedmark deurdat hy al drie bekende vorme van MnO₂ verskaf. Hy is die markleier vanweë sy oorheersing in die NMD mark. 'n Opsomming van hierdie maatskappy se posisie word in tabel 3.12 gegee. Dit is gebaseer op die inligting wat tot dusvêr weergegee is sowel as 'n ongestaafde beraming.

Tabel 3.12: 'n Beraming van Comilog se MnO₂ bedrywighede.

Maatskappy	Streek	Tipe MnO ₂	Kapasiteit (t/jr)
Chemetals	New Johnsonville	EMD	16 000
SEDEMA	Baltimore	CMD	6 000
	België	CMD	24 750
Moanda myn	Gaboen	NMD	>100 000

Bron: 'n Beraming op grond van inligting reeds genoem.

3.5.5 Kerr-McGee

Hierdie is 'n Amerikaanse maatskappy wat aktief is in die produksie van elektrolitiese mangaanmetaal (11 000 ton/jr) sowel as EMD. Die maatskappy se mangaanmetaal-aanleg is by Hamilton, Mississippi geleë. Die EMD-aanleg is by Henderson, Nevada.

Kerr-McGee het 'n EMD kapasiteit van 13 600 ton/jr (Roskill 1989: 151). Kerr-McGee het sy EMD-aanleg by Western Electrochemical Co gekoop wat die eerste EMD-producent in die V.S.A was. Volgens Roskill (1989: 152) verkoop Kerr-McGee sowat 90 persent van sy EMD plaaslik.

'n Onlangse besoek aan die V.S.A deur 'n Delta EMD direkteur het aan die lig gebring dat Kerr-McGee ook van plan is om sy EMD produksiekapasiteit uit te brei.

3.5.6 Australian Manganese Co. Ltd. (BHP)

Hierdie maatskappy is 'n volfiliaal van BHP (Broken Hill Proprietary) wat een van die grootste groepe in Australië is. Grad (1992: 22) berig dat die Australian Manganese Co. (BHP) 'n EMD-aanleg in Oktober 1990 in Newcastle in bedryf gestel het. Die aanleg het 'n kapasiteit van 18 000 ton/jr. Die aanleg se ontwerp is gebaseer op interne navorsing en

ontwikkeling met 'n loodsaanleg van 400 ton/jr as laaste ontwikkelingsstadium. Die aanleg is die wenner van die 1992 Sir William Hudson toekenning in Australië. Die bydrae tot Australië se ekonomie, die innoverende benadering en omgewingsbeheer het gelei tot hierdie toekenning. Die aanleg het sowat \$Aus 100 miljoen gekos en maak gebruik van 'n enkellading loogproses.

'n Onlangse (1992) besoek aan die V.S.A het aan die lig gebring dat die Amerikaanse klante ontevrede is met die EMD wat deur Australian Manganese Co. (BHP) verskaf word. Hierdie EMD het na bewering 'n swak werkverrigting in batterye. Ten spyte hiervan voldoen Australian Manganese Co. (BHP) se produk aan al die bestaande spesifikasies en toon die spesifieke oppervlak van die EMD dat dit 'n baie goeie produk is. Dit blyk egter asof hierdie EMD 'n swak elektrolietabsorpsie het. Die Amerikaanse klante oorweeg nou om 'n addisionele absorpsiespesifikasie in te stel.

Volgens 'n sakekennis van Australië beplan die maatskappy om sy huidige 60 selle met 'n verdere 16 uit te brei teen Desember 1992. Dit sal na verwagting sy totale produksie met 26 persent uitbrei tot 22 500 ton/jr.

3.5.7 Rayovac korporasie

Hierdie is 'n Amerikaanse maatskappy wat EMD produseer en ook batterye vervaardig. Volgens Roskill (1989: 151) het hulle EMD-aanleg 'n kapasiteit van 6 000 ton/jr. Die maatskappy kondig in 1991 aan dat dit sy EMD-aanleg by Covington, Tennessee gaan sluit (Kozawa & Fueki, 1991(6): 9). As rede vir die stap word aangevoer dat die aanleg oud is en heelwat vernuwing nodig het. Boonop is die EMD-mark oorvoorsien en gaan die situasie versleg met die toetrede van Australian Manganese Co. (BHP) in Australië. Die nuusbrief berig dat Rayovac 'n omset van \$425 miljoen in 1990 gehad het. Rayovac het 2 500 mense in diens in die V.S.A en Britanje. Die maatskappy is die derde grootste batteryvervaardiger in die V.S.A.

Rayovac is gevolglik nie meer 'n mededinger in die EMD-industrie nie.

3.5.8 Mitsui Denman

Volgens 'n bemarkingsbrochure van Mitsui is hulle materiaal veral geskik vir die battery industrie, as oksidant in die chemiese industrie en in die ferriet industrie.

Mitsui stel in 1992 'n EMD monster aan die Internasionale Battery Vereniging (IBA) beskikbaar wat spesiaal in lithium selle gebruik word. Die EMD het 'n hoër spesifieke oppervlakte ($64 \text{ m}^2/\text{g}$) as gewone EMD en dit word effens fyner gemaal tot 'n spesifikasie van 50 persent fyner as 23 micron. Die EMD word met NH_4OH (ammoniumhidroksied) geneutraliseer. Hierdie EMD bevat 0,82 persent sulfaat, 320 dpm (dele per miljoen) natrium en 30 dpm yster.

3.5.9 Toyo Soda

'n Bemarkingsbrochure wat deur Toyo Soda aan sy klante beskikbaar gestel word, toon dat hierdie maatskappy EMD van hoogstaande kwaliteit produseer. Dit toon ook aan dat Toyo Soda sy EMD bemark in die battery industrie, die ferrietmark en as oksidant.

3.5.10 Chuo Denki Kogyo

Kozawa & Fueki (1987(1): 2) berig dat Chuo Denki 'n CMD aanleg opgerig het en na verwagting in Julie 1986 met produksie begin het. Die kapasiteit is 1200 ton/jr CMD wat hoofsaaklik vir Toshiba Battery Co bedoel is. Toshiba het gehelp om die tegnologie te ontwikkel. Die plan is na bewering om produksie binnekort op te stoot tot 1800 ton/jr. Hierdie aanleg het \$4 miljoen gekos.

Inligting wat deur Chiba (1987: 133) verskaf word, gee meer besonderhede oor die kwaliteite van hierdie produk. Hiervolgens benut dit 'n ander proses (intern-ontwikkel) as wat normaalweg deur CMD produsente gebruik word. Mangaanerts word gekalsineer tot Mn_2O_3 waarna dit met

behulp van H_2SO_4 (swaelsuur) geloog word tot $MnSO_4$ en MnO_2 . Hierdie MnO_2 staan bekend as CMD-1. Die produk het 'n spesifieke oppervlak (BET) van $42 \text{ m}^2/\text{g}$ wat nader is aan EMD as CMD. Dit het 'n digtheid van $1,8 \text{ g/cm}^3$ (sogenaamde "tap density") en dis hoofsaaklik 'n gamma-fase MnO_2 . Dit bevat egter slegs 80,3 persent MnO_2 en is hiervolgens nader aan NMD geposisioneer.

Die maatskappy het sy CMD aansienlik verbeter en beweer dat die nuwe produk (met handelsnaam CMD-U) beter is as EMD vir koolstof-sink toepassings (Kozawa & Fueki, 1989(5):3). Die produk word ook goedkoper as EMD beskikbaar gestel.

Chuo Denki Kogyo het beplan om 'n nuwe aanleg in Oktober 1990 in bedryf te stel met 'n kapitale investering van \$17,8 miljoen. Hierdie aanleg sou CMD-U produseer teen 'n tempo van

6 000 ton/jr. Die aanleg is geleë te Niigata, Japan langs die bestaande Taguchi aanleg. Die nuwe aanleg sou onder meer van reduserende logging met SO_2 (swaeldioksied) gebruik maak wat goedkoper is as kalsinering.

Kozawa & Fueki (1990(5): 6) berig dat daar pogings is om Chuo Denki Kogyo in te sluit by die antistorting regulasie wat voorheen teen ander Japanese vervaardigers van EMD ingestel is. Volgens die berig is dit onduidelik op watter gronde die poging berus omdat daar nie van 'n elektrolitiese proses gebruik gemaak word soos in die geval van EMD nie.

Chuo Denki Kogyo sou 'n MH alloori (metaalhidriedalloori) aanleg met 'n kapasiteit van 1 000 ton/jr teen 'n koste van \$7,6 miljoen (JEC Battery Newsletter, 6,1991:7) bou. Kommersieele produksie sou na verwagting in Januarie 1992 begin. Hierdie strategiese skuif is gedoen om voordeel te trek uit die verwagte 20 - 30 persent swaai vanaf Ni-Cd na Ni-MH selle. Daar kon sedertdien nog geen bevestiging gekry word dat die aanleg wel gebou en in bedryf gestel is nie.

3.5.11 Compania Minera Autlan, S.A de C.V (Mexiko)

Bogenoemde maatskappy het aangekondig dat dit 'n nuwe EMD-aanleg in 1990 in bedryf sou stel met 'n kapasiteit van 12 000 ton/jr EMD (Glover, Schumm & Kozawa, 6,1987: 6). Die aanleg sou opgerig word teen 'n koste van \$25 - \$30 miljoen (Roskill 1989: 110). Die maatskappy het reeds op daardie stadium groot hoeveelhede mangaansulfaat as grondstof vir dierevoere geproduseer. Dit verklaar die diversifikasie na EMD. Die tegnologie is intern ontwikkel met behulp van 'n loodsaanleg en volgens die berig is die produk van hoogstaande gehalte en sou dit geteiken word op die groeiende alkaliese mark. Die aanleg sou opgerig word by Tamos in die staat Veracruz, Mexiko.

Flores (1992: 257) gee meer agtergrond oor hierdie Mexikaanse maatskappy. Hiervolgens was Minera Autlan eers 'n privaat maatskappy met die Mexikaanse staat as minderheidsaandeelhouer. Teen die middel 1980's was die maatskappy in ernstige finansiële probleme en is dit deur die staat se ontwikkelingsbank oorgeneem. Die maatskappy het op daardie stadium sowat 160 000 ton/jaar (mangaaninhoud) mangaanerts ontgin. Die produksie het geval tot 62 000 ton in 1991. Die maatskappy ontgin hoofsaaklik twee neerslae waarvan die erts in die omgewing van Tezintla sowat 38 persent mangaan bevat (die ander neerslag bevat 27 persent mangaan). Minera Autlan is op die Mexikaanse regering se lys vir privatisering maar weens die swak finansiële toestand van die maatskappy het dit nog nie gerealiseer nie.

3.5.12 Chinese EMD-produsente

Volgens inligting wat vanaf Oosterse klante ontvang word, word daar tussen 10 000 en 12 000 ton/jr EMD in China produseer. Meer as 80 persent hiervan word plaaslik gebruik in die meer as 200 battery-aanlegte. Die arbeidskoste in China is na bewering baie laag en dit word as 'n mededingende voordeel aangewend.

3.5.13 Produkspesifikasies

Tabel 3.13: Produkspesifikasies van sekere mededingers.

Mededinger:	Kerr-Mcgee	JMC	Delta EMD	Chuo-Denki (CMD-U)	EMD (IBA 17)	Ghana NMD	Faradiser- M
Aanbevole sisteem:	Alkalies	C-Zn; Li					C-Zn
BET (m ² /g)	30	31,6	31,6	38,4	31,1	22	105
Skynbare digtheid (g/cm ³)	1,664	1,5	1,84	1,44	1,66		
Geperste digtheid (g/cm ³)		2,17		2,15	2,46		1,81
Scott digtheid (g/cm ³)			2,85				1,42
Grootte: -200# (%)	91		88				
-325# (%)	66						
Gemiddeld(C)		21,6	38				29
Neutralisasie medium	NH ₄ OH	NH ₄ OH	NaOH	NaOH	NH ₄ OH		--
Totale mangaan (%)	60,4	60,3	60,9	59,6	59,3	53,4	61,3
Beskikbare suurstof (%)	92,4	91,8	92,5	92	92	—	—
pH	7	5,4	7,8	4,3	5,2	—	5,5
H ₂ O (%) @ 103 deg C	1,3	1,72	1,7	1,3	1,1	—	2,1
SO ₄ (%)	1,15	1,21	1,15	0,77	1,03	0,03	0,32
Na (dpm)	2450	170	3222	5200	60	570	1328
Ca (dpm)	660	—	—	100	130	590	—
K (dpm)	490	710	90	410	640	2115	—
Mg (dpm)	205	—	—	40	240	—	—
Fe (dpm)	130	88	40	390	60	9000	90
Al (dpm)	195						9
Pb (dpm)	4	1	36			40	2
Cu+Ni+Sb+Co+Cr+Mo+V (dpm)	11,3	12	12	>20	>50	715	14

(dpm: dele per miljoen)

Bron: 'n Samestelling van ongepubliseerde inligting vanaf Delta EMD laboratorium.

3.6 KRITIESE SUKSEFAKTORE IN DIE EMD-INDUSTRIE

3.6.1 Kwaliteit van EMD wat produseer word

Hoë vereistes word gestel aan EMD wat vir die alkaliese mark produseer word. Hoër energiedigtheid is aan die orde

van die dag en met die oormaat EMD op die mark, kan 'n batteryvervaardiger kies watter verskaffer se EMD hy wil aankoop. 'n Belangrike parameter is oor die laaste aantal jare geïdentifiseer as 'n aanduiding van die ontlaaikapasiteit van die EMD. Dit is naamlik die spesifieke oppervlak soos geanaliseer deur die BET metode. Hiervolgens het 'n EMD, wat bestem is vir die alkaliese mark, 'n optimum ontlaaikapasiteit indien dit 'n spesifieke oppervlak (BET) van tussen 27 en 32 m²/g het.

Toenemend raak batteryvervaardigers bewus daarvan dat mangaandioksied in 'n verskeidenheid kristalstrukture kan voorkom. X-straaldiffraksies (XRD) bied 'n metode om die kristalstruktuur te bepaal. Maatskappye soos Eveready in Brittanje begin reeds XRD-vereistes waaraan die EMD moet voldoen in die spesifikasies inbou. Sô byvoorbeeld sal 'n EMD met 'n hoë Beta-piek volgens die XRD-analise 'n aanduiding wees van die aanwesigheid van 'n onaktiewe kristalstruktuur.

Dit is gevolglik vir 'n EMD-produzent 'n kritiese suksesfaktor om XRD analitiese fasiliteite op 'n gereelde basis tot sy beskikking te hê en sy tegniese personeel moet weet hoe om die produksieproses aan te pas om 'n produk met die regte spesifieke oppervlak en die regte XRD profiel te kan produseer.

Dit is reeds genoem dat die uitfasering van kwik hoër eise stel ten opsigte van die hoeveelheid onsuierhede wat in beide die alkaliese sowel as gewone koolstof-sink selle se EMD aanwesig moet wees. Dit is trouens een van die redes waarom NMD toenemend uitgefaseer word. Spesifieke onsuierhede wat gesamentlik verkieslik minder as 20 dele per miljoen (dpm) moet wees is koper, nikkel, kobalt, arseen en chroom.

EMD wat vir die alkaliese mark bestem is moet met natriumhidroksied gewas en geneutraliseer word (soos vroeër uit literatuur aangetoon) omdat ammonium onaanvaarbaar in die alkaliese battery is.

Batteryvervaardigers evalueer ook die hoeveelheid mangaan in die EMD wat as mangaandioksied voorkom omdat dit die enigste aktiewe mangaan in die EMD is. Die meeste batteryvervaardigers wat 'n goeie alkaliese battery vervaardig verwag ten minste 92 persent mangaandioksied in die EMD. Die res is hoofsaaklik mangaan in laer oksidasietoestande, water en sulfate.

