

*Die gebruik van 'n Eerste Orde Tegnologie-oudit ten
einde Kernbedreweenhede binne Naschem, Divisie van
Denel(Edms)Bpk., te identifiseer.*

HENRY JOHN SKINNER B. Ing.



***Die gebruik van 'n Eerste Orde Tegnologie-oudit ten
einde Kernbedreweenhede binne Naschem, Divisie van
Denel(Edms)Bpk., te identifiseer.***

HENRY JOHN SKINNER B. Ing.

Skripsie voorgelê ter gedeeltelike nakoming van die vereistes vir die graad
Magister in Bedryfsadministrasie aan die Nagraadse Bestuurskool van die
Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

Leier : Mnr. J.J. Pieterse

POTCHEFSTROOM

1996

INHOUD

BESTUURSOPSOMMING	5
EXECUTIVE SUMMARY	5
HOOFSTUK 1	6
1. INLEIDING	6
2. PROBLEEMSTELLING	8
3. DOEL VAN STUDIE	10
4. NAVORSINGSMETODIEK	10
5. AKTUALITEIT	12
HOOFSTUK 2	13
1. TEORETIESE BEGRONDING	13
1.1. TEGNOLOGIESTRATEGIE VANUIT 'N TEGNOLOGIE OUDIT	13
1.2. KERNBEDREWENHEDE (Engels: "core competencies")	18
1.2.1. DEFINISIE VAN 'N KERNBEDREWENHEID	18
1.2.2. KERNBEDREWENHEDE EN STRATEGIE	18
1.2.3. KERNBEDREWENHEDE BINNE DIE ORGANISASIE	20
1.2.4. VERSKILLENDE VERMOËNS/KERNBEDREWENHEDE	21
1.3. VERSOENING VAN DE WET SE MODEL MET DIÉ VAN GALLON <i>et.al.</i>	24

1.4. IDENTIFISERING VAN STRATEGIESE KERNBEDREWENHEDE BINNE DIE DEURSNEE ORGANISASIE	25
1.5. METODIEK AGTER 'N TEGNOLOGIESE KERN- BEDREWENHEIDS - PROGRAM	26
2. OPSOMMING	33
HOOFSTUK 3	35
1. INSAMELING VAN DATA EN VERWERKING VAN RESULTATE	35
1.1. BRONNE VAN DATA	35
1.2. GENERIESE PRODUKSGROEPE WAARVAN OPNAMES GE- MAAK IS	35
1.3. TEGNOLOGIE OPNAME EN DIE SAAMSTEL VAN DIE TEGNOLOGIEBALANSSTAAT	36
1.3.1. PRODUKTE	36
1.3.2. MARKTE	39
1.3.3. GEÏDENTIFISEERDE PROSESSE BINNE NASCHEM EN SY SUBKONTRAKTEURS	40
1.3.4. GEÏDENTIFISEERDE TEGNOLOGIEË BINNE NASCHEM EN SY SUBKONTRAKTEURS	42
1.4. SAAMSTEL VAN 'N TEGNOLOGIE BALANSSTAAT VIR DIE ARTILLERIE EN INFANTERIE PRODUKSGROEP	44
1.5. TEGNOLOGIE INKOMSTESTAAT	45

1.6. KATEGORISERING VAN TEGNOLOGIEË TEN OPSIGTE VAN DIE EKSTERNE- EN INTERNE OMGEWING.	46
2. IDENTIFISERING VAN KERNBEDREWENDHEDE VANUIT DIE TEGNOLOGIE OUDIT	47
3. OPSOMMING	56
HOOFSTUK 4.....	57
1. GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS	57
1.1. AANBEVELINGS TEN OPSIGTE VAN 'N ORGANISASIEWYE TEGNOLOGIE OUDIT	57
1.2. AANBEVELINGS TEN OPSIGTE VAN GALLON <i>et.al.</i> SE SES MODULE WERKSWYSE OM KERNBEDREWENDHEDE TE IDENTIFISEER MET BEHULP VAN 'N TEGNOLOGIE OUDIT.	58
1.2.1. MODULE 1	59
1.2.2. MODULE 2	60
1.2.3. MODULE 3	61
1.2.4. MODULES 4, 5 EN 6.....	62
2. SLOT - NASCHEM EN DIE BESTUUR VAN TEGNOLOGIE IN TOEKOMS.....	62
BIBLIOGRAFIE.....	65
BYLAAG A	
BYLAAG B	

BESTUURSOPSOMMING

Organisasies is goed vertrouwd met die konsep van ouditering en pas dit deeglik toe vir finansiële beplanning, bemarking en strategieformulering. Tegnologie audits binne organisasies kom egter nie so geredelik voor nie. In hierdie skripsie word 'n baie eenvoudige, literatuurbegronde tegniek aangewend om wel so 'n audit uit te voer en die toepaslikheid daarvan word gedemonstreer vir 'n vervaardiger in die Suid Afrikaanse Krygstuig Industrie. Daar word verder gegaan deur hierdie oudittegniek se data aan te wend binne die raamwerk van 'n addisionele tegniek om kernbedreweenhede binne die betrokke organisasie te identifiseer. Aanbevelings word ook gemaak oor hoe om die gekombineerde tegnieke se resultaat uiteindelik aan te wend as 'n besluitnemingshulpmiddel in die dag-tot-dag- en toekomstige bestuur van tegnologie binne die organisasie.