Hoewel die EMD-industrie in 'n vroeë stadium van volwassenheid is, verbeter die produk deurgaans en maak die batteryvervaardigers gereeld hulle spesifikasies strenger. Die verbetering van EMD het in die afgelope aantal jare direk bygedra tot 'n beduidende verbetering in die werkverrigting van die batterye wat dit bedien. 'n Batteryvervaardiger kan dus die werkverrigting van sy batterye heelwat verbeter deur hoë kwaliteit EMD aan te koop. Dit verklaar die druk wat op EMD-produisente toegepas word om hulle spesifikasies voortdurend te verbeter. Dit is dus belangrik vir 'n EMD-produisent om voortdurend sy produk te verbeter ten einde net mededingend te bly.

3.6.2 Deurlopende eenvormige kwaliteit van EMD

'n Batteryvervaardiger moet 'n hoeveelheid interne toetse doen en 'n optimale elektrolietsamestelling saamstel vir die EMD van elke verskaffer. Dit gebeur dus dat daar verskillende resepte vir die verskillende verskaffers in die vervaardigingsproses gebruik word. Die rede hiervoor is dat elke EMD-produisent se produk tot 'n mate uniek is wat betref die optimale elektrolietsamestelling. Dit neem 'n batteryvervaardiger gevolglik baie lank voor hy op 'n empiriese wyse die beste elektrolietresep vir 'n bepaalde EMD vasgestel het. Suboptimale samestellings gee direk

aanleiding tot swakker prestasie van sy battery. Om hierdie rede is dit belangrik dat 'n EMD-produzent 'n eenvormige en gestadigde produk regdeur die jaar lewer.

'n Tweede aspek van eenvormigheid wat vereis word, is die pH van die finale EMD. Omdat die EMD tydens die produksieproses op 'n enkellading wyse geneutraliseer word volgens die finale pH spesifikasie van elke klant, kom hier groot afwykings voor. Dit is vir elke EMD-produzent van sleutelbelang dat sy produk se pH binne die gestelde spesifikasie is en dat die besending wat weggestuur word, regdeur dieselfde pH het. Markleiers soos Eveready Battery Co van die V.S.A gaan selfs verder en voed sy verskaffers op ten opsigte van statistiese prosesbeheer om deurgaans nie net binne die spesifikasie nie maar presies in die middel van die spesifikasie te produseer.

3.6.3 Langtermyn vennootskap met klant (batteryvervaardiger)

Batteryvervaardigers het 'n groot behoefte om langtermynvennootskappe met EMD-verskaffers aan te gaan. Hulle verander nie op 'n daaglikse basis van verskaffer nie en hulle sal hoogstens een of twee verskaffers van byvoorbeeld EMD hê. Die rede is om die verskaffer se produk beter te leer ken soos hierbo uiteengesit. 'n Verdere rede is koste-besparing. Elke besending EMD word vergesel deur 'n sertifikaat wat die analises van al die belangrike aspekte van die produk aantoon. Sou die batteryvervaardiger nog onbekend wees met die verskaffer, is daar nog nie 'n vertrouensbasis opgebou nie. Die analises moet dus om veiligheidshalwe herhaal word, Dit bring onnodige koste teweeg. 'n Langtermynvennootskap sou dit vir die batteryvervaardiger moontlik maak om die analises van die EMD-produzent te vertrou en net van tyd tot tyd te kontroleer. Eveready Battery Company (EBC) is 'n groot

voorstaander van hierdie "vennootskap" beginsel en moedig sy verskaffers by wyse van brosjures aan om aandag hieraan te gee.

'n EMD-produzent moet gevolglik kennis neem dat dit in die eerste plek lank neem om 'n gevestigde verskaffer vir 'n bepaalde batteryvervaardiger te word en 'n goeie beeld te bou. Hy sal dus baie moeite moet doen om streng kwaliteitsbeheer toe te pas en stiptelik op versoeke van die klant te reageer. Hierdie is 'n sleutelsuksesfaktor vir sukses oor die lang termyn.

3.6.4 Identifisering van die beste mangaanerts vir gebruik in EMD proses

Hoewel daar volgens tabel 3.11 groot hoeveelhede mangaanerts jaarliks op die mark geplaas word, is net 'n gedeelte daarvan geskik as grondstof in EMD-aanlegte. 'n Hoë graad erts met meer as 35 persent mangaan word gebruik in die EMD proses. Hierdie tipes mangaanerts kom hoofsaaklik voor in Suid-Afrika, Australië, Brazilië en Gaboen. Hierdie streke is in die suidelike halfrond geleë.

'n Verdere belangrike kriterium wat aan mangaanerts gestel word om geskik te wees vir die EMD-industrie is opgesluit in die onsuierhede van die erts. Sekere onsuierhede kan nie deur die bestaande tegnieke uitgehaal word nie en dit het 'n negatiewe invloed op die kwaliteit van die EMD wat produseer word. Enkele bekende onsuierhede wat problematies van aard is, is kalium, magnesium en silika. Kalsium het hoër instandhoudingskoste tot gevolg omdat dit geneig is om te sedimenteer en die pypwerk en toerusting te verstop. Die twee onsuierhede wat veral belangrik is, is kalium en magnesium. Daar bestaan 'n proses om kalium uit die erts te verwyder maar magnesium is 'n probleem. Dit is geneig om op te bou in die sisteem en dit bereik uiteindelik konsentrasies waar dit negatief inwerk op die kwaliteit van die EMD wat produseer word. Gevolglik is dit belangrik om 'n erts te kies wat 'n lae magnesiuminhoud

het. Hierdie verskynsel is nie baie bekend nie en word gevolglik nie gebruik as 'n spesifikasie vir die erts wat aangekoop word nie.

Sekere mangaangertse is gevolglik meer geskik vir gebruik in die EMD proses. Dit is egter baie moeilik om te bepaal watter streke die beste mangaanerts besit vir hierdie gebruik aangesien die samestelling van erts kan varieer oor 'n kort afstand. So byvoorbeeld bevat die plaaslike erts by Hotazel sowat drie en twintig keer meer kalium as die erts van Wessels wat slegs 'n paar kilometer daarvandaan is.

Ten spyte van die variasie in die kwaliteit van erts oor kort afstande is dit wel van waarde om bewus te wees van die verskillende kwaliteite erts wat bestaan. 'n Opsomming van die chemiese samestelling van ertse van die belangrikste wêrelddele word in tabel 3.14 aangetoon.

Tabel 3.14: Chemiese samestelling van verskillende mangaanertse

Streek:	Mn (%)	Fe (%)	SiO ₂ (%)	CaO (%)	MgO (%)	K ₂ O (%)
Amapa, Brazilië	48,2	6,2	3,4	0,11	0,05	1,6
Moanda, Gaboen	51,4	2,6	2,6	0,08	0,06	0,72
Grootte Eilandt, Australië	49,2	3,6	6,1	0,06	0,08	1,5
Mamatwan, Suid Afrika	38,4	5,0	4,2	13,4	3,3	0,03
Wessels, Suid Afrika	47,0	13,2	4,9	4,1	0,74	0,12
Molango, Mexiko	38,8	8,1	14,2	8,5	10,6	0,03
Nikopol, USSR	44,8	1,8	12,8	1,7	1,6	1,2

Bron: Roskill (1989: 4)

Dit is bekend dat die Japanese EMD-produisente hulle erts hoofsaaklik aankoop vanaf Grootte Eilandt, Australië. Dit gee aan hierdie maatskappye 'n groot voorsprong ten opsigte

van Delta EMD betreffende magnesium, kalsium en silikon. Hulle het weer 'n probleem met kalium maar met 'n effektiewe proses kan dit oorkom word.

3.7 OPSOMMING

Hoofstuk drie het ten doel gehad om industrieverwante inligting aan te teken en in te pas by die raamwerk vir 'n industrie ontleding.

Die volgende ekonomiese karakteristieke is geïdentifiseer. Die EMD is eerstens 'n internasionale industrie met weinig verskansing in verskillende wêrelddele. Die wisselkoers van elke mededingerland is gevolglik belangrik omdat 'n sterk wisselkoers die onderneming nie-winsgewend kan maak. Verder dring batteryverskaffers toenemend daarop aan dat EMD-producente registreer as ISO 9002 maatskappye ten einde effektiewe kwaliteitsbeheer toe te pas.

Die EMD-industrie is in 'n vroeë stadium van volwassenheid. Koste het afgeplat en die enigste verbeteringe is die van die produkkwaliteit. Nuwe innovasies in die elektroniese markte (sowel as die batterytegnologie) oefen die grootste invloed uit op die industrie. Daar is vasgestel dat die prys van EMD in Japan heelwat hoër is as elders in die wêreld en dat daar nie 'n opwaartse beweging in pryse oor die afgelope aantal jare is nie. Dit bevestig die bewering dat die industrie volwassenheid nader.

Die belangrikste dryfkragte in die industrie is eerstens die soeke of beweging na kliener battery met hoër energiedigtheid en ook na herlaaibare battery. Die invloed daarvan op die EMD-industrie is dat dit eerstens die mark verklein en tweedens stel dit hoër eise aan die EMD wat gelewer word. Verder gaan die impak van herlaaibare battery soos Ni-Cd (of Ni-MH) en lithiumselle wees dat hulle marktaandeel gaan afneem by batterystelsels wat voorheen deur EMD bedien is.

Die uitfasering van kwik in batterye het as dryfkrag tot gevolg dat hoër eise aan EMD gestel word ten opsigte van die onsuiverhede wat daarin mag voorkom. Die antistortingsaksies wat in die V.S.A teen die Japanese EMD-producente geloods is, het die mark gepolariseer. Die gevoel is dat onverbonde verskaffers soos Delta EMD waarskynlik hieruit voordeel trek. 'n Ander dryfkrag is die oornames van Eveready Battery Company (EBC) in die batterybedryf sowel as die groei van Matshushita. Dit gaan tot gevolg hê dat daar minder maar magtiger klante gaan wees oor 'n paar jaar. Dit gaan die winsgewendheid van die industrie nadelig beïnvloed volgens die teorie van Porter.

'n Porter analise is gedoen en dit blyk dat ten spyte van die volwasse aard van die industrie, daar tog gevaar van nuwe toetredes is. Daar is ook 'n geredelike gevaar van substituuatprodukte in die vorm van CMD maar veral in ander batterytipes wat nie van EMD gebruik maak nie. Weens die ooraanbod van EMD op die mark het die klante ook 'n redelike mag oor die EMD-verskaffers. Verskaffers van roumateriale soos erts het betreklik min mag aangesien die aanbod redelik hoog is.

Mededingers is ook ontleed en dit blyk dat sommige besig is om te konsolideer of te onttrek (soos Rayovac) en ander is besig om met behulp van produksie-uitbreidings, markaandeel te wen (byvoorbeeld Chemetals).

Kritiese suksesfaktore wat geïdentifiseer is, is as volg:

- (i) Die kwaliteit van die EMD wat produseer word
- (ii) Deurlopende eenvormige kwaliteit van EMD
- (iii) Langtermyn vennootskap met klant
(batteryvervaardiger)
- (iv) Identifisering van die beste mangaanerts vir gebruik in die EMD-proses.

HOOFSTUK 4: 'N MARKPERSPEKTIEF OP DIE EMD INDUSTRIE AAN DIE HAND VAN BESKIKBARE INLIGTING

4.1 INLEIDING

Daar word in hierdie hoofstuk gepoog om die grootte van die huidige EMD mark te kwantifiseer. Die inligting wat deur Glover, Schumm & Kozawa (1989: 12) aangegee word ten opsigte van die markgroottes, is nie meer akkuraat nie omdat dit reeds verouderd is. 'n Meer akkurate aanduiding van die grootte van die mark sal die ontleder in staat stel om marktaandeel te bepaal. Die metode kan in die toekoms op 'n gereelde basis gebruik word om te bepaal of die EMD mark groei of reeds besig is om in te krimp.

Die uitgangspunt wat gebruik word om die EMD mark te kwantifiseer is eerstens om te bepaal wat die gemiddelde hoeveelheid EMD is wat benodig word per batterysel. Volgens die inligting in hoofstuk drie is dit duidelik dat die gemiddelde batterygrootte besig is om af te neem. Tweedens word daar gekyk na die hoeveelheid droëselbatterye (in eenhede) wat jaarliks geproduseer word. Dit word dan benut om die totale EMD mark te kwantifiseer.

In hierdie hoofstuk word die markte ook gesegmenteer ten opsigte van twee veranderlikes. Eerstens word 'n geografiese segmentering gedoen en tweedens 'n segmentering volgens batterytipes (bv. alkalies, Li, Ni-Cd). Dit stel 'n onderneming in staat om as deel van sy strategiese beplanning 'n teikenmarkstrategie daar te stel.

Die sleuteluitgangspunt van spesialiste in die bemarkingsgebied is dikwels dat produkte ontwerp en vervaardig moet word rondom die behoefte van die klant. Indien hierdie uitgangspunt toegepas word op hierdie industrie, word die volgende behoefteketting geïdentifiseer:

- (i) Die man op straat het slegs een behoefte naamlik om die elektroniese toerusting wat hy aangeskaf het, op

- 'n koste-effektiewe wyse te gebruik.
- (ii) Die batteryvervaardiger bevredig hierdie behoefte deur middel van die verskaffing van batterye ('n draagbare vorm van energie).
 - (iii) EMD as industriële produk vervul die behoefte van die batteryvervaardiger om 'n goeie battery te kan vervaardig.

Dit is dus van belang om die elektroniese toerusting wat deur batterye bedien word, te ontleed. Dit word vervolgens in hierdie hoofstuk gedoen. Dit het ook ten doel om meer begrip te ontwikkel waarom die mark vir EMD besig is om te verander.

Die belangrikste klante (batteryvervaardigers) word ook ontleed. Dit stel die ontleder in staat om 'n klanteprofiel saam te stel. Daar word gepoog om die markaandeel van die markleiers te bepaal.

4.2 KWANTIFISERING VAN DIE EMD-MARK

4.2.1 Die hoeveelheid EMD in 'n batterysel

Daar is reeds in hoofstuk drie aangetoon dat daar 'n toenemende voorkeur vir kleiner batterye is. Dit benadeel EMD verkope. 'n Verdere tendens wat waargeneem word is die optimisering van batteryvolume sodat meer EMD in dieselfde battery ingepak kan word. Dit is suksesvol in beide koolstof-sinkselle sowel as alkaliese selle geïmplementeer. Hierdie ontwikkeling vermeerder die verbruik van EMD.

Die benadering is om in hierdie afdeling te kyk na die persentasieverdeling van die verskillende selgroottes in die verskillende markte en dan 'n gemiddelde EMD inhoud daarvoor te bereken. Waar moontlik word dit gedoen vir verskeie jare sodat dit moontlik is om tendense te kan aflei en projeksies te kan maak.

Kozawa & Fueki (1988(4): 4) berig dat daar 52 gram EMD in 'n D grootte battery gepak word. Die syfers is 24, 8 en 4 gram vir C, AA en AAA grootte batterye onderskeidelik. Hierdie syfers tesame met inligting oor die markaandeel van elke grootte, word gebruik om die gemiddelde massa EMD in 'n batterysel te bepaal.

In 1986 was die verskillende markaandele van koolstof-sink batterye in Japan as volg:

D tipe = 21 persent (gebaseer op eenhede)

C tipe = 17 persent

AA tipe = 52 persent

AAA tipe = 8 persent

'n Gemiddelde koolstof-sink sel bevat gevolglik 19,5 gram EMD ($0,21 \times 52 + 0,17 \times 24 + 0,52 \times 8 + 0,08 \times 4$). Dieselfde berekening is deurgaans in tabel 4.1 gebruik.

Tabel 4.1: Gemiddelde massa EMD in 'n battery (Japan)

Tipe sel	Jaar	Grootte (% eenhede)				EMD (g)
		D	C+9V	AA	AAA	
Koolstof-sink	1980	28	20	48	4	23,4
	1983	27	21	48	4	23,1
	1986	21	17	52	8	19,5
	1988	17	16	57	11	17,7
	1991	13	13	58	15	15,1
Alkalies	1986	5	6	63	26	10,1

Bron: Kozawa & Fueki (1988(4): 4)

Hieruit volg dat die gemiddelde koolstof-sink selgroottes in die elf jaar sedert 1980 (gebaseer op die massa EMD benodig) met 35 persent afgeneem het. Weens 'n gebrek aan meer inligting word aanvaar dat die gemiddelde alkaliese sel steeds 10,1 gram EMD bevat. Die impak van 'n verkeerde

projeksie vir alkaliese selle is nie baie groot nie omdat die meeste selle steeds van die koolstof-sink tipe is. Daar word die aanname gemaak dat hierdie syfers ook van toepassing is in die ander wêrelddele. Hierdie aanname is waarskynlik nie baie onakkuraat nie want alhoewel die voorkeur vir alkaliese selle van streek tot streek verskil, word die gebruik van sekere batterygroottes bepaal deur die elektroniese toepassing waarin dit gebruik word.

Matshushita maak in 1989 bekend dat die werkverrigting van sy selle met tussen 10 en 19 persent verbeter is (Kozawa & Fueki, 1989(3): 6). Dit is moontlik gemaak deur die selvolume te optimiseer en kleiner koolstofstafies te gebruik. Dit het daartoe gelei dat 25 persent meer MnO_2 in die sel gepak kan word. Hierdie tegnologie is vinnig deur al die groot batteryvervaardigers oorgeneem. Toshiba het binne twee maande dieselfde verbetering (ook met meer MnO_2) aangekondig (Kozawa & Fueki, 1989(5): 4). Daar word aanvaar dat droëselbatterye sedert die begin van 1990 sowat 25 persent meer MnO_2 bevat. Dit bring die gemiddelde EMD in 'n koolstof-sinksel te staan op 18,9 gram en die van alkaliese selle op 12,6 gram.

4.2.2 'n Beraming van die hoeveelheid batterye (eenhede) wat produseer word

Kozawa & Fueki(1989(1):8) verskaf inligting wat vanaf Duracell verkry is. Hiervolgens is 3 000 miljoen droësel eenhede in 1987 in die V.S.A verkoop. Die mark gaan na verwagting groei tot 4 000 miljoen eenhede in 1997.

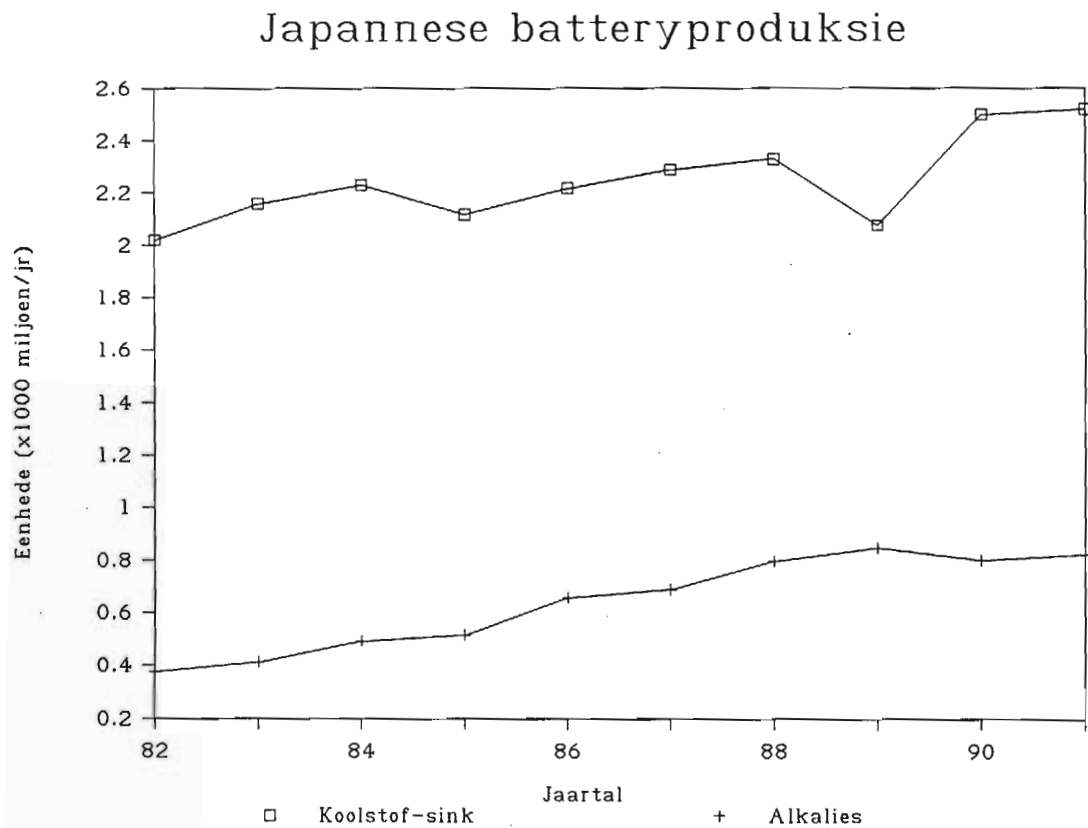
Kozawa & Fueki (1989(1): 17) berig dat die Europese mark na beraming sowat 2 500 miljoen droëseleenhede was in 1989. Hiervan is sowat 32 persent alkaliese selle (op 'n eenheidsbasis).

Kozawa & Fueki (1991(4): 6) berig dat daar sowat 6 200 miljoen droëselle per jaar in China geproduseer word. Hiervan word 1 200 miljoen uitgevoer. Daar is ongeveer 200

battery-aanlegte en almal word deur die sentrale of plaaslike owerhede beheer. Daar word 'n invoerheffing van 10 persent op roumateriale geplaas (60 persent vir vervaardigde goedere) .

Die Japanese produksie van droëselle is 2 520 miljoen koolstof-sink selle en 825 miljoen alkaliese selle (1991). Die groei in Japanese batteryvervaardiging sedert die tagtiger jare word in diagram 4.1 aangetoon.

Diagram 4.1: Japanese produksie van batterye sedert 1982.



Bron: Kozawa & Fueki (1992(4): 5).

Die vermindering in produksie (diagram 4.1) gedurende 1989 is as gevolg van die oorplasing van 'n gedeelte van Matsushita se produksie na die V.S.A.

'n Kort berekening, gebaseer op inligting wat in Kozawa & Fueki (1991(6): 3) vervat is, dui daarop dat daar in 1990 sowat 15 714 miljoen mangan droëselle wêreldwyd vervaardig is. (Die berekening is gebaseer op inligting dat Matshushita 'n markaandeel van 21 persent en 'n produksie van 3 300 miljoen droëselle het.)

Volgens Duracell se 1991 jaarverslag is die totale internasionale verbruik van droëselbatterye sowat 20 000 miljoen eenhede per jaar. Die markte waarin Duracell meeding (V.S.A, Europa, Brazilië, Australië en ander) het 'n verbruik van 10 000 miljoen eenhede per jaar.

Laasgenoemde syfer is hoër as die beraming van 15 714 miljoen eenhede wat op die inligting van Kozawa & Fueki (1991(6): 3) gebaseer is. Dit is egter die akkuraatste aanduiding van die totale internasionale mark vir droëselle. Hierdie syfer klop ook goed met rowwe projeksie wat op ander inligting gebaseer is.

Totale wêreldmark vir droëselle = 20 000 miljoen eenhede in 1991

'n Segmentering van die mark volgens inligting in die paragrawe hierbo genoem, word nou uiteengesit in tabel 4.2.

Vanuit die oogpunt van EMD-produsente is die streke waar batterye vervaardig word van groter belang as die uiteindelijke markte waar die batterye verkoop word. Ongelukkig is inligting ten opsigte van produksievolumes minder volledig.

Die groei in alkaliese selle in die V.S.A is in hoofstuk 3 beskryf en dit is toegeskryf aan 'n intensiewe bemarkingsveldtog. 'n Verdere evaluasie van batterytipes (tabel 3.7) het aangetoon dat alkaliese batterye wel goeie waarde vir geld is. Verder toon beskikbare syfers vir Japan en Europa dat die gebruik van alkaliese batterye ook dáár

Tabel 4.2: Segmentering van die droëselmark volgens geografiese streek

Streek:	Plaaslike mark (miljoen eenhede)	Produksie (miljoen eenhede)
V.S.A	3 500	(onbekend)
Europa	2 500	(onbekend)
Japan	2 700	3 350
China	5 000	6 200
Ander	6 300	(onbekend)
Totaal:	20 000	20 000

Bron: 'n Samestelling van inligting uit voorafgaande werk.

besig is om te groei. Gevolglik word die aanname gemaak dat die gebruik van alkaliese batterye uiteindelik ook in die ander wêrelddele gaan afplat op 67 persent. 'n Projeksie, gebaseer op die groei van die afgelope aantal jare, toon dat die verskynsel van versadiging van alkaliese markaandeel op 67 persent in die volgende tien jaar gaan plaasvind. Dit lyk asof die groei van alkaliese batterye in die V.S.A reeds afgeplat het (op 'n markaandebasis). Bogenoemde aanname is waarskynlik nie baie akkuraat nie maar dit is die beste projeksie wat, met die beskikbare inligting gemaak kan word. 'n Verdere aspek wat 'n voorspelling of projeksie bemoeilik is die onbekende rol wat nuwe batterytipes soos lithium en Ni-MH gaan speel.

Tabel 4.3 gee 'n uiteensetting van die totale markgroottes in die jaar 2002 en dit is afgelei van bogenoemde aanname. Hierdie projeksie is 'n vereenvoudiging en neem nie die invloede van byvoorbeeld, substituuatprodukte in ag nie.

Tabel 4.3: 'n Projeksie vir alkaliese markaandeel in wêreldmark in die jaar 2002

Alkaliese selle	= 13 400 miljoen selle (67%)
Mn selle	= 6 400 miljoen selle (33%)

Bron: 'n Berekening gebaseer op die aanname dat alkaliese selle oor tien jaar 'n markaandeel van 67 persent gaan hê.

4.2.3 Beraming van die grootte van die EMD mark

Glover, Schumm & Kozawa (1989: 4) gee 'n skatting van die verbruikersmarkte van MnO₂ vir droëselbatterye. Volgens hierdie bron het die mark in die 10 jaar (vermoedelik 1977 tot 1987) periode met 30 persent gegroei tot 400 000 ton/jr. Dit word toegeskryf aan groei in EMD en CMD met NMD wat konstant bly op 200 000 ton/jr. Die bron is egter nie baie spesifiek ten opsigte van 'n verdeling tussen CMD en EMD nie. Daar word slegs berig dat die geïnstalleerde kapasiteit van EMD sowat 200 000 ton/jr is en die van CMD sowat 40 000 ton/jr en dat daar 'n oorvoorsiening op die mark is. Aldrie hierdie outeurs verteenwoordig groot Amerikaanse EMD-produsente. 'n Afleiding wat op bostaande inligting gebaseer is, word in tabel 4.4 uiteengesit.

Tabel 4.4: Beraming van die MnO₂ markte in 1987

	Verbruik (ton/jr)	
	1977	1987
NMD	200 000	200 000
CMD	21 000	40 000
EMD	87 000	160 000
Totaal:	308 000	400 000

Bron: Afleidings uit Glover, Schumm & Kozawa (1989: 4).

'n Geografiese segmentering word in paragraaf 4.3 gedoen en dit maak dit moontlik om te bepaal hoeveel EMD in alkaliese en in koolstof-sinkselle in die wêreldmark verbruik word (tabel 4.9). Hiervolgens word daar in 1992 sowat 12 455 miljoen eenhede mangaanselle en 7 545 miljoen alkaliese selle verbruik. In paragraaf 4.2.1 is bereken dat daar gemiddeld 18,9 gram MnO_2 in mangaanselle en 12,6 gram in alkaliese selle gebruik. Daar word dus in 1992 sowat 235 400 ton MnO_2 ($12\,455 \times 18,9$) vir mangaanselle en 95 067 ton vir alkaliese selle gebruik.

'n Projeksie is gemaak vir die situasie oor tien jaar. Hiervolgens gaan alkaliese selle marktaandeel van koolstof-sinkselle, afneem. Daar gaan sowat 6 400 miljoen koolstof-sinkselle en 13 400 miljoen alkaliese eenhede in die jaar 2002 verbruik word.

Die MnO_2 behoefte van die wêreldmark word bereken met behulp van die gemiddelde massas MnO_2 per batterytipe wat in 'n vorige afdeling bepaal is. Dit word in tabel 4.5 uiteengesit. Hiervolgens is die MnO_2 -markgrootte sowat 330 400 ton vir 1992.

Tabel 4.5: Beraming van die MnO_2 markte in 1992, 2002.

	MnO_2 verbruik (ton/jr)	
	1992	2002
Mangaanselle	235 400	120 960
Alkaliese selle	95 067	168 840
Totaal:	330 467	289 800

Bron: Afleidings uit bogenoemde inligting.

Nota: Mangaanselle verwys na koolstof-sinkselle. Dit is 'n term wat gereeld in die literatuur gebruik word.

Hoewel die totale MnO_2 -markgrootte bereken is, is 'n betroubare afleiding van die marktaandeel van EMD nie moontlik nie. Die beste beraming vir die grootte van die EMD-mark in 1992 is gebaseer op interne inligting tot Delta EMD se beskikking. Hierdie inligting is op 'n informele basis deur gesprekke met klante bekom. Hiervolgens is die grootte van die EMD-mark in 1992 sowat 167 000 ton. Hierdie inligting word vervolgens gebruik om die MnO_2 -mark te segmenteer volgens NMD, CMD en EMD. Dit word in tabel 4.6 uiteengesit.

Tabel 4.6: Segmentering van NMD, CMD en EMD markte in 1992.

	MnO ₂ verbruik (ton/jr) in 1992
NMD	123 467
CMD	40 000
EMD	167 000
Totaal:	330 467

Bron: Afleidings uit bogenoemde inligting.

4.2.4 'n Projeksies van die EMD-mark in die jaar 2002

Daar is 'n behoefte om tydens die ontleding van 'n industrie, ook vas te stel hoe die markgrootte gaan verander in die volgende vyf jaar. Daar is reeds 'n afleiding gemaak ten opsigte van die groottes van die alkaliese en mangaanselle se marktaandeel in die jaar 2002 (tabel 4.3). Dis egter steeds onbekend wat die marktaandeel van EMD oor tien jaar gaan wees. Dit word in hierdie afdeling bereken.

In die geval van die EMD-industrie is daar nie voldoende gepubliseerde inligting om 'n akkurate projeksie te maak nie. Dit kan slegs vermag word indien 'n aantal aannames gemaak word. Dit verminder die akkuraatheid van die projeksie maar dui tog waardevolle tendense aan. Daar is besluit om die projeksie vir tien jaar te maak en nie vyf

jaar nie. Die motivering is dat die alkaliese markaandeel waarskynlik eers op daardie stadium op 'n persentasiebasis sal afplat (soos in 'n vorige paragraaf aangedui).

Die volgende aannames word gemaak:

- (i) Die EMD-mark is 167 000 ton in 1992.
- (ii) CMD gaan nie daarin slaag om die alkaliese mark te betree nie.
- (iii) Die totale hoeveelheid battery-eenhede (koolstof-sink plus alkalies) gaan konstant bly. (Die alkaliese battery gaan egter markaandeel van koolstof-sink afneem).
- (iv) Die markaandeel van EMD in die koolstof-sinkmark, bly konstant. Dit is waarskynlik dat CMD in hierdie segment markaandeel gaan afneem van NMD.

Daar word van die inligting van tabel 4.5 en die eerste aanname hierbo gebruik gemaak om die volgende berekeninge te doen. EMD bedien 100 persent van die alkaliese mark van 95 067 ton en die oorblywende 71 933 ton het 'n 31 persent markaandeel in die koolstof-sinkmark. Net so het CMD 'n 17 persent aandeel in die koolstof-sinkmark. Hierdie inligting tesame met dié van die laaste kolom van tabel 4.5 word gebruik om tabel 4.7 saam te stel.