EXECUTIVE SUMMARY

The concept of auditing is well known within most organisations and are utilised extensively for financial planning, marketing and strategy formulation. Technology audits on the other hand, are however not so well known. In this thesis, a very simple technique from the literature is applied to perform such an audit on part of a company within the South African Arms Industry. Data derived from the audit, is utilised within the framework of an additional technique to identify core competencies within the same company. The author also suggests how results gained from the combined techniques, can be utilised in management decisionmaking in the day-to-day- and future management of technology within the company.

HOOFSTUK 1

1. INLEIDING

'n Organisasie se strategie bestaan uit die verskillende bewegings en benaderings wat deur bestuur ontwikkel word om uiteindelik organisasiesukses mee te bring. Sekere mikpuntdoelwitte word vir 'n organisasie opgestel en die organisasiestrategie spel dan die roete uit wat gevolg moet word om by hierdie doelwitte uit te kom. Die daarstel en implementering van strategie is die kernfunksies waarmee bestuur hul moet bemoei en die maatstaf van doelmatige bestuur is dan dus ook die mate waartoe goeie strategie geïmplementeer kan word (Thompson & Strickland, 1992 : 3).

Ondergeskik aan die organisasie se oorhoofse strategie staan sy tegnologiese strategie. Laasgenoemde moet ondersteunend wees tot die maatskappy se huidige missie, die huidige omgewingsfaktore waarin die maatskappy homself bevind en dan ook meehelp om die organisasie se toekomsverwagtinge te bereik (Adam & Ebert, 1989 : 36). Tegnologiese strategie word dus, net soos oorhoofse strategie, gebou op die volgende fundamentele konsepte:

- dat huidige besluite gebaseer is op toekomstige kondisies en verwagtinge,
- dat strategievorming 'n proses is,
- dat dit 'n filosofie beliggaam en
- dat dit 'n struktuur of netwerk binne die organisasie voorsien en onderhou.

Volgens Adam en Ebert (1989:37) is Tegnologiebestuur, as 'n basiese besigheidsfunksie, dus onlosmaaklik van die maatskappy se oorhoofse strategie en daarom geld die volgende strategievormings- en implementeringsfunksies ook vir tegnologiebestuur, naamlik:

- die ontwikkeling van 'n organisasie konsep en die vorming van 'n visie van waarheen die organisasie met sy tegnologie wil gaan,
- die omskakeling van die tegnologiemiessie na spesifieke tegnologie prestasie doelwitte,
- die skep van 'n tegnologiestrategie om die mikpunt doelwitte wat gestel is te bereik,
- die doelmatige en doeltreffende implementering van die tegnologiestrategie en
- die intydse evaluering van die organisasie se tegnologieprestasie, die hersien van die tegnologiesituasie en die instel van korrektiewe aksies indien die verlangde prestasie nie behaal word nie.

Alvorens so 'n tegnologiestrategie vasgemaak kan word, is dit noodsaaklik om 'n opname te maak van die organisasie se eie sterk- en swakpunte. Die rede hiervoor is dat die huidige en geskiedkundige vermoëns miskien min of geen waarde sal hê in 'n toekomstige omgewing nie en dat sekere swakhede dalk juis versterk moet word om toekomstige uitdagings die hoof te kan bied.

Die sterkpunte van 'n organisasie kan 'n groot invloed uitoefen nie net op die vorming van 'n oorhoofse strategie nie, maar ook op die vorming van 'n tegnologiestrategie (Twiss, 1990 : 52) en daarom is dit noodsaaklik dat so 'n opname van die tegnologieaspekte binne 'n organisasie doelmatig uitgevoer moet kan word.

De Wet (1993) stel 'n skema voor wat op 'n baie eenvoudige wyse die organisasie se produk/mark-mengsel koppel aan die prosesse benodig om produkte daar te stel en hul ondersteunende tegnologieë. Verder vergelyk dit ook die stand van hierdie tegnologieë met dié van konkurrente. Uit hierdie oudit kan dan ook terselfdertyd afgelei word watter produkte of projekte winsgewend is, of hierdie produkte of projekte tegnologieë in pas is al dan nie, watter koste verbonde is aan bepaalde tegnologieë en ook aandui watter mate van opbrengs dit in staat is om te lewer. Afleidings kan ook ten opsigte van hulpbronne, toerusting, vlak van tegnologie, personeel en geskiedkundige prestasie gemaak word uit hierdie oudit.