Tabel 4.7: Segmentering van NMD-, CMD- en EMD-markte in die jaar 2002.

	MnO ₂ verbruik (ton/jr)	
	1992	2002
NMD	123 467	43 462
CMD	40 000	40 000
EMD	167 000	206 338
Totaal:	330 467	289 800

Bron: Afleidings uit bogenoemde inligting.

Die gevolgtrekking wat uit bogenoemde inligting gemaak word is dat EMD vanweë sy oorheersing van die alkaliese mark, voordeel gaan trek uit die beweging na alkaliese batterye. Dit word gedoen ten koste van NMD. Die beraming van 40 000 ton CMD in die jaar 2002 is konserwatief. Dis waarskynlik dat CMD 'n beduidende deel van NMD se markaandeel in die koolstof-sinkmark kan afneem. Hierdie voorspelling word gemotiveer deur die dryfkrag na suiwerder MnO₂. In so 'n geval kan die CMD-mark verder groei tot die jaar 2002. NMD kan moontlik heeltemal uitfaseer word.

Die EMD mark gaan met 23 persent groei tot 206 000 ton in die jaar 2002. Dit is hoofsaaklik as gevolg van die wins in markaandeel van alkaliese selle.

4.3 GEOGRAFIESE SEGMENTERING VAN EMD-GEBRUIK

Tuck (1991: 91) gee 'n geografiese segmentering van internasionale batteryproduksie. Dit kan gebruik word om die gebruikersmark van EMD te segmenteer. Dit word in tabel 4.8 weergegee.

Tabel 4.8: Geografiese segmentering van batteryproduksie (Dollarwaarde)

Streek:	Zn-C selle (\$ miljoen)	Alkaliese selle (\$ miljoen)	Totaal (\$ milj)
V.S.A	273 (10%)	390 (64%)	663
Japan	298 (11%)	78 (13%)	376
Wes-Europa	705 (26%)	101 (16%)	806
Afrika	325 (12%)	-	325
Asië	537 (20%)	-	537
Ander	614 (22%)	45 (7%)	659
Totaal:	2 752	614	3 366

Bron: Tuck(1991:91) Gebaseer op 1981 syfers.

Tabel 4.2 en die markvoorkeure vir koolstof-sink of alkaliese selle word gebruik om tabel 4.9 op te stel. Dit is bekend dat alkaliese selle in Japan slegs sowat 30 persent markaandeel het teenoor 67 persent in die V.S.A.

Tabel 4.9: Verbruik van alkaliese batterye volgens geografiese streek (1992).

Streek:	Koolstof-Zn mark (miljoen eenhede)	Alkaliese mark (miljoen eenhede)
V.S.A	1 155 (33%)	2 345 (67%)
Europa	1 500 (60%)	1 000 (40%)
Japan	1 890 (70%)	810 (30%)
China	3 500 (70%)	1 500 (30%)
Ander	4 410 (70%)	1 890 (30%)
Totaal:	12 455 (62%)	7 545 (38%)

Bron: 'n Samestelling van opgetekende inligting, beramings en afleidings.

4.4 EMD-VERBRUIK IN LITHIUMBATTERYE

Volgens Tuck (1991: 349) is meer as 80 persent van alle lithiumbatterye wat produseer word van die mangaandioksiedtipe (lithiumbatterye met MnO_2 as katodemengsel). Verder word meer as 90 persent van alle Li- MnO_2 batterye in Japan vervaardig.

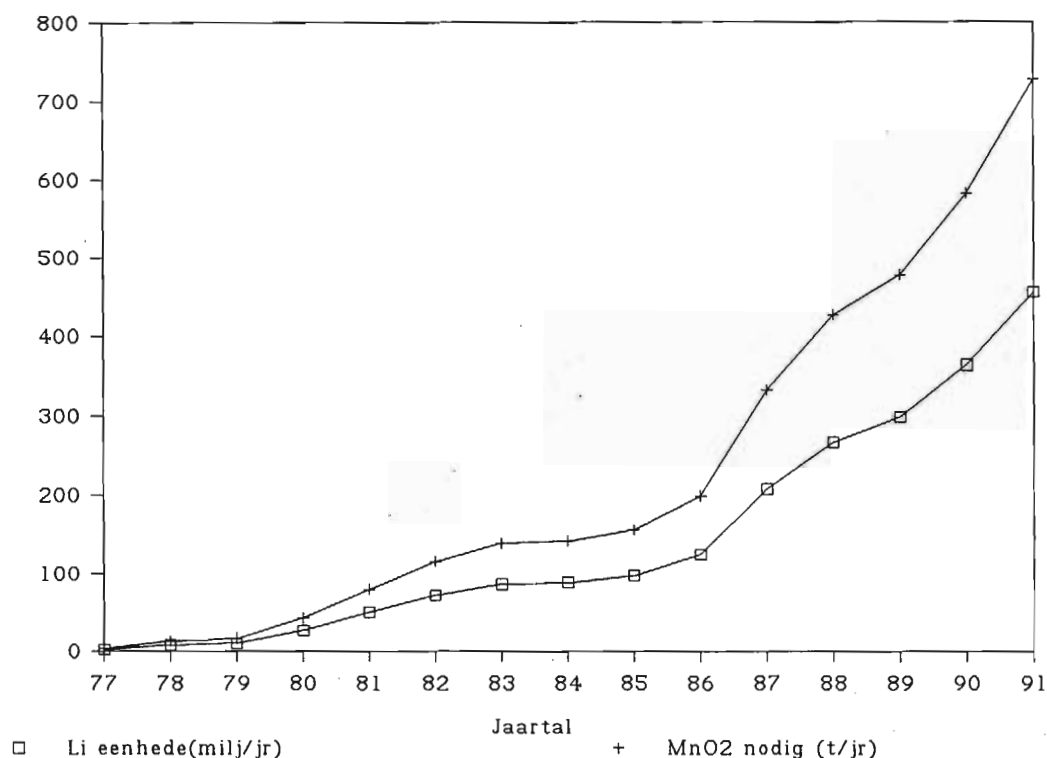
Tuck (1991:350) toon 'n grafiek wat die totale internasionale produksie van lithiumselle aandui. Hiervolgens is dit duidelik dat lithiumselle aan die begin staan van 'n sterk groei volgens die lewensiklusbeginsel.

'n Beraming toon dat daar ongeveer 2 gram MnO_2 in die gemiddelde lithiumbattery is (mengsel van knoop- en silindriese tipes). Die wêreldwye produksie van lithiumselle was gevolglik sowat 267 miljoen (240/0,9) in 1988. Hiervan was 213 miljoen (80 persent) Li- MnO_2 selle.

Daar was 426 ton MnO_2 daarvoor nodig. Diagram 4.2 is saamgestel uit die gegewens wat in Tuck (1991:350) vervat is en dit is aangevul deur berekeninge soos hierbo om die hoeveelheid MnO_2 te bepaal. Die gegewens van hierdie bron strek net tot by 1988. Dit is aangevul tot in 1991 met behulp van Kozawa & Fueki (1992(4):5).

Diagram 4.2: Die wêreldgroeï in Li- MnO_2 sel produksie.

Die wêreldgroeï in Li-sel produksie



Bron: Tuck (1991:350), Kozawa & Fueki(1992(4): 5) en bybewerkings.

'n Lineêre projeksie wat op die inligting van diagram 4.1 gebaseer is, toon dat daar teen die jaar 1995 sowat 1250 ton MnO_2 per jaar nodig gaan wees vir die lithium-toepassing. Dit is steeds baie min (< 1 persent van EMD mark). Ondernemings wat hierop fokus doen dit gevolglik nie vir die winsgewendheid daarvan nie maar om hulleself te

posisioneer vir moontlike sterk groei vorentoe. Hier word in die besonder gedink aan SEDEMA se voornemens om CMD te lewer aan hierdie toepassing.

Die MnO₂ mark vir die lithiumbattery moet dus gesien word as 'n nismark.

4.5 SEGMENTERING VAN DIE EMD-MARK VOLGENS BATTERYTIPES

Die berekenings van die voorafgaande paragrawe maak dit moontlik om die EMD-mark te segmenteer volgens die batterytipes waarin dit aangewend word. Die batterytipes waarna verwys word, is koolstof-sink-, alkaliese- en lithiumselle. Daar word ook 'n projeksie van markaandeel vir hierdie batterytipes in die jaar 2002 gemaak. Die akkuraatheid van hierdie projeksies is waarskynlik nie baie hoog nie omdat dit op 'n aantal aannames gebaseer is. Die projeksie is egter van waarde omdat dit 'n aanduiding gee van die rigting waarin beweeg word. Die toepaslike aannames is aangeteken in paragraaf 4.2.4. Die segmentering word in tabel 4.10 uiteengesit.

Tabel 4.10: Segmentering van die EMD-mark volgens die batterytipes wat dit bedien.

Batterytipe	EMD verbruik (ton/jr)	
	1992	2002
Koolstof-sink	72 000 (43%)	37 500
Alkalies	95 000 (57%)	168 840
Lithium	861	2 192
Totaal:	167 861 (100%)	208 532

Bron: Afleidings uit paragraaf 4.2.2.

Uit tabel 4.10 volg dat die koolstof-sinktoepassing steeds 'n beduidende markdeel (43%) in die EMD-mark het. EMD-produsente sal dus 'n groot fout maak indien hierdie marksegment afgeskeep word. Die strategie vir

EMD-produsente moet egter eerder wees om huidige marktaandeel in die koolstof-sinksegment te behou as om marktaandeel van mededingers te probeer afneem. Die rede is dat die koolstof-sinkmark in die volgende tien jaar gaan krimp. EMD-produsente moet hulle aandag fokus op die alkaliese mark wat sterk gaan groei in die volgende dekade. Die lithiumtoepassing gaan na verwagting in die volgende tien jaar steeds 'n nismark bly vir die EMD-industrie.

4.6 SEGMENTERING VAN DIE FINALE PRODUKTE WAT MET BATTERYE BEDIEN WORD

Kozawa & Fueki (1987(5): 15) gee 'n lys van toerusting wat droëselbatterye gebruik en dit toon marktaandeel van elk in Japan vir die jare 1980 en 1986. Dit stel die ontleder in staat om bewegings en tendense in die mark te identifiseer. Hierdie tabel is aangevul deur inligting wat in Kozawa & Fueki (1991(4): 9) opgeteken is. Die saamgestelde inligting word in tabel 4.11 uiteengesit.

Hieruit volg dat dit veral sakrekenaars is wat sterk marktaandeel verloor het as gevolg van die uitfasering van die ou soort sakrekenaar wat nie van vloeistofkristaltegnologie gebruik maak het nie. Die bekendstelling van oorfoon kassetspelers (of "Walkman" soos wat Sony se produk bekend staan) het tot gevolg gehad dat dit feitlik dadelik die grootste gebruiker van droëselbatterye geword het. Die gebruik van batterye in kameraflitse het ook beduidend toegeneem. Dit is trouens die grootste toename in gebruik vanaf 1986 tot 1990.

Tabel 4.11: Segmentering van verbruik van droëselle in elektroniese toepassings (Japan).

Elektriese toerusting	1980	1986	1990
Elektroniese sakrekenaars	20%	3%	3%
Transistor radio's	19%	10%	10%
Radio-kassetspelers	17%	12%	12%
Ligte	14%	10%	10%
Speelgoed en modelle	14%	10%	10%
Skeermesse	6%	8%	
Muurhorlosies	4%	5%	
Kameras, kameraflitse	3%	10%	15%
Gas sigaret aanstekers	3%	2%	
Oorfoon kassetspelers ("Walkman")	-	22%	22%
Vloeistof kristal TV's	-	5%	5%
Afstandbeheer	-	3%	3%
Ander	6%	-	10%

Bron: Kozawa & Fueki (1991(4): 9)

Kozawa & Fueki(1989(1): 6) berig dat daar 560 miljoen Ni-Cd selle in Japan geproduseer is in 1988. Die segmentering van hierdie toepassings is as volg:

Kraggereedskap	20 persent
Kodeerders "Camcoder"	15 persent
Kommunikasie toerusting	15 persent
Rekenaars	4 persent
Verbruikersmark (bv. speelgoed)	12 persent
Ander	34 persent

Kozawa & Fueki (1989(1): 8) verwys na statistieke wat deur Duracell V.S.A beskikbaar gestel is via hulle skakeldepartement. Dit doen 'n segmentering van die V.S.A se droëselmark volgens toepassing (gebaseer op aantal eenhede). Hierdie gegewens word in tabel 4.12 uiteengesit.

Tabel 4.12: Segmentering van verbruik van droëselle in elektroniese toepassings (V.S.A).

Tipe toepassing	Gebruiksaandeel
Beligting	16,4%
Radio's	8,0%
Kameras	11,3%
Speelgoed en speletjies	6,3%
Horlosies	13,1%
Kassetspelers	10,0%
Sakrekenaars	8,0%
Rookalarms	6,9%
Muurhorlosies	11,1%
Ander	8,9%

Bron: Kozawa & Fueki (1989(1): 8).

4.7 'N ONTLEDING VAN DIE BELANGRIKSTE KLANTE (BATTERYVERVAARDIGERS)

Die drie belangrikste batteryklante word nou ontleed. Dit stel die ontleder in staat om 'n klanteprofiel saam te stel. Daar word gepoog om markaandeel van die markleiers te bepaal.

4.7.1 Eveready Battery Company

Kozawa & Fueki (1989(1): 8) rapporteer dat Eveready Battery Co. besig was om 'n meerderheidsaandeel in die Franse batteryvervaardiger wat Mazda Wonder en Cipel handelsmerke vervaardig, te koop. Die koopprys was na bewering sowat \$170 miljoen en dit sou vir Eveready Battery Co. 'n beduidende markaandeel in Europa gee. Hierdie oornome moes volgens die berig nog deur die Franse regering goedgekeur word.

Eveready Battery Company (EBC) se Europese divisie staan bekend as Ralston Energy Systems. Hierdie divisie betree 'n gesamentlike onderneming met 'n Tjeggiese maatskappy met

die naam Bateria Slany (Kozawa & Fueki, 1991(4): 11). Hiervolgens sou Ralston \$26 miljoen oor drie jaar spandeer om die Tjeggiese aanleg te herbou en dit sou ook die tegnologie voorsien. Dit sou Ralston 66 persent aandeelhouing in hierdie maatskappy gee. Gevolglik sou Eveready Battery Company (EBC) ook sy markaandeel uitbrei in een van die vorige Oosbloklande.

Volgens die 1991 jaarverslag van Ralston Purina (EBC se beheermaatskappy), is EBC die wêreld se grootste battery en flitslig vervaardiger. Dit bedryf 38 aanlegte en verkoop hul produk in 160 lande. Eveready Battery Company (EBC) se wins het hiervolgens toegeneem hoofsaaklik as gevolg van verhoogde verkope van alkaliese batterye in die V.S.A. Die alkaliese mark het in 1991 met 2 persent op 'n eenheidsbasis in die V.S.A gegroei. Die alkaliese battery word geïdentifiseer as die sleutel groeisegment en koolstof-sink batterye verloor markaandeel.

Die maatskappy het in die laaste drie jaar 'n uiters suksesvolle bemarkingsveldtog met hul "Energiser" produk gehad. Dit is 'n alkaliese battery wat met 'n hasie as tema geadverteer word. Volgens die verslag het die veldtog geweldige bewustheid vir die produk by die publiek geskep. Dit lyk asof die groei in die alkaliese batterysegment in die V.S.A gedeeltelik toe te skryf is aan 'n intensiewe bemarkingsveldtog.

Die genoemde jaarverslag meld dat die fokus in die nuwe jaar steeds op kostevermindering sal wees.