Met die inligting vanuit die oudit in hand kan daar dan voortgegaan word met die daarstel van aksieplanne om die organisasie te beweeg van waar dit huidig is na waar dit graag wil wees in die toekoms.

Vervolgens kan daar vanuit die oudit-data, kernbedreweenhede van die organisasie geïdentifiseer en beoordeel word. Die doel hiermee is om die organisasie se hulpbronne te fokus en te mobiliseer om op die mees doeltreffende wyse sy toekomsverwagtinge te realiseer.

2. PROBLEEMSTELLING

Tot April 1992 moes alle rolspelers in die Suid-Afrikaanse ammunisiebedryf hoofsaaklik steun verleen aan een kliënt, naamlik die eertydse Suid-Afrikaanse Weermag. Na April 1992 is die vervaardigings- en die aanskaffingsfunksies van die krygstuigbedryf in Suid-Afrika geskei. Krygkor, wat tot op daardie stadium 'n vervaardigings- sowel as 'n aanskaffingsrol vir die Suid-Afrikaanse Weermag vervul het, is van sy vervaardigingsrol geskei wat hom dus laat bly voortbestaan het met slegs 'n aanskaffingsrol, dienend onder die Minister van Verdediging. Die

vervaardigingsfiliale van Krygkor is terselfdertyd saamgesnoer om die privaatmaatskappy Denel Eiendoms Beperk, dienend onder die Ministerie van Openbare Ondernemings, te vorm.

Tot en met April 1992 is daar 'n geweldige sterk tegnologiebasis opgebou binne Krygkor wat uitsluitlik gerig was deur die behoeftes van die Suid-Afrikaanse Weermag. Met die sluit van die sogenaamde skeidingsooreenkoms in April 1992, is bepaal dat alle tegnologiebates en kundighede wat tot op daardie stadium bestaan het in die Krygkor filiale, nou die eiendom sou word van Denel. Dit het tot gevolg gehad dat hierdie tradisioneel staatsondersteunde ondernemings, vanuit gesonde besigheidsbeginsels, nou moes begin meeding in die privaatsektor.

Hierdie ommeswaai het uit die aard van die saak groot druk op besture van die Denel divisies geplaas om op kreatiewe wyse die tegnologiebasisse opgesluit in hul maatskappye nie net aan te wend vir die winsgewende voorsiening van produkte aan die privaatsektor nie, maar ook hul tradisionele verdedigingsverwante produkte kompetierend op die internasionale mark aan te bied. Tegnologiebestuur wat tradisioneel gerig was op, soos reeds genoem, steun aan die Suid-Afrikaanse Weermag, moet dus nou gerig word om hierdie Denel divisies se mededingendheid in die privaatsektor sowel as die internasionale verdedigingsarena uit te bou.

Hierdie skuif in fokus is ook in ander internasionale vervaardigers van verdedigingsmateriaal ervaar. Pierre Chiquet, Voorsitter en Hoof Uitvoerende Bestuurder van Frankryk se GIAT Industries, som dit as volg op:

"When the French Government decided to change the status of GIAT to a 'free-enterprise company', the old company had no contact with the international market and no contact with international competitors. It was

felt that by giving GIAT the dynamic capability of a free-enterprise company it would be in the best position to react to the evolution of various markets. But that meant, of course, that we had to first change the mentality of the company - its corporate culture - which was not based on a profit motivation at the time. Five years later, we feel that we are only halfway there. . . we have seen cuts in virtually all domestic purchasing activities. These cuts were particularly difficult for us, coinciding as they did with the period when we were trying to move from a not-for-profit operation to a profitable status." (*Armed Forces Journal*, 1995 :21.)

3. DOEL VAN STUDIE

Die primêre doelwit met hierdie navorsing is om vanuit 'n Tegnologie Oudit, 'n werkswyse voor te stel om Naschem se kernbedreweenhede te identifiseer. Met 'n beter begrip van hierdie vermoëns, kan dit deur bestuur aangewend word om strategies daaroor te besin en aan te wend in die verantwoordelike bestuur van tegnologie binne die organisasie. Anders gestel, behoort Naschem se bestuur hierdie studie te kan aanwend as 'n besluitnemingshulpmiddel om te verseker dat die maatskappy in die toekoms steeds sy mededingende voordeel sal behou deur die markgerigte aanwending en uitbou van sy tegnologiebasis.

4. NAVORSINGSMETODIEK

Die navorsingstipe wat aangewend gaan word is Generiese Opnamenavorsing in die vorm van 'n oudit. Hierdie navorsingstipe kan gekategoriseer word as nie-eksperimentele hipotese-toetsende navorsing maar is egter meer beperk en is hoofsaaklik op meningsopnames gebaseer (Huysamen, 1993 : 26).

Proefpersone is self-geselekteerd en wel op die basis van hulle betrokke generiese portefeuljes van produkbestuur binne die organisasie. Alle produkte en projekte binne die organisasie kan verdeel word in die volgende generiese produkroepe naamlik :

- Artillerie en Infanterie
- Myne, Demolisie, Lugmag en Tegnologie
- Vloot
- Pantser
- Aanlegte
- Mynbou
- Plastieke
- Comfytile

Elk van hierdie generiese areas het 'n bepaalde produkbestuurder wat dan geselekteer kon word as 'n proefpersoon vir die oudit. Om al hierdie produkroepe in te sluit by hierdie studie sou dit egter te omvangryk maak. Dus het die outeur besluit om slegs opnames te maak van die eerste vier militêre produkroepe en slegs een daarvan word in die skripsie volledig behandel ten opsigte van 'n tegnologie-oudit en die identifisering van kernbedrewehede.

Die vraelysontwerp is gebaseer op die skema van De Wet (1993 : 5) wat breedvoeriger omskryf word in die tweede hoofstuk van hierdie skripsie. Verwerking en interpretasie van data sal hoofsaaklik vanuit 'n strategiese oogpunt gedoen word. Die outeur sal hierdie interpretasie self doen met

die uitsluitlike doel om 'n die metodiek van interpretasie te demonstreer vir verdere navorsing aangaande hierdie onderwerp.

Die volgende aspekte sal ook saamgevat word in die audit:

- Die organisasie se produk/mark-mengsel.
- Prosesse binne die maatskappy om produkte deur die proses van innovasie te lei.
- Die tegnologieë binne Naschem wat hierdie produkverwante prosesse ondersteun.
- Voorstelling van 'n vergelykende statusanalise van Naschem se tegnologieë met dié van soortgelyke internasionale maatskappye.
- Voorstelling van Naschem se tegnologieë ter vasstelling van watter fase van die tegnologielewensiklus dit huidig verkeer.
- Voorstelling van al Naschem se produkte in verskillende produklewensiklusfases en die verwante tegnologieë se bydrae tot organisasie inkomstes en uitgawes.

5. AKTUALITEIT

Die aktualiteit van hierdie navorsing lê daarin dat dit as riglyn aangewend kan word vir voortgesette navorsing binne Naschem en selfs soortgelyke navorsing binne ander Denel divisies. Hierdie konsepnavorsing is ook aan die Weermag se Generale Staf en Krygkor voorgehou en dit stem ook goed ooreen met die wyse waarop strategiese tegnologiebeplanning binne hierdie organisasies gedoen word.

HOOFSTUK 2

1. TEORETIESE BEGRONDING

1.1. TEGNOLOGIESTRATEGIE VANUIT 'N TEGNOLOGIE OUDIT

Langtermyn-oorlewing en -groei binne 'n maatskappy hang grootliks af van die organisasie se strategie om juis dit te behaal. In die algemeen word daar met strategie gefokus op die produk of diens wat aan kliënte gelewer moet word en hoe om 'n voortgesette en groeiende verhouding met die kliënt te verseker.

Die vertrekpunt vir strategie-ontwikkeling is dus die produk/mark mengsel en die verwagte toekomstige dinamika van die mengsel. Dit gee aanleiding tot alternatiewe benaderings om aan te wend ten opsigte van leierskap, marktaandeel ensovoorts vir elke produk/mark kombinasie (De Wet, 1992: 1).

Ten einde 'n inventaris van vermoëns, soos vereis vir die identifisering van kernbedreweenhede, daar te stel, moet 'n hulpmiddel gevind word wat hierdie vereiste prakties uitvoerbaar kan maak. So 'n hulpmiddel word beskryf deur De Wet (1992:2,5) se tegnologiebalans- en inkomstestaat. Nie net ondersteun hierdie werk die identifisering van kernbedreweendhede nie maar lewer dit op sig self nuttige inligting aangaande die organisasie se huidige benadering tot tegnologiebestuur.

As vertrekpunt vir hierdie oudit word 'n produk/mark matriks (Figuur 1) saamgestel wat 'n uitbeelding gee van waar die organisasie nou is. Dit kan ook aangewend word om reeds eerste orde afleidings te maak aangaande marktaandeel, markgrootte, markdinamika, mededingergedrag en risiko evaluasie.

	P1	P2	P3	P4	P5
M1	•	•		•	•
M2	•		•		
M3		•	•	•	•
M4		•	•	•	•

Figuur 1. Produk/Mark-mengsel (Bron: De Wet 1993:2)

Ten einde die tegnologiebalansstaat te verkry word prosesse en tegnologieë nou ook aan die produk/mark Matriks gekoppel soos in Figuur 2 geïllustreer.