Eveready Battery Company (EBC) se Europese divisie (Ralston Energy Systems) het Tudor S.A se twee battery-aanlegte, onderskeidelik in Portugal en Spanje, oorgeneem (Kozawa & Fueki (1992(2): 7)). Dit het Eveready Battery Company (EBC) se Europese markaandeel aansienlik verhoog.

Ralston Energy Systems koop in 1992 die batterymaatskappy Berec vanaf Hanson PLC (Kozawa & Fueki 1992(3): 9). Hierdie is die ou Eveready batteryvervaardiger in Brittanje en dit het in die spreektaal bekend gestaan as Eveready UK. Buiten die Suid-Afrikaanse Eveready maatskappy, besit Eveready Battery Company (EBC) nou al die internasionale Eveready handelsname. Dit is duidelik dat Eveready Battery Company (EBC) 'n strategie het om by wyse van oornames die onbetwiste internasionale markleier te word.

4.7.2 Matshushita

Matshushita is 'n groot Japanese batteryvervaardiger met verskeie produksiefasiliteite wat regoor die wêreld geplaas is.

Kozawa & Fueki (1987(5): 17) het berig dat hierdie maatskappy se verkope \$1 241 miljoen in 1986 was waarvan 72 persent Japanese verkope was. Van die totale produksie was 49 persent primêre selle en 40 persent sekondêre selle (herlaaibaar). Hierdie syfer is vermoedelik gebaseer op geldwaarde. Die maatskappy vervaardig ook elektroniese toerusting (9 persent van verkope) en koolstofelektrodes (2 persent van verkope). Die koolstofelektrodes is vermoedelik van die soort wat in droëselle gebruik word.

Matshushita (70 persent aandeel) en Eastman Kodak (30 persent aandeel) het in 1988 aangekondig dat dit 'n gesamentlike produksie aanleg vir droëselle in die V.S.A sou oprig vir inbedryfstelling in 1989 (Kozawa & Fueki, 1988(1): 2). Alkaliese mangaanselle (AA, C, D) sou geproduseer en onder die twee maatskappye se handelsname versprei word (Panasonic en Supralife). Die kapasiteit sou 500 tot 600 miljoen selle wees. Matshushita het in daardie jaar (1988) sowat 180 miljoen selle per jaar na Noord Amerika uitgevoer.

Kozawa & Fueki (1988(3): 5) haal Matshushita se president, mnr Ishibashi, aan wat gesê het dat sy maatskappy 'n 25 persent aandeel in die Japanese batterymark en 'n 5 persent aandeel in die wêreldmark het. Hy het 'n wêreldwye markaandeel van 10 persent beplan vir 1990. Hy het beweer dat Eveready die wêreldwye markleier is, gevolg deur Duracell met Matshushita in die derde posisie. Sedertdien het Matshushita se markaandeel sterk gegroei en het die maatskappy in die tweede plek ingeskuif.

Matshushita kondig in 1989 aan dat beide sy koolstof-sink en alkaliese selle 'n beduidende verbetering in kapasiteit sou ondergaan. Dit is moontlik gemaak omdat 25 persent meer EMD in die sel gepak kon word. Dit is gedoen deur 'n kleiner koolstofstafie te gebruik met 'n groter diameter omhulsel. Dit is moontlik gemaak deur 'n beter asitileenswart elektroliet met 'n hoër absorpsievermoë.

Kozawa & Fueki (1989(4): 2) berig dat Matshushita voortaan koolstofstawe aan Berec Corp. (Engeland) sou lewer en dat Berec sy produksie van die stawe sou stop. Dit sou aan Matshushita 'n markaandeel van 58 persent gee in koolstofstawe.

Matshushita het in 1987 'n gesamentlike onderneming met 'n Indonisiëse maatskappy aangegaan waarvolgens 'n gedeelte van Matshushita se produksie na Indonisië verskuif is (Kozawa & Fueki, 1990(5): 2). Tans (1992) word die meeste van Matshushita se D, C en sommige AA groottes batterye in Indonesië geproduseer. Die produksie is 180 miljoen selle per jaar wat 50 miljoen vir die plaaslike mark insluit.

Volgens Kozawa & Fueki (1991(3): 2) verhoog Matshushita sy V.S.A produksie (gesamentlike onderneming met Kodak) tot 300 miljoen selle per jaar. Sowat 10 persent van hierdie selle sou uitgevoer word.

Matshushita se verkope vir die jaar eindigende Maart 1991 was \$1 400 miljoen wat 'n 13 persent verhoging is. Ni-Cd en Lithuim selle is die maatskappy se vinniggroeiendste produklyne.

Kozawa & Fueki(1991(6): 3) berig dat Matshushita 3 300 miljoen droëselle in 1991 vervaardig het waarvan 2 800 miljoen mangaan droëselle was (85%). Matshushita se vervaardigingsaanlegte is regoor die wêreld geplaas. Gebaseer op wêreldwye markaandeel is Matshushita nou in die tweede plek (21 persent markaandeel) met Eveready as markleier (25 persent markaandeel). Matshushita beplan volgens die nuusbrieff om sy markaandeel uit te brei tot 25 persent in 1993 om sodoende dan die markleier te word. Matshushita het reeds 'n 42 persent markaandeel in Japan.

4.7.3 Duracell Inc.

Kraft Inc. het in 1988 aangekondig dat sy filiaal Duracell Inc. te koop was (Kozawa & Fueki 1987(1): 6). Kozawa & Fueki (1988(3): 4) berig dat KKR (Kolliberg, Kravetz & Roberts) Duracell vir \$1 800 miljoen gekoop het. KKR is 'n beleggingsmaatskappy. Die verkope van Duracell was op daardie stadium \$1 100 miljoen/jaar met 'n wins van \$5,3 miljoen/jaar. Dit is 'n baie lae winsgrens van 0,5 persent op verkope.

Dieselfde nuusbrieff gee die grootte van die Amerikaanse alkaliese mark aan as \$1 700 miljoen per jaar (1988). In hierdie mark was Duracell die markleier met 'n 45 persent markaandeel gevolg deur Eveready (42%) Rayovac (4,3%) en Kodak (4,1%).

Kozawa & Fueki (1988(3): 5) haal Matshushita se president aan wat gesê het dat Duracell die tweede grootste markaandeel in die internasionale batterymarkte het.

Volgens die tegniese direkteur by Delta EMD, het KKR na afloop van die oornome 'n beperkte aandeelhouding aan die topbestuur van Duracell verkoop. Die maatskappy se wins het in die tussentyd heelwat verbeter en sy aandeelprys het ongeveer vyfvoudig verhoog.

Duracell se jaarverslag van 1991 verskaf interessante inligting. Hiervolgens het dit 43 persent markaandeel van die V.S.A en 47 persent van die Europese alkaliese batterymark. Dit maak Duracell waarskynlik die internasionale markleier van alkaliese batterye. Die maatskappy het 7 900 mense in diens waarvan 47 persent in die V.S.A, 34 persent in Europa en 19 persent in die res van die wêreld.

4.7.4 Ander batterymaatskappye

Volgens Kozawa & Fueki (1989(2): 4) het Fuji 'n ooreenkoms met Eveready gesluit om batterye wat deur Eveready vervaardig is, onder die Fuji naam in Japan te versprei. Hulle het verwag om \$50 miljoen se batterye in die eerste jaar beginnende Maart 1989, te verkoop. Die batterye sou in Singapore vervaardig word.

Fuji het aangekondig aan dat hy sy alkaliese batteryproduksie gaan verdubbel teen die einde van 1989 (Kozawa & Fueki, 1989(6): 2)). Die alkaliese AA selle se produksie sou opgeskuif word vanaf 72 miljoen per jaar tot 144 miljoen per jaar. Dit sou gedoen word by die aanleg te Washizu. Tans word AAA selle teen 24 miljoen per jaar geproduseer en dit word tot 36 miljoen vermeerder deur 'n derde skof in te stel. Fuji se batteryverkope was \$112 miljoen vir die jaar eindigende Maart 1989. Gebaseer op bostaande gegewens benodig Fuji 1 296 ton EMD per jaar vir sy alkaliese AA en AAA batterye.

Toshiba het 'n nuwe verbintenis met Chuo Denki Kogyo en gebruik dus onder andere CMD in hulle batterye. Toshiba het 'n nuwe koolstof-sinksel onder die handelsnaam "Super King

Power" bekend gestel en het beweer dat dit 'n 10 - 20 persent beter werkverrigting as die ou battery het (Kozawa & Fueki (1989(5): 4). Die verbetering was 'n teenvoeter vir Matshushita se voorafgaande verbetering en dit het ook daarop neergekom dat meer mangaandioksied in die battery verpak word.

Toshiba het 'n gesamentlike onderneming met die Chinese regering aangegaan om 'n batteryvervaardigingsaanleg in China op te rig teen 'n koste van \$1,4 miljoen. Die onderneming sou bekend staan as TG Battery China en Toshiba sal 85 persent aandeel hierin hê. Die aanleg sou in 1992 in bedryf gestel word.

4.7.5 Markaandeel van die belangrikste batteryvervaardigers

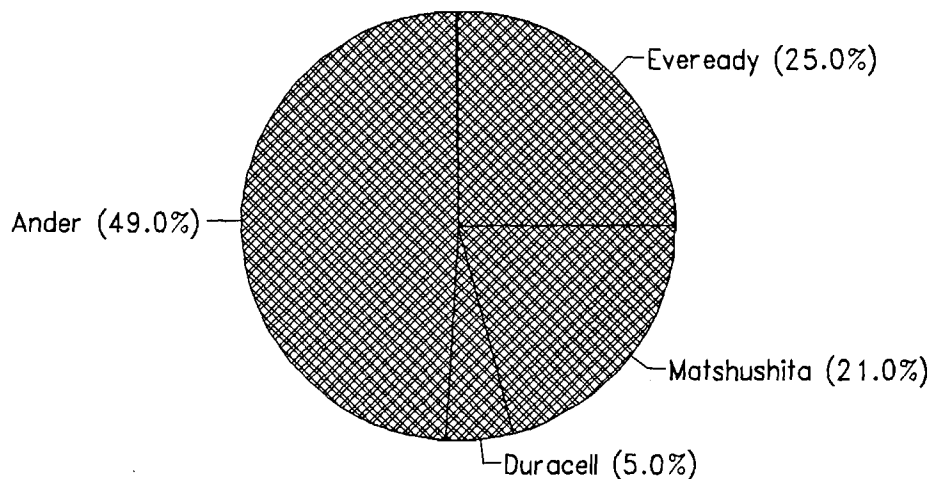
Uit die voorafgaande gedeelte volg dit dat die grootste batteryvervaardigers sterk internasionale spelers is met verskeie aanlegte wat regoor die wêreld geplaas is. Die huidige internasionale markleier is Eveready van die V.S.A gevolg deur Matshushita van Japan en Duracell (Amerikaans beheerd) in die derde plek. Veral Matshushita het sy markaandeel sterk verbeter in die laaste sewe jaar. Dit is hoofsaaklik deur interne groei gedoen. Eveready het ook gegroei en die prestasie is behaal deur 'n strategie van oornames. Duracell is die internasionale markleier van alkaliese selle en gevolglik maak dit tot 'n groter mate van EMD (versus NMD en CMD) gebruik as wat sy markaandeel aantoon.

Die markaandeel van hierdie drie batteryvervaardigers word in diagram 4.3 aangetoon. Hieruit is dit duidelik dat hierdie drie mededingers 'n dominante markaandeel het en sou dit dus raadsaam wees vir 'n EMD-produzent om hiervan kennis te neem. Dit lyk verder asof hierdie drie maatskappye steeds besig is om markaandeel uit te brei en die industrie beweeg gevolglik na 'n situasie van enkele groot en dominante klante wat 'n sterk invloed op die

industrie gaan uitoefen. Dit gaan volgens die model van Porter, die winsgewendheid van die EMD-industrie nadelig beïnvloed.

Diagram 4.3: Markaandeel van die belangrikste batteryvervaardigers

Internasionale markaandeel: batterymark



Bron: Afleidings uit inligting wat in bostaande besprekings aangebied is. Die markaandeel van Duracell is 'n rowwe benadering.

4.8 OPSOMMING

Hoofstuk vier het gepoog om vanuit 'n markperspektief na die EMD-industrie te kyk. In hierdie hoofstuk is die beweging na kleiner batterytypes gekwantifiseer as 35 persent (op 'n volumebasis) oor die afgelope elf jaar. Die invloed hiervan is dat minder EMD verbruik word. In 1989 is die EMD inhoud van droëselbatterye met 25 persent verhoog in 'n poging om die werkverrigting van die selle te

verhoog. 'n Beraming is gedoen vir die gemiddelde MnO_2 inhoud vir koolstof-sink en alkaliese selle. Hiervolgens is daar 18,9 gram MnO_2 in koolstof-sink selle en 12,6 gram in alkaliese selle.

Daar is op grond van die beskikbare inligting aangetoon dat die wêreldmark vir droëselle sowat 20 000 miljoen eenhede in 1992 is. Die battery-mark is gesegmenteer volgens geografiese streek en daar is aangetoon dat China die grootste verbruik (en produksie) van droëselle het. 'n Grafiek is saamgestel wat die Japanese battery-produksie oor die afgelope tien jaar uitlig. Hiervolgens groei die alkaliese produksie strykdeur en toon die produksie van koolstof-sinkselle ook 'n effense opwaartse kurwe.

Hoofstuk vier het op 'n kwantitatiewe basis onderskei tussen alkaliese- en koolstof-sinkselle. Dit het dit moontlik gemaak om die MnO_2 verbruik te bepaal aangesien die gemiddelde massa MnO_2 in elkeen van bogenoemde tipes batterye nou bekend is. Die verbruik van MnO_2 in koolstof-sinkselle in 1992 is na raming 235 400 ton/jaar teenoor 95 067 ton/jaar vir alkaliese selle. Daar is aangetoon dat die totale MnO_2 mark gekrimp het. NMD het beduidende markaandeel verloor.

Die gevolgtrekking wat uit die inligting van tabel 4.7 gemaak word is dat EMD vanweë sy oorheersing van die alkaliese mark, voordeel gaan trek uit die beweging na alkaliese batterye. Dit word gedoen ten koste van NMD. Die beraming van 40 000 ton CMD in die jaar 2002 is konserwatief. Dit is waarskynlik dat CMD 'n beduidende deel van NMD se markaandeel in die koolstof-sinkmark kan afneem. Hierdie voorspelling word gemotiveer deur die dryfkarg na suiwerder MnO_2 . In so 'n geval kan die CMD-mark verder groei tot die jaar 2002 ten koste van NMD. NMD kan moontlik heeltemal uitfaseer word.

Die EMD mark gaan met 23 persent groei tot 206 000 ton in die jaar 2002. Dit is hoofsaaklik as gevolg van die wins in markaandeel in die alkaliese batterysegment.

Daar is aangetoon dat die lithiumbattery hoofsaaklik in Japan vervaardig word en grootliks van die Li-MnO₂ tipe is wat MnO₂ as katodemengsel bevat. Hierdie mark het 'n geweldige groeitempo maar die MnO₂ verbruik daarvan (1 250 ton in 1995) is steeds minder as 1 persent van die totale MnO₂ mark. Die lithium segment van die mark word gevolglik as 'n nismark beskou.

Die finale elektroniese produkte wat 'n aanvraag vir batterye het, is in oënskou geneem. In 1980 het elektroniese sakrekenaars die meeste droëselle verbruik maar weens die oorskakeling na vloeistofkristal-sakrekenaars het hierdie toepassing feitlik verdwyn. Die bekendstelling van oorfoonkassetspelers het dit feitlik oornag die grootste verbruiker van droëselle gemaak. 'n Ander marksegment wat vinnig gegroei het is die verbruik van batterye (meestal lithium) in kameras en kameraflitse.