					PRODUKTE							
						P1	P2	P3	P4	Pi		
					MARKTE	M1	•	•		•	•	
						M1	•		•			
						M2		•	•	•	•	
						Mi		•	•	•	•	
TEGNOLOGIEë					PROSESSE							
T1	T2	T3	T4	Ti								
•	•	•			PR1	•	•		•			
			•	•	PR2			•		•		
	•	•			PR3	•			•			
•		•		•	PR4			•				
	•	•	•	•	PR5	•		•		•		
•				•	PR6	•				•		
•		•		•	PRi	•		•	•	•		

Figuur 2. Tegnologiebalansstaat (Bron: De Wet 1993:3)

De Wet (1990:3) definieer prosesse as "waarde toevoegings aktiwiteite" ten einde die organisasie se produk of diens te

realiseer. Tegnologieë definieer hy as die vermoëns wat nodig word ten einde weer 'n proses uit te voer. Dit word dus 'n tegnologie balansstaat genoem omdat dit 'n aanduiding gee van die bronne en die aanwending van tegnologie binne die organisasie.

Eerstens gee die tegnologie balansstaat 'n lys van tegnologieë wat relevant is tot die huidige besigheid van die organisasie. Aangesien tegnologie dikwels in funksionele terme gekenmerk word, kan die tegnologie balansstaat ook 'n aanduiding gee van watter tegnologieë verwant behoort te wees aan die organisasie se doelwitte.

Die tegnologiebalansstaat kan ook aanleiding gee tot 'n addisionele stel vrae aangaande die organisasie se markte en produkte asook die herkenning van geleenthede en bedreigings vergemaklik.

De Wet (1990:4) waarsku egter dat die onderskeid tussen prosesse en tegnologieë nie altyd voor die hand liggend is nie. Hy stel voor dat 'n iteratiewe proses gevolg moet word om uiteindelik 'n aanvaarbare struktuur vir die tegnologiebalansstaat te vind. Die proses op sig self sal egter waardevolle insig aangaande die tegnologie/korporatiewe intervlak strategie oplewer. Om prosesse makliker te identifiseer, kan die waardeketting (Engels: value chain) van 'n onderneming gebruik word. Elke generiese waarde toevoegingsaktiwiteit in die waardeketting, behoort 'n proses te wees.

'n Verdere uitbreiding op die produk/mark matriks is die sogenaamde tegnologie inkomstestaat. Deur aan te dui wat die verwagte opbrengs van elke produk in die toekoms sal wees, kan

bepaal word in watter fase van die produklewensiklus elke produk huidiglik is. Hierdie konsep word aangedui in Figuur 3.

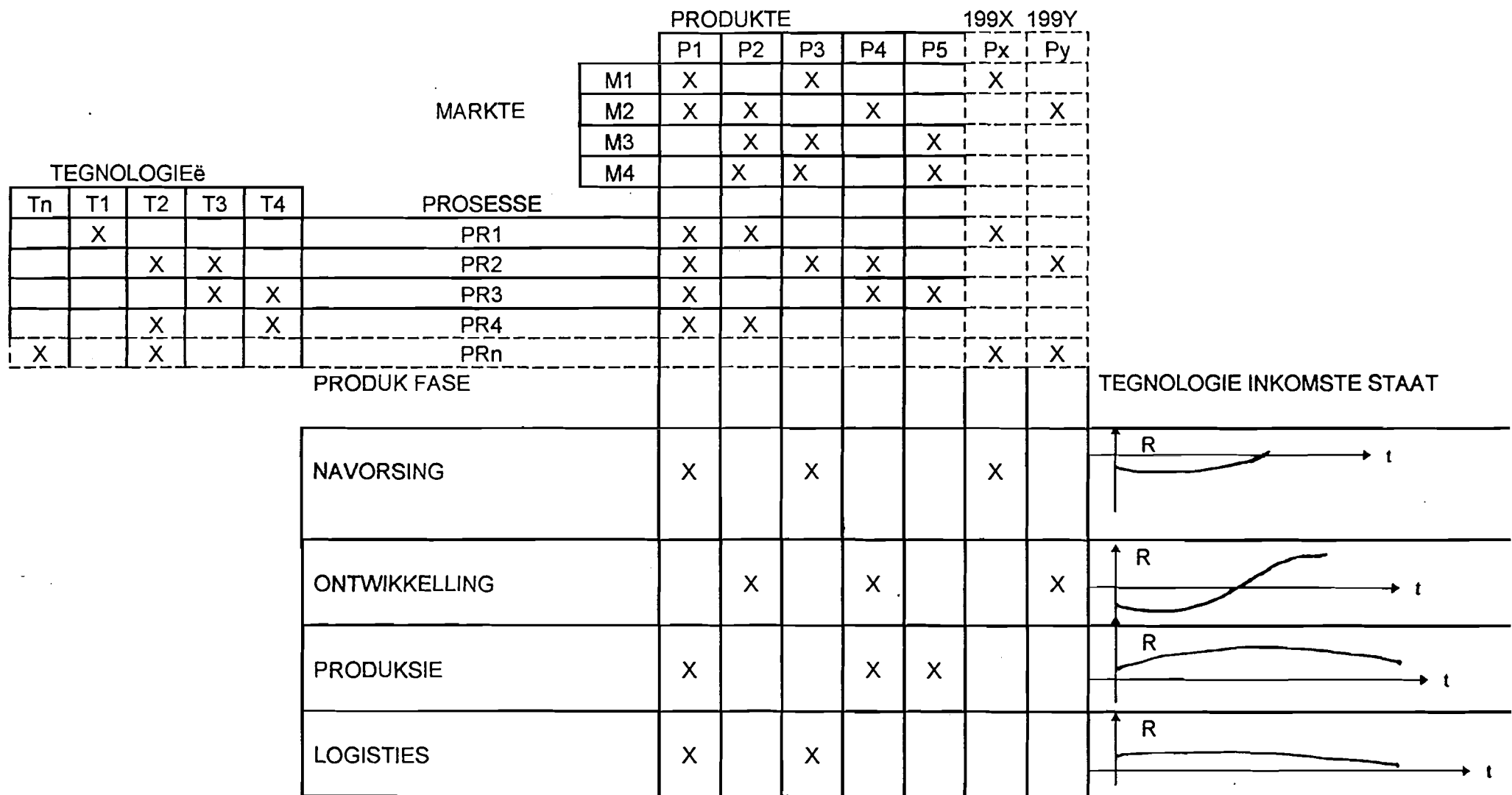
Op hierdie wyse kan elke produk gekategoriseer word in die logistieke-, produksie-, ontwikkeling- of navorsingsfase.

Omdat die tegnologie inkomstestaat gekoppel word aan die tegnologie balansstaat, kan daar vasgestel word wat die verwagte opbrengs van elke tegnologie gaan wees, selfs vir die toekoms. So kan 'n waarde dus toegeken word aan elke tegnologie ten opsigte van verwagte toekomstige toepaslikheid en bydrae.

Vir produkte in die logistieke fase sou enige verdere investering in nuwe tegnologie dus onvanpas wees. Voorraadvlakke behoort so laag as moontlik gehou te word en vermindering in produksiekoste behoort eerder 'n fokusarea vir investering te wees. Investering in prosestegnologieë om produktiwiteit, kwaliteit ensovoorts, te verbeter behoort 'n prioriteit te wees vir produkte wat in die produksiefase is.

Produkte in die ontwikkelingsfase benodig ontwerp- en toetsvermoëns. Aandag behoort ook gegee te word aan die moontlikheid om hierdie produkte te gebruik as 'n voertuig om nuwe prosestegnologieë te vestig en dus ouer tegnologieë sodoende stelselmatig uit te faseer.

Vir produkte in die navorsingsfase is die korrekte keuse van tegnologie die belangrikste. Verkeerde keuses wat in hierdie fases gemaak word se effek word eers sigbaar as dit reeds te laat is om ongewenste uitkomstes te probeer voorkom.



Figuur 3. Die Tegnologie Inkomstestaat (Bron : De Wet 1993:6)

1.2. KERNBEDREWENHEDE (Engels: "core competencies")

1.2.1. DEFINISIE VAN 'N KERNBEDREWENHEID

'n Kernbedrewenheid word deur Prahalad en Hamel (1990:79-91) gedefiniëer as 'n omgewing van gespesialiseerde kundigheid wat die resultaat is van die harmonisering van komplekse strome tegnologie en aktiwiteite. Verder het dit spesiale kwaliteite: dit versterk uitmuntendheid (Engels: excellence) en verskaf 'n wenvoorsprong. Uitmuntendheid kan verder vertolk word as die kliënt se waarde-persepsie, iets wat moeilik nagmaak word deur die kompetisie en is ook uitbreibaar ten einde nuwe markte te skep.

Kernbedrewenhede kan dus in kort gesien word as dinge wat sekere organisasies uniek en goed kan doen en wat vir die organisasie die potensiaal meebring om bogemiddeld te kan presteer oor die langtermyn.

1.2.2. KERNBEDREWENHEDE EN STRATEGIE

Gallon, Stillman en Coates (1995:20) stel dit dat kernbedrewenhede die eiendom van 'n organisasie as 'n geheel is (nie net van individuele besighede of funksies nie). Vir die doel van hierdie studie is daar slegs ondersoek gedoen na die kernbedrewenhede binne Naschem. Om dit vir die korporatiewe Denel te moes doen, sou net eenvoudig te omvattend van aard wees.

Kernbedrewenhede voorsien 'n stel saambindende beginsels vir die ontwikkeling van alle aspekte aangaande

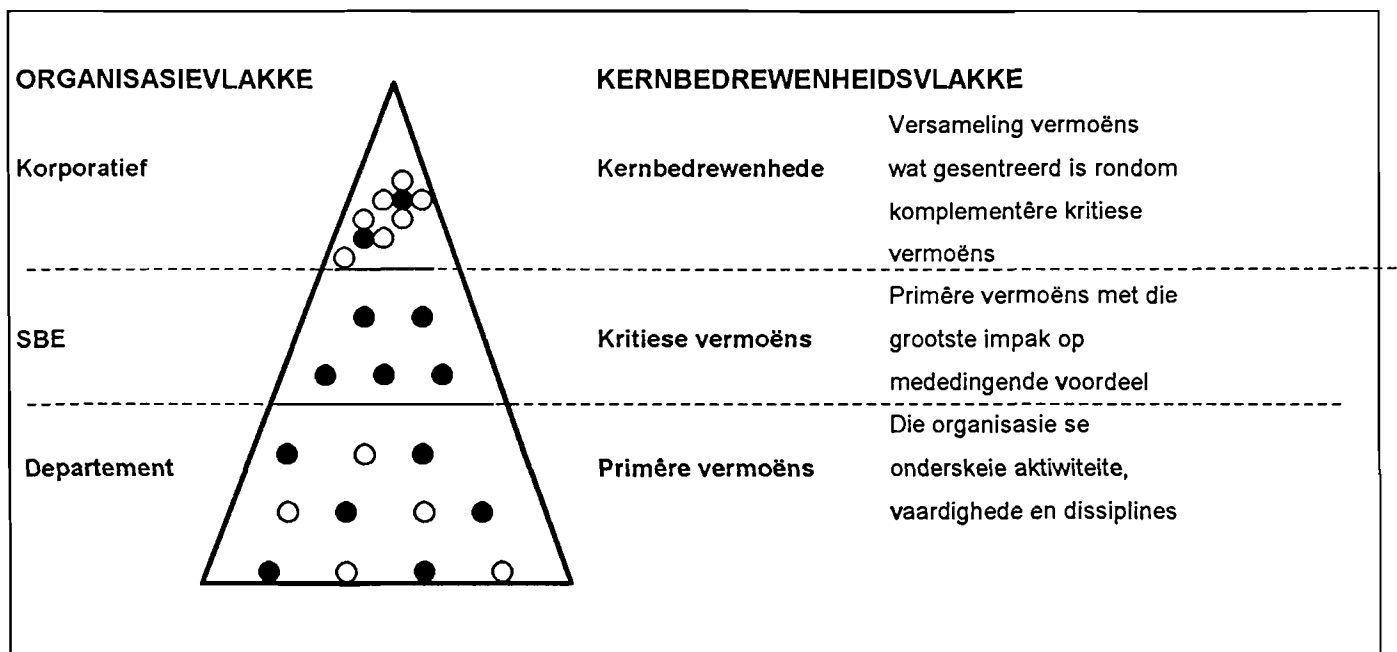
die organisasie en verseker verder dat strategieë kontinuïteit het, kragtig is en tog ook aanpasbaar is by veranderende omstandighede. Kernbedrewehede is dus intrinsiek aan die organisasie-visie en is behoort soos 'n goue draad te loop deur alle vorme van strategie binne die organisasie. Die versameling van kernbedrewehede behoort dus die kern te vorm van 'n organisasie se besigheid- en tegnologiestrategie. As gevolg van hierdie versamelings se abstraktheid, dra hulle nie altyd by tot bestuursbesluite met betrekking op die benutting van bedrewehede om nuwe besigheidsarene te betree, hoe om kompetend te bly in bestaande produkkategorieë, navorsing- en ontwikkelingsfokus en tegnologie investering nie. Ten einde goeie besluite hieromtrent te maak moet bestuur die organisasie se komplekse strome van tegnologie en aktiwiteite, wat in wese sy kernbedrewehede uitmaak, kan verstaan en interpreteer. Bestuur moet dus net genoeg detail hê om te weet waar die organisasie se krag in kernbedrewehede lê en om te kan bepaal waar en hoe om dit te verbeter. Hierdie detail moet bestuur ook in staat stel om 'n maatskappy-wye begrip van kernbedrewehede tuis te bring sodat alle investerings- en strategiebesluite tot die organisasie se voortgesette groei en sterkte sal bydra.

Hier moet met Gallon *et al.* (1995:21) saamgestem word as die analoog na Naschem deurgetrek word. In die vorige milieu waar die betrokke organisasie nog 'n "not-for-profit" onderneming was, kon tegnologiese investeringsbesluite buite die kernbedrewehede-raamwerk geneem word en die negatiewe effek daarvan was weglaatbaar aangesien daar

voldoende hulpbronne was. Nou is die situasie egter radikaal anders en groot druk rus op bestuur om die regte investeringsbesluite te neem. As daar teruggekyk word na van die onlangse investerings wat lae rendement gelever het, sal heelwaarskynlik gesien word, dat hierdie besluite geneem is buite die kernbedrewenheids-raamwerk en juis dít die rede is vir faling.