Ten einde 'n profiel van die belangrikste batteryvervaardigers of klante saam te stel, is 'n kort opsomming van beskikbare inligting vir Eveready, Matshushita en Duracell gemaak. Eveready is die internasionale markleier in droëselle met 'n aandeel van 25 persent gevolg deur Matshushita (21%) en Duracell. Duracell is baie aktief in die alkaliese mark.

HOOFSTUK 5: 'N NETTO ONTLEDING VAN DIE EMD INDUSTRIE

5.1 INLEIDING

Hierdie hoofstuk het ten doel om die industrie inligting wat in die voorafgaande twee hoofstukke aangebied is, saam te vat. Eerstens word die belangrikste inligting uitgelig en ingepas in die industrie-ontleding sonder om weer die agtergrond te verstrek. Literatuurverwysings word gebruik en verwerk tot 'n vorm wat meer sinvolle inligting weergee en meer toepaslik is vir 'n industrie-ontleding.

Verder het hierdie hoofstuk ten doel om opsommend te wees en teenstrydighede glad te stryk. Nuusbriewe bied baie keer slegs inkrementele inligting aan soos produksie-uitbreidings en sluitings. Daar word gevolglik in hoofstuk vyf 'n netto opsomming van die aktiewe produksiekapasiteit gemaak. In ander gevalle word inligting aangebied wat nie klop met dit wat vantevore opgeteken is nie. In sulke gevalle word die mees waarskynlike situasie uitgelig.

Waar die voorafgaande twee hoofstukke hoofsaaklik daarop ingestel was om verwante inligting stiptelik en onverwerk, aan te teken, het hierdie hoofstuk ook 'n verwerkingsfunksie. Soms word 'n verskeidenheid bronverwysings gebruik om 'n enkele tabel saam te stel of om 'n enkele gevolgtrekking te maak.

Na afloop van hoofstuk vyf moet die leser in staat wees om 'n geheelbeeld van die industrie te vorm volgens die riglyne van outeurs soos Thompson & Strickland (1990).

5.2 EKONOMIESE KARAKTERISTIEKE

Die EMD-industrie is 'n internasionale industrie met ertsverskaffers, EMD mededingers en batteryvervaardigers wat regoor die wêreld verprei is. Daar is feitlik geen verskansing en gebiedsvoordele nie. Die industrie is gevolglik baie mededingend en dit plaas kosteplafonne op

mededingers in verskillende lande. Wisselkoerse is gevolglik krities belangrik vir mededingers om winsgewend te bly. Die verstewiging van die Japanese Yen oor die afgelope aantal jare is 'n gevaarteken vir Japanese EMD vervaardigers.

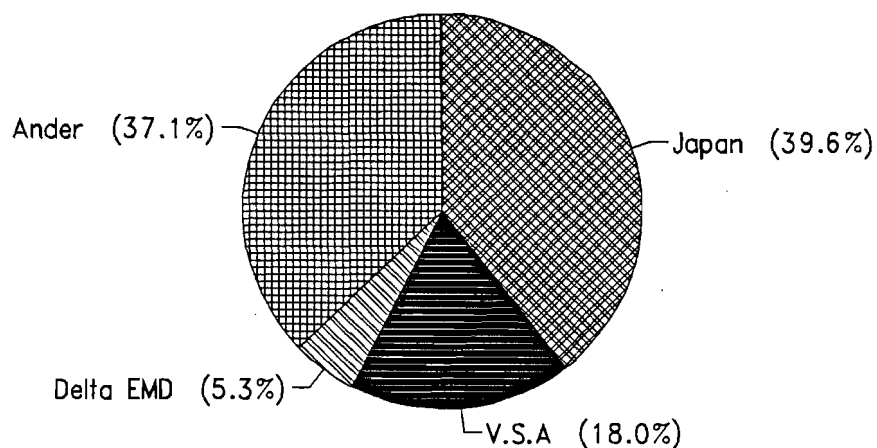
Die EMD-industrie is 'n industrie in vroeë volwassenheid en gevolglik neem die mededinging en vyandigheid toe soos wat geïllustreer is met die antistortingsaksie van die Amerikaanse EMD-verskaffers teen die Japanese. Die industrie is egter nou gekoppel met die elektroniese-industrie. Laasgenoemde industrie is nog in 'n sterk groeifase en nuwe elektroniese produkinnovasies gee nog af en toe 'n bietjie groei aan die EMD mark. 'n Voorbeeld hiervan is die bekendstelling van "walkman" draradio's wat goed deur alkaliese mangaanselle bedien word. Dit het die vraag na EMD vir die alkaliese mark laat toeneem. Dit is waarskynlik hierdie koppeling van die volwasse EMD-industrie aan die groeiende elektroniese industrie wat die negatiewe effekte van 'n volwasse industrie steeds teenwerk.

Indien die EMD-aanlegte groepeer word volgens die land van oorsprong van die beheermaatskappy, is dit duidelik dat die Japanese die oorheersende markaandeel het. Dit word in diagram 5.1 uiteengesit. Die afleiding wat gemaak word is dat die Japanese die markleiers is met die V.S.A as uitdaggers. Heelwat mededinging vind tussen hierdie twee magsblokke plaas en daar is selfs sprake van sterk vyandigheid soos geïllustreer deur die antistortingsgeding van 1989.

Op grond van die inligting van Hoofstuk 3 word die jongste geïnstalleerde kapasiteit van die EMD-industrie beraam en uiteengesit in tabel 5.1. Die gegewens is 'n samevoeging van die verskeie brokkies inligting van Hoofstuk 3. Dit is

Diagram 5.1: Internasionale beheer of markaandeel in die EMD-industrie

Internasionale beheer in EMD industrie (gebaseer op geinstalleerde kapasiteit)



duidelik dat daar met die twee nuwe toetredes en enkele kapasiteitsuitbreidings 'n verhoogde kapasiteit van 208 800 ton/jr EMD kapasiteit is.

Die EMD-industrie se geinstalleerde kapasiteit is sowat 208 800 ton/jr (sien tabel 5.1) teenoor 'n huidige markgrootte van 167 000 ton/jr. Daar is dus 'n oorvoorsiening soos wat tipies die geval is in volwasse industrieë. Dit het 'n nadelige effek op die prys van EMD en die beraamde 1992 prys van \$1 450/ton behoort verder onder druk te bly op die langtermyn.

Tabel 5.1: Beraamde geïnstalleerde kapasiteit van die EMD-industrie in 1992.

Maatskappy	Land	Kapasiteit (t/jr)	Strategiese rigtings en aksies
Mitsui	Japan	25 200	Daar word nou ook 'n EMD vir Li selle geproduseer.
Tosoh	Japan	24 000	
JMC	Japan	18 000	Beplan uitbreidings in EMD en reduksie van Ferro-allooi bedryf
Daichi Carbon	Japan	3 500	
Kerr-McGee	V.S.A	13 600	Het ook 'n elektrolitiese Mn metaalaanleg (11 000t/j)
EBC	V.S.A	8 000	Groot brand in 1986. Konsolideer net posisie.
ESB	V.S.A	0	Rayovac? Sluit EMD-aanleg in 1991.
Chemetals	V.S.A	16 000	Koop 'n 2de EMD-aanleg. Beplan 'n 5000t/jr uitbreiding in 1993.
Toyo Soda	Griekeland	12 000	Bemark ook EMD in ferriet mark.
Mitsui	Ierland	12 000	
G.O.S staat	G.O.s	(slegs plaaslik)	
Union Carbide	Indië	5 000	
TK Chemical	Indië	500	
Union Carbide	Brazilië		
- Embra		3 000	
- Paulista		2 000	
Cegasa	Spanje	5 000	
China staat	China	20 000	
Minera Autlan	Mexiko	12 000	Nuwe toetrede in 1990 @ \$25 milj. Het reeds groot MnSO ₄ produksie gehad. Tegnologie is intern ontwikkel.
BHP	Australië	18 000	Beplan uitbreidings tot ongeveer 22 500 t/jr. Sukkel nog met produk.
Delta EMD	Suid-Arika	11 000	Beplan 13 500 t/jr @ 1993
Totale kapasiteit		208 800	

Bron: Afleidings op grond van inligting van Hoofstuk 3.

Tabel 5.2: Beraamde geïnstalleerde kapasiteit van die CMD industrie in 1992.

Maatskappy	Land	Kapasiteit (t/jr)	Strategiese rigtings en aksies
SEDEMA	België	24 750	Ontwikkel CMD vir Lf selle
- Baltimore	V.S.A	6 000	In 1982 in bedryf gestel
Chuo Denki Kogyo	Japan?	7 800	Benut reduserende logging Tweede aanleg in 1990 in bedryf gestel. Bou 'n MH aliooi aanleg in 1991.
Totale kapasiteit		37 750	

Bron: Afleidings op grond van inligting van hoofstuk 3.

Die verskillende mededingers se kostestruktuur verskil waarskynlik die meeste op grond van die benutting van vastekoste (as gevolg van ekonomieë van skaal) soos in Hoofstuk 3 toegelig. Ander beduidende verskille is die elektrisiteitskoste, vervoerkoste vanaf erts tot by klant en reduksiekoste.

Die effek wat die ekonomie van skaal op die vastekoste het, word as volg uitgelig. 'n EMD-aanleg het 'n vastekoste van ten minste R10 miljoen/jaar. Dit sluit bestuurskoste, laboratoriumkoste, vastekoste-element van instandhouding, administrasie en bemerking in. Dit beteken dat 'n EMD-aanleg met 'n kapasiteit van 10 000 ton/jr 'n vaste koste van \$350/ton EMD het. 'n Aanleg van 20 000 ton EMD het 'n vastekoste besparing van ongeveer \$175/ton EMD. Die verskil is gelyk aan 12 persent van die verkoopprijs van EMD. Mededingers wat aanverwante bedrywe op 'n aanliggende perseel het en wat sekere fasiliteite soos laboratoriums deel, gaan ook 'n laer vastekoste ervaar.

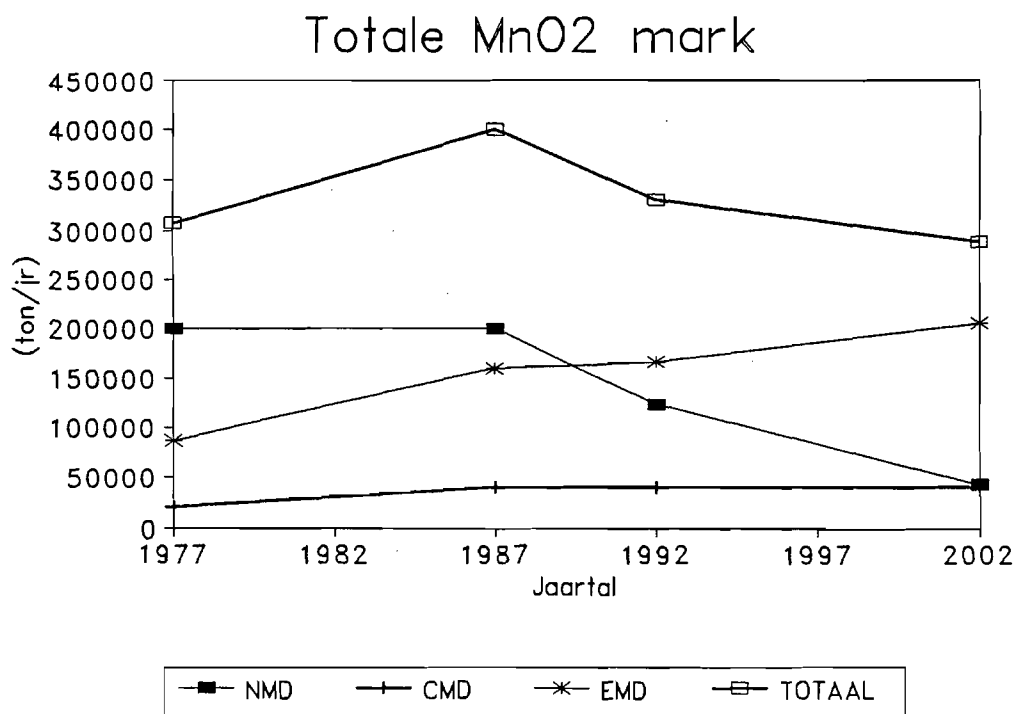
5.2.1 Volwassenheid van die EMD industrie

'n Eerste oogopslag van die EMD-industrie skep die indruk dat dit 'n volwasse industrie is. Hierdie indruk word versterk deur die feit dat die geïnstalleerde produksiekapasiteit heelwat groter is as die markvraag. Dit

is egter onverklaarbaar hoe die industrie in hierdie oorvoorsiene posisie beland het. Dit was nie as gevolg van 'n vermindering in die vraag soos wat normaalweg die geval is met volwasse industrië nie. Die mark vir EMD groei nog steeds soos aangetoon in hoofstuk vier.

Diagram 5.2 toon die grootte van die NMD, CMD, EMD en totale MnO₂-markte aan. Hieruit volg dat die totale MnO₂-mark volwasse is en dat daar slegs 'n heroriëntasie plaasvind. NMD is besig om uitgefaseer te word. EMD is weens die hoër suiwerheid en battery-aktiwiteit goed geïmplementeer vir die eise van die tyd. EMD is dus besig om marktaandeel by NMD af te neem. Hierdie proses sal na raming vir nog ten minste tien jaar voortduur.

Diagram 5.2: Grootte van die MnO₂-markte



Bron: Afleidings gebaseer op inligting van hoofstuk 4

Die gevolgtrekking is dat die EMD-mark tydelik besig is om te groei ten koste van NMD. Daarna sal dit ook 'n volwasse industrie ervaar. Die EMD-industrie word dus beskou as in 'n stadium van vroeë volwassenheid.

5.3 DRYFKRAGTE IN DIE INDUSTRIE

Daar is vyf dryfkrigte in hoofstuk drie geïdentifiseer. Dit word as volg toegelig.

5.3.1 Die behoefte aan 'n herlaaibare battery

Daar is 'n groot behoefte aan 'n goeie herlaaibare battery met 'n hoë energiedigtheid. Een behoefte wat hierdeur vervul word is die behoefte aan koordlose kraggereedskap. Die jongste battery-ontwikkelinge maak dit reeds moontlik en dit word reeds op kommersiële skaal bemark. Sodra 'n goeie herlaaibare sisteem ontwikkel word (die voorspelling is dat dit 'n uitgemaakte saak is), kan dit gebeur dat die grootte van die mark dramaties toeneem. Die vraag is of EMD deel hieraan gaan hê.

Dit lyk asof veral lithium-MnO₂ en Ni-Cd (deesdae Ni-MH) aan die voorpunt van hierdie tegnologiese wedloop is. Sou eersgenoemde stelsel die oplossing bied, gaan daar 'n beduidende mark vir MnO₂ geskep word. Dit sal waarskynlik deur EMD of CMD gevul word.

Hierdie dryfkrag gaan 'n negatiewe effek op die EMD-industrie hê as 'n batterystelsel wat nie van EMD gebruik maak nie (byvoorbeeld Ni-Cd), die aanvaarbare herlaaibare battery word. Dit gaan dan ook die markte vir primêre batterye (nie-herlaaibaar) raak en 'n groot mate van kannibalisme kan verwag word. Dit het reeds tot 'n mate gebeur deurdat Ni-Cd sowat 50 persent van die stereo oorfoonmark ("Walkman"), wat voorheen effektief deur alkaliese selle bedien is, afgeneem het. Stereo oorfone was die grootste verbruiker van alkaliese batterye.

5.3.2 Die uitfasering van kwik in batterye

Kwik is in die tagtigerjare deur omgewingsbewustes geïdentifiseer as skadelik vir die omgewing. Sedertdien is groot druk op batteryvervaardigers uitgeoefen om kwik uit hul batterye te faseer. Dit het in die tussentyd wel gebeur deurdat eers koolstof-sink en in die jongste tyd ook alkaliese batterye, min of geen kwik bevat nie. In Japan word sedert April 1991 geen kwik in enige droëselbatterye gebruik nie. Op hierdie stadium word kwik hoofsaaklik deur vervaardigers in derdewêreldlande gebruik.

Vandat batteryvervaardigers nie meer kwik in batterye gebruik nie, is hulle blootgestel aan korrosie en "gassing" van hulle batterye. Dit word voorkom deur 'n hoë kwaliteit EMD te gebruik met so min as moontlik onsuierhede. Dit het tot gevolg dat daar nou groot druk op EMD-producente uitgeoefen word om eerstens EMD volgens 'n strengere spesifikasie te lewer en tweedens om streng kwaliteitsbeheer toe te pas.

Hierdie dryfkrag is ongewens vir NMD producente aangesien hulle geen beheer het oor die onsuierhede van hul produk nie. Dit dra by tot die inkrimping van die mark vir NMD. Die opening word waarskynlik deur EMD gevul.

Hierdie dryfkrag is ook ongewens vir EMD-producente wat in die verlede nie veel aandag aan kwaliteitsbeheer of verbetering van hul produk gegee het nie. Dit kan wees dat hulle onkant betrap is en dat hulle besig is om markaandeel te verloor. Dit verklaar ook waarom sekere mededingers nou 'n groot vraag na hul produk ondervind ten spyte daarvan dat die industrie in vroeë volwassenheid is.

5.3.3 Antistortingsregulasies in die V.S.A: polarisering van die mark

In 1989 het Amerikaanse EMD-producente 'n suksesvolle antistortingsaksie teen Japanse EMD-producente geloods. Dit het daartoe gelei dat die Japanse effektief uit 'n

beduidende deel van die internasionale mark uitgesluit word. Dit is nie moontlik vir die Amerikaanse EMD-produsente om die gaping met hulle beskikbare kapasiteit te vul nie en die afleiding is dat EMD-produsente van "onverbonde" lande (nie Amerikaans of Japanees) voordeel hieruit trek. Dit word verklaar deurdat groot Amerikaanse batteryvervaardigers soos Eveready soekend is na "onverbonde" EMD-verskaffers met 'n goeie produk en waarmee 'n langtermynverbintenis aangegaan kan word.

Die implikasies hiervan is dat sekere van die mededingers in die EMD-industrie bevoordeel word hierdeur (Amerikaanse en onverbonde produsente) terwyl die Japanese markaandeel verloor het. Dit moet ook dien as 'n waarskuwing vir voornemende EMD-produsente wat in die V.S.A wil handel dryf, om nie in die spervuur van 'n antistortingsgeding te beland nie. Hierdie dryfkrag het ongetwyfeld bygedra tot 'n verhoogde vyandigheid in die industrie.

5.3.4 Oornames in die battery-industrie

'n Dryfkrag wat die potensiaal het om die industrie se winsgewendheid te verminder, word hier genoem. Die twee grootste internasionale batteryvervaardigers is in 'n intense stryd gewikkel vir die posisie as markleier. Eveready is besig om sy markaandeel aansienlik uit te brei by wyse van oornames van bestaande batteryvervaardigers. Matsushita aan die ander kant is ook besig om sy markaandeel uit te brei maar by wyse van interne groei. Hierdie onderneming rig ook nuwe aanlegte op in ander wêrelddele soos die V.S.A. Tussen hierdie twee batteryvervaardigers besit hulle reeds byna die helfte van die internasionale markaandeel en is dit steeds besig om te verhoog.

Hierdie dryfkrag is ongewens vir die EMD-industrie omdat dit lei tot minder en magtiger klante. Volgens die beginsels van Porter wat in hoofstuk twee beskryf is, sal

sterk klante of aankopers 'n groot mag kan uitoefen oor die verskafferindustrie. Hulle beding laer pryse en dit word belangriker vir die deelnemers van die industrie om aan hierdie klante se wense te voldoen en dit kan selfs ontaard in 'n oorlewingsstryd.

5.3.5 Die beweging na kleiner en alkaliese batterye

Daar is 'n behoefte in die mark na kleiner en ligter batterye met 'n hoër werverrigting. As gevolg daarvan is aangetoon dat daar eerstens 'n beweging is na kleiner batterye. Tweedens is daar 'n beweging na alkaliese selle ten koste van koolstof-sinkbatterye. Hierdie verskynsel is veral van toepassing in die V.S.A. 'n Alkaliese battery het 'n heelwat hoër werkverrigting as koolstof-sink batterye en word verkies ten spyte daarvan dat dit duurder is.

Die implikasies van hierdie dryfkrag is eerstens dat die EMD-mark kan krimp ten spyte daarvan dat die hoeveelheid battery-eenhede dieselfde bly of effens groei. Verder is daar 'n groot vraag na 'n hoë kwaliteit EMD om aan hierdie markbehoefte te voldoen. EMD het ook 'n beduidende bydrae gemaak om werkverrigting in batterye oor die afgelope aantal jare te verbeter. EMD-produisente wat produkte van "wêreldklas" ('n term wat gereeld deur Eveready gebruik word) produseer ervaar 'n groter vraag na hul produkte ten koste van ander EMD mededingers.

5.4 DIE NETTO IMPAK VAN PORTER SE KRAGTE OP DIE EMD-INDUSTRIE

Daar bestaan wel 'n wesenlike gevaar van **nuwe toetreders**. Daar word tot hierdie gevolgtrekking gekom deur bloot te kyk na die toetredes van onder meer Australian Manganese Co. (BHP) in die laaste aantal jare. Hierdie toetredes is riskant omdat die industrie in 'n vroeë stadium van volwassenheid is. Die regverdiging vir die toetredes is waarskynlik as gevolg van die feit dat sekere verskaffers beter in die behoefte aan 'n hoë kwaliteit EMD kan voldoen.

Die verskuiwing na 'n hoër kwaliteit EMD in die markvraag het tot gevolg dat sekere verskaffers 'n groot markvraag ervaar ten koste van ander mededingers. Die totale markgrootte bly konstant. 'n Tweede rede is dat die EMD-mark besig is om markaandeel af te neem van NMD. Dit verklaar waarskynlik die nuwe toetredes en produksie-uitbreidings in 'n volwasse industrie.

Daar is wel substituutprodukte vir EMD, eerstens in die vorm van NMD en CMD en tweedens in die vorm van ander batterytipes wat nie van mangaandioksied gebruik maak nie. Dit lyk asof daar geen bedreiging vanaf NMD is nie. Daardie marksegmente wat NMD tans bedien (koolstof-sink) kan eerder met verloop van tyd markaandeel aan EMD afstaan omdat goeie NMD-erts skaarser raak. Daar is geen kans dat NMD die alkaliese markte wat baie effektief deur EMD bedien word, kan betree nie. CMD teiken ook hoofsaaklik op die koolstof-sink markte (spesifiek die sink-chloriedmark) en sal nog enkele probleme moet oorkom voordat dit 'n bedreiging vir EMD kan inhou in die alkaliese mark. Beide NMD en CMD is egter goedkoper en daar word nie voorsien dat EMD beduidende markaandeel in die koolstof-sink segment sal verhoog nie.

Daar is sekere ander batterytipes soos lithium selle en die herlaaibare Ni-Cd/Ni-MH wat baie sterk groei. Dit gebeur ook dat soos wat die tegnologie van hierdie produkte verbeter, dit aanvaarbaar word vir toepassings wat tradisioneel deur byvoorbeeld alkaliese selle bedien is. 'n Voorbeeld hiervan is die verskynsel dat Ni-Cd reeds vyftig persent van die stereo kopfone ("Walkmans") se mark van die alkaliese selle weggeneem het in Japan. Herlaaibare Ni-Cd selle in die AA grootte is gevolglik reeds 'n substituutprodukt vir alkaliese selle. Sink-lugselle is 'n substituut vir alkaliese selle in die roepradio toepassing. Sink-lugselle groei teen 40 persent per jaar (waarskynlik weens sy hoë energiedigtheid) hoewel dit tot dusvêr 'n onbeduidend klein relatiewe produksievolume het. Die

alkaliese battery het tot dusvêr die AA-grootte batterymark heeltemal oorheers. Die situasie is besig om te verander. Daar word toenemend lithiumselle (sowel as Ni-Cd) in hierdie grootte vervaardig en dit hou 'n bedreiging in vir die alkaliese sel.

Daar bestaan dus wel 'n gevaar van substituuatprodukte vir EMD. Die omvang van substitusie is egter tot op hede baie klein en die situasie is baie vloeibaar. Dit kan egter baie vinnig verander indien daar gekyk word na die tempo waarteen nuwe tegnologiese in die battery-industrie ontwikkel word en nuwe elektroniese toepassings bekend gestel word.

Mangaanerts en elektrisiteit as verskaffers in die EMD proses oefen geen noemenswaardige mag uit op die industrie nie. Die EMD-industrie gebruik minder as 3 persent van die mangaanerts wat jaarliks gemyn word en ervaar as sulks nie groot druk (afgesien van die normale prysonderhandelinge) vanuit hierdie dimensie nie. Daar is ook 'n mate van oorvoorsiening in mangaanerts in die sin dat produksiekapasiteit hoër is as die markvraag.

Die klante (batteryvervaardigers) het beduidende mag op die EMD-industrie. Omdat die geïnstalleerde EMD kapasiteit groter is as die totale vraag, het die batteryvervaardigers 'n sterk mag op die EMD-industrie. Hierdie mag word egter gedeeltelik geneutraliseer om die volgende twee redes. Eerstens is daar slegs sekere EMD-producente wat EMD wat geskik is vir die alkaliese mark, kan produseer. Dit verlaag die beskikbare kapasiteit in die alkaliese mark. Tweedens het die vryheid van keuse van die Amerikaanse batteryvervaardigers gekrimp weens die antistortingsregulasie wat in die V.S.A ingestel is teen die Japanese en Griekse EMD-verskaffers. Hierdie het egter waarskynlik weer tot 'n ooraanbod in die ander internasionale streke gelei. Die mag van klante gaan in die toekoms toeneem as gevolg van die oornames in die battery-industrie.

Daar is vyandige houding tussen die mededingers van die EMD-industrie en in die besonder tussen Amerikaanse en Japanese EMD-produsente. Hierdie afleiding word gemaak op grond van die antistortingsgeding wat Chemetals en Kerr McGee teen die Japanese produsente aanhangig gemaak is in 1989.

Die netto Porter ontleding lyk dan as volg:

Mag van substituuatprodukte:	Tans klein. Situasië vloeibaar.
Gevaar van nuwe toetredes:	Beduidend.
Mag van klante:	Hoog. Gaan in toekoms verder verhoog.
Mag van verskaffers:	Weinig.
Onderlinge vyandigheid:	Hoog.

Die gevolgtrekking van die Porter-ontleding is as volg. Twee van die vyf mededingende kragte wat op die industrie inwerk, is sterk genoeg om die winsgewendheid van die industrie negatief te beïnvloed. Hier word verwys na die mag van die klante en die onderlinge vyandigheid. Die industrie het gevolglik 'n gemiddelde winsgewendheid. Die mag van die klante gaan waarskynlik in die toekoms verhoog as gevolg van die toenemende markaandeel van Eveready en Matsushita. Dit gaan die winsgewendheid van die industrie in die toekoms verder benadeel. Die prys van EMD sal waarskynlik onder druk bly in die toekoms. Winsgewendheid sal afwaarts neig veral weens die toenemende mag van groot klante.

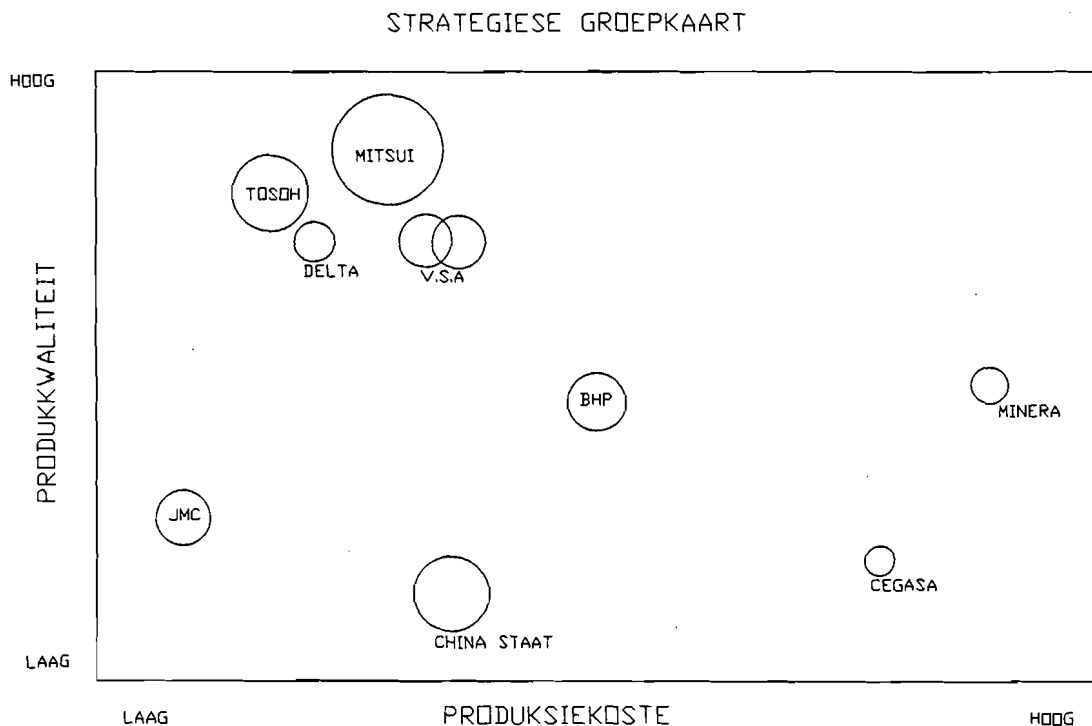
Daar is ook 'n sterk mate van onderlinge vyandigheid tussen mededingers van die industrie. Uitvoerders van EMD na eerstewêreldse lande soos Amerika, Europa en Japan moet versigtig wees vir antistortingsaksies.

5.5 MEDEDINGERONTLEDING

5.5.1 Strategiese groepkaart

'n Strategiese groepkaart is vir die EMD-industrie saamgestel en dit word aangetoon in diagram 4.3. Dit is gebaseer op die twee veranderlikes wat waarskynlik die belangrikste suksesriteria in die EMD-industrie is. Die twee veranderlikes is produksiekoste en produkkwaliteit (soos ervaar deur die alkaliese mark).

Diagram 4.3: Strategiese groepkaart vir EMD industrie



Bron: Afleidings uit inligting van hoofstuk 3

Uit die strategiese groepkaart volg dat dit veral Mitsui, Tosoh, Delta EMD en die twee Amerikaanse maatskappye (Chemetals en Kerr-McGee) is wat baie goed ge-posisioneer is. JMC het die laagste produksiekoste maar die maatskappy sukkel met sy produkkwaliteit. Cegasa is die swakste ge-posisioneer en is waarskynlik 'n kandidaat wat

onttrekking uit die bedryf moet oorweeg. Hierdie strategiese groepkaart is ongelukkig nie volledig nie omdat akkurate inligting skaars is. Vir die plasing van die mededingers op die strategiese groepkaart, is die inligting wat in hoofstuk drie aangebied is, gebruik. 'n Besluit oor produkkwaliteit van mededingers is moeilik en subjektief. In hierdie verband is gebruik gemaak van informele inligting wat oor die afgelope aantal jare van klante ingewin is. Die produkkwaliteit verwys na die vereistes vir die alkaliese mark. Indien die koolstof-sinkmark ook betrek word, kan produkkwaliteit anders ervaar word en moet die verskaffers van CMD ook betrek word.

5.5.2 Mededingerstrategië

Die volgende mededingerstrategië is geïdentifiseer. Dit is gebaseer op die inligting wat in hoofstuk 3 aangebied is.

Uitbreidingstrategië:

Kerr-McGee, Chemetals, Delta EMD, Australian Manganese Co. (BHP).