1.2.3. KERNBEDREWENHEDE BINNE DIE ORGANISASIE

Binne elke organisasie bestaan 'n omvattende en diverse versameling diskrete aktiwiteite, vermoëns en dissiplines (sien Figuur 4).



Figuur 4. Kernbedrewenhede hiërargies voorgestel (Bron: Gallon et al/ 1995:21)

Hierdie elemente kan primêre vermoëns genoem word en vorm die boublokke van kernbedrewehede. Die ontwikkeling en aanwending van hierdie primêre vermoëns is die verantwoordelikheid van individuele funksies binne die maatskappy.

Sekere vermoëns kan egter onderskei word in die sin dat hulle 'n direkte invloed het op die maatskappy se kompetenderheid. Sulke vermoëns, genoem kritiese vermoëns, kan verlaagde kostes, verbeterde vervaardiging of diensdifferensiasie, korter tyd na mark of 'n hindernis vir kompetisie, meebring.

Kernbedrewehede kan ook beskou word as versamelings van kritiese vermoëns waarbinne sinergie ontstaan wat standhoudend is en 'n wye toepassing het. Binne versamelings kernbedrewehede is daar altyd ten minste twee komplementêre kritiese vermoëns wat dan die bron van krag is van 'n bepaalde bedreweheid en wat die organisasie onderskei van ander.

1.2.4. VERSKILLENDE VERMOËNS/KERNBEDREWEHEDE

Gallon *et al.* (1995:21) voer aan dat primêre vermoëns as volg gekategoriseer kan word, naamlik :

- markintervlak vermoëns (wat aangewend word in die markplek, bv. advertensie, konsultasie ens.)
- infrastruktuur vermoëns (wat betrekking het op die interne bedryf van die organisasie en nie sigbaar is van buite nie, bv. die bestuursinligtingstelsel, opleiding ens.)

- tegnologiese vermoëns (tegniese vermoëns wat direkte steun verleen aan die produk of diensreeks.)

Tegnologiese vermoëns kan verder verdeel word in :

- toegepaste wetenskapvermoëns
- fundamentele kundigheid afgelei van basiese navorsing
- ontwerp- en ontwikkelingsvermoëns is dissiplines wat aangewend word om 'n produk-idee om te sit in 'n uitvoerbare werklikheid
- vervaardigingsvermoëns wat aangewend word vir, of ter direkte ondersteuning van gevestigde vervaardigings- of verwante aktiwiteite

Die skrywers het ook bevind dat die meeste kernbedreweenhede binne organisasies gebaseer is op óf tegnologie- óf markintervlak verwante vermoëns.

Dit is veral tegnologiese kernbedreweenhede wat van belang is aangesien juis hulle aangewend kan word om markgrense te oorbrug en om produk dominansie te bewerkstellig. Geldige tegnologiese kernbedreweenhede is egter skaars binne die meeste organisasies en nog minder bestaan wat 'n organisasie werklik van die kompetisie onderskei in terme van uitmuntendheid. Om 'n kandidaat tegnologiese kernbedreweenhede dus te kan oormerk as 'n volwaardige tegnologiese kernbedreweenhede, moet dit aan al die volgende kriteria beantwoord:

- harmoniseer dit die strome van tegnologiese vermoëns om die organisasie 'n mededingende voordeel te gee,
- dra dit by tot kliënte waarde persepsie,
- is dit moeilik om na te doen (lewer dit 'n hindernis vir die kompetisie),
- kan dit uitgebrei word tot nuwe markte (gee dit markmobilititeit).

Nadat tegnologiese kernbedreweenhede se geldigheid geverifieer is, moet die organisasie se mate van bedreweheid in oënskou geneem word. Die rede hiervoor is dat daar vasgestel moet word of die organisasie geldige kernbedreweenhede herken en optimaal daarmee woeker. Indien wel, kan dit gestel word dat die organisasie eienaar is van dié betrokke kernbedreweenhede. Hierdie eienaarskap verleen aan die organisasie 'n bepaalde waarde wat geskep is deur investering, wat in waarde kan toeneem en sorgvuldig onderhou moet word. Wat Gallon *et al.* ook in effek hiermee sê, is dat dit baie kortsigtig van bestuur is om deurentyd 'n breë tegnologie basis te onderhou in die hoop dat die mark op 'n stadium daarvoor sal vra. Op hierdie wyse is dit onmoontlik vir 'n organisasie om werklik homself te onderskei in die mark, in terme van uitnemendheid op 'n bepaalde bedreweheid. 'n Maatskappy moet hom dus fokus indien hy oor die langtermyn wil oorleef.

Eienaarskap van 'n kernbedreweheid beteken dat 'n organisasie uitmuntendheid daaromtrent besit, of kan

verkry, van beide 'n interne- en eksterne perspektief beskou. Ekstern gesien sal 'n organisasie dus as die vermoë-leier gesien kan word. Intern beskou verg hierdie uitmuntendheid