Diversifikasie na ander produkte bv. ferriet:

Toyo Soda, Chemetals.

Gediversifiseerde EMD-produk:

Mitsui.

Laekoste-strategie:

SEDEMA.

Onttrekking:

Rayovac.

5.6 KRITIESE SUKSESAKTORE

Daar is vier kritiese suksesfaktore in hoofstuk drie geïdentifiseer waaraan al die mededingers in die EMD-industrie onderworpe is ten einde suksesvol in bedryf te bly. Hierdie faktore is reeds volledig in hoofstuk 3 bespreek en dit word volledigheidshalwe net hier genoem.

Dit is as volg:

- (i) Kwaliteit van die EMD wat produseer word.
- (ii) Deurlopende eenvormige kwaliteit van EMD.
- (iii) Langtermyn vennootskappe met klante (batteryvervaardigers).
- (iv) Identifisering van die beste mangaanerts vir gebruik in die EMD proses.

5.7 OPSOMMING

Hoofstuk vyf het die EMD-industrie opgesom aan die hand van die inligting wat in hoofstukke 4 en 5 aangebied is. Die hoofstuk is gebaseer op die raamwerk wat in hoofstuk 2 voorgestel is vir die ontleding van 'n industrie.

Ekonomiese karakteristieke:

Die industrie is in 'n stadium van vroeë volwassenheid. Daar is reeds begin met onttrekkings soos in die geval van Rayovac. Tans neem EMD nog markaandeel van NMD af. Dit verskaf effens groei aan die EMD-industrie.

Die Japanese produsente is die markleiers in die EMD-industrie met die Amerikaanse produsente as uitdagings.

Die totale produksiekapasiteit van EMD word steeds uitgebrei en dit staan tans op 208 800 ton/jaar. Die totale EMD-mark is na raming sowat 167 000 ton/jr in 1992. Daar is dus 'n oorvoorsiening van 25 persent.

Die ekonomie van skaal het 'n groot invloed op vastekoste in hierdie bedryf. Mededingers met groot markaandeel of met aanverwante bedrywe op dieselfde perseel geniet dus 'n kostevoordeel. Hierdie ondernemings sal langer winsgewend kan bly in geval van 'n dalende EMD-prys.

Dryfkragte in die industrie:

1) Ontwikkeling van 'n herlaaibare battery.

Implikasies: Dit gaan die grootte van die EMD-mark beduidend beïnvloed afhange van of EMD 'n grondstof in die toekomstige battery gaan wees.

2) Uitfasering van kwik in batterye.

Implikasies: Hoër eise word aan EMD-producente gestel om 'n produk te lewer met minder onsuiverhede. As gevolg van hierdie wending wen EMD-marke aandeel ten koste van NMD en geniet sekere EMD-producente 'n hoër vraag na hul produk.

3) Antistortingsregulasies in V.S.A teen Japanese producente.

Implikasie: Verandering in marke aandeel, polarisering van die bedryf. Dit het tot vyandigheid gelei en dit sal die winsgewendheid van die industrie benadeel.

4) Oornames in die battery-industrie.

Implikasie: Minder, magtiger klante. Die industrie gaan minder winsgewend wees in toekoms.

5) Die beweging na kleiner en hoër werkverrigting batterye.

Implikasies: Dit bevoordeel die alkaliese battery ten koste van koolstof-sink. Die beweging na kleiner battery benadeel die EMD-mark. Daar is 'n vraag na 'n hoër werkverrigting EMD. Dit bevoordeel sekere verskaffers ten koste van ander.

Die Porter-ontleding dui daarop dat twee van die vyf mededingende kragte wat op die industrie inwerk, sterk genoeg is om die winsgewendheid van die industrie negatief te beïnvloed. Hier word verwys na die mag van die klante en die onderlinge vyandigheid. Die industrie het gevolglik 'n gemiddelde winsgewendheid. Die mag van die klante gaan waarskynlik in die toekoms verhoog as gevolg van die toenemende marke aandeel van Eveready en Matshushita. Dit gaan die winsgewendheid van die industrie in die toekoms verder benadeel. Die prys van EMD sal waarskynlik onder druk bly in die toekoms. Winsgewendheid sal afwaarts neig veral weens die toenemende mag van groot klante. Daar is ook vyandigheid tussen mededingers in die industrie.

Daar is van 'n strategiese groepkaart gebruik gemaak om mededingers se posisies te ontleed. Hiervolgens is Mitsui, Tosoh, Delta EMD, Chemetals en KerrMcGee die beste geplaas. Cegasa is swak geplaas en sal moeilik winsgewend kan bly in die toekoms.

Daar is veral vier strategië wat mededingers in die EMD-industrie tans oorweeg of onlangs geïmplementeer het. Dit is naamlik:

- (i) Uitbreiding.
- (ii) Diversifikasie na ander produkte byvoorbeeld ferriet.
- (iii) Gediversifiseerde EMD-produk.
- (iv) 'n Laekoste-strategie.
- (v) Onttrekking.

HOOFSTUK 6: GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

Hoofstuk 6 het ten doel om 'n gevolgtrekking te maak ten opsigte van die aantreklikheid en winsgewendheid van die EMD-industrie. Dit gee 'n aanduiding van die strategiese implikasies van die belangrikste punte wat in hierdie studie uitgelig is. Die hoofstuk maak 'n aantal aanbevelings wat ondernemings in die EMD-industrie kan oorweeg. Hierdie aanbevelings is gebaseer op die riglyne wat in die literatuur opgeteken is. Hierdie hoofstuk bestaan slegs uit enkele bladsye aangesien dit nie die doel is om die vorige hoofstuk te herhaal nie.

Die EMD-industrie het tans 'n geïnstalleerde kapasiteit wat ongeveer 25 persent hoër is as die vraag. Die mark het steeds 'n positiewe groei aangesien NMD deurlopend deur EMD uitfaseer word. Die groeitempo is egter reeds stadiger as in die vroeë tagtigerjare. Die EMD-industrie is in 'n vroeë stadium van volwassenheid. Die Porter-ontleding het aangetoon dat ten minste twee van die mededingende kragte wat op die industrie inwerk, 'n beduidende mag daarop uitoefen. Die gevolgtrekking is dat die industrie 'n gemiddelde winsgewendheid het. Daar is tekens van vyandigheid in die industrie soos aangedui deur die antistortingsaksies wat in die V.S.A teen Japanese produsente geloods is.

Die aanduiding is dat die situasie gaan verswak met verloop van tyd. Eerstens gaan die klante hulle magposisie verhoog en tweedens gaan die industrie toenemend meer volwasse raak. Die prys van EMD gaan in die toekoms onder druk wees en die industrie se winsgewendheid gaan verminder.

Dit is duidelik uit bostaande punte dat die EMD-industrie in die toekoms minder aantreklik gaan wees. Maatskappye moet gevolglik strategië aanvaar wat

daarop gerig is om die huidige winsgewendheid te beskerm. Moontlikhede wat oorweeg kan word is as volg.

(i) Posisionering as 'n laekosteprodusent. Sodoende word dit vir die maatskappy moontlik gemaak om langer as die mededingers winsgewend te bly in geval van 'n prysdaling.

(ii) Differensiasie van die EMD-produk. Hierdie strategie word reeds deur onder andere Mitsui gebruik. Mitsui bemark twee tipes EMD, een vir elk van die koolstof-sink en alkaliese markte. Die EMD word op verskillende metodes gewas en dit word tot verskillende partikelgroottes gemaal sodat dit 'n optimum werkverrigting gee in die batterytipes waarin dit aangewend word.

(iii) Moedig produkinnowasie aan.

Strategië wat die vyandigheid van die industrie kan neutraliseer is as volg:

(i) Fokus op nismarkte soos die lithiummark. Nismarkte lok nie groot, suksesvolle mededingers nie en gevolglik is dit minder vyandig. Ongelukkig is die lithiummark steeds baie klein. Ander nismarkte is byvoorbeeld die ferrietmark. (EMD word in klein hoeveelhede in ferriet gebruik).

(ii) Skep 'n handelsnaamvoorkeur. Dit kan deur 'n hoë kwaliteit produk of deur deurlopende goeie diens bereik word.

Die dryfkragte wat op die industrie inwerk is ondermeer die uitfasering van kwik in batterye en die verhoging van die werkverrigting van batterye. Beide hierdie dryfkragte lei daartoe dat 'n hoër kwaliteit EMD gesog raak. Batteryvervaardigers gaan voortdurend hoër eise stel aan die EMD wat verskaf word en dit gaan daartoe lei dat sekere EMD-produsente hoog in aanvraag gaan wees en dat ander gaan sukkel om hul produk te verkoop. Die aanbevelings wat hieruit gemaak kan word is dat ondernemings in die EMD-industrie eerstens hulle

hulpbronne moet fokus op kwaliteitsbeheer. Tweedens moet hulpbronne gefokus word op die ontwikkeling en voortdurende verbetering van EMD.

'n Mededinger-ontleding toon dat Delta EMD reg geposisioneer is op 'n strategiese groepkaart. Die implikasies van die dryfkragte op die industrie is dat mededingers wat in die toekoms veral 'n hoë kwaliteitprodukt produseer en wat dit teen 'n lae prys beskikbaar kan stel, reg geposisioneer is. Mededingers wat in hierdie posisie is, is Mitsui, Tosoh, Chemetals, KerrMcGee en Delta EMD.

BIBLIOGRAFIE

ANON, 1991. History of the Lithium Battery, Advanced battery technology, Volume 27 no. 2. Februarie 1991.

ANON. 1992a. SA betaal van die minste vir krag, Sake-Beeld: 1, 29 Junie 1992.

ANON. 1992b. Chemetals expand manganese dioxide plant, METAL BULLETIN, 1992. 13 Augustus 1992.

CHIBA N, 1987. Development of high performance chemical activated manganese dioxide for dry batteries. Progress in Batteries & Solar cells, Vol 7 (1988), JEC Press Inc.: Ohio. 426p.

COFFEY T, 1986. The U.S Battery market. BUSINESS TREND ANALYSTS INC, 189p.

CRAVENS D.W, 1987. Strategic marketing. 2nd ed. Irwin: Illinois. 679p.

DAY G.S & MONTGOMERY D.B, 1983. Diagnosing the experience curve. Journal of Marketing, Vol. 47 (Spring 1983), p44 - 58

FLORES V, 1992. Mexican privatisation. Mining magazine, October 1992. Mining Journal Ltd: London, p256.

GHEMAWAT P, 1985. Building strategy on the experience curve. Harvard Business Review, Vol 63 (2), p143 - p149.

GHEMAWAT P & SPENCE M, 1985. Learning curve spillovers and market performance. Journal of Economics, Vol 100 (402), p 839 - p859, Supplement 1985.

GLOVER D, SCHUMM B & KOZAWA A, 1989. Handbook of manganese dioxides: Battery grade. International Battery Material Assosiation: V.S.A. 341p.

GRAD P, 1992. BHP Plant is top export earner. ENGINEERS AUSTRALIA. 1 Mei 1992.

KOTLER P, 1988. Marketing management: Analysis, planning, implementation, and control. 6th ed. Prentice-Hall: New Jersey. 776p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1987. Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 1, Jan - Feb 1987, JEC Press Inc.: Ohio 36p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1987. European News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 2, Mar - Apr 1987, JEC Press Inc.: Ohio 33p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1987. Dry Battery Uses in Japan, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 3, Mei - Jun 1987, JEC Press Inc.: Ohio 30p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1987. Shift of Dry Battery Size in Japan, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 5, Sep - Oct 1987, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1987. European News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 6, Nov - Dec 1987, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1988. European News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 1, Jan - Feb 1988, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1988. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 2, Mar - Apr 1988, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1988. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 3, Mei - Jun 1988, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1988. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 4, Jul - Aug 1988, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1988. U.S., European and Other Trade News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 5, Sep - Oct 1988, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1988. Cathode composition of alkaline cells, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 6, Nov - Dec 1988, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1989. U.S and European News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 1, Jan - Feb 1989, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1989. U.S Battery Market, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 2, Mar - Apr 1989, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1989. Production of Primary Cells in Japan, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 3, Mei - Jun 1989, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1989. Matshushita Supply Carbon Rods to Berec, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 4, Jul - Aug 1989, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1989. Change in Dry Cell Market in Japan, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 5, Sep - Oct 1989, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1989. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 6, Nov - Dec 1989, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1990. Japanese Dry Battery Production, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 1, Jan - Feb 1990, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1990. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 2, Mar - Apr 1990, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1990. U.S., European and Western Trade News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 5, Sep - Oct 1990, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1990. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 6, Nov - Dec 1990, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1991. COMILOG Mining Group, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 3, Mei - Jun 1991, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1991. Chinese Battery Production and Export, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 4, Jul - Aug 1991, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1991. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 5, Sep - Oct 1991, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1991. Duracell Annual Report for 1991, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 6, Nov - Dec 1991, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1992. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 1, Jan - Feb 1992, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1992. Japanese Battery News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 2, Mar - Apr 1992, JEC Press Inc.: Ohio 32p.

KOZAWA A & FUEKI K red., 1992. U.S., Western and European Trade News, JEC BATTERY NEWSLETTER, No 3, Mat - Jun 1992, JEC Press Inc.: Ohio 34p.

PETERS T, 1987. Thriving on chaos. Guild publishing London. 561p.

PORTER M.E, 1980. Competitive strategy: Techniques for analysing industries and competitors. The Free Press: New York. 396p.

ROSKILL INFORMATION SERVICES LTD, 1989. The economics of manganese 1989. 5th ed. London. 370p.

SEDEMA NUUSBRIEF, 1991. Faradiser M, a product of SEDEMA Belgium. Oktober 1991. 'n Bemarkingsbrosjyre uitgegee deur SEDEMA.

TINSLEY C.R, 1992. Manganese: The Russians are coming/going?. Engineering and mining journal, March 1992, p39 - 40.

THOMPSON A & STRICKLAND A.J, 1990. Strategic management: Concepts and cases. 5th ed. Irwin: Boston. 1011p.

TUCK C.D, 1991. Modern Battery Technology. Ellis Horwood Limited: Wes Sussex. 567p.

VON BORSTEL D & SPAHRBIER D.H, 1991. Status of Varta's advanced mercury reduction program for alkaline primary batteries. Progress in batteries & battery materials, Vol 10, 1991, p38 - 45.

ANDER BRONNE GERAADPLEEG

BADARACCO J.L, 1991. The knowledge link. How firms compete through strategic alliances. Harvard Business School Press: Boston. 189p.

KORDESCH K.V, 1974. Batteries - Volume 1: Manganese Dioxide. Marcel Dekker Inc: New York. 566p.

PORTER M.E, 1990. The competitive advantage of nations. Harvard Business Review, Vol 90 (2): p73 - p93, Mrt '90.

LIEBERMAN M.B, 1989. The learning curve, technology barriers to entry, and competitive survival in the chemical processing industries. Strategic Management Journal, Vol. 10 (5), p431 - p447.

LIEBERMAN M.B, 1987. The learning curve, diffusion, and competitive strategy. Strategic Management Journal, Vol 8 (5), p441 - p452.

LIEBERMAN M.B & MONTGOMERY D.B, 1988. First mover advantages. Strategic Management Journal, Vol 9, p41 - 58.

PATTISON D.D & TEPLITZ C.J, 1989. Are learning curves still relevant? Management Accounting, Vol 70 (8), February 1989, p37 - p40

ALBERTS W.W, 1989. The experience curve reconsidered. Journal of Marketing, Vol 53 (3), July 1989, p36 - p49.

HABERMEYER K.F, 1989. Competing technologies, the learning curve, and rational expectations. European economic review, Vol 33 (7), September 1989, p1293 - p1311.

FIENBERG R, 1984. An application of experience curves in an industry analysis. MBA skripsie, Universiteit van Witwatersrand. 107p.

VAN SELM I.R.I, 1985. Robotics: An industry and competitor analysis. MBA skripsie, Universiteit van Witwatersrand. 85p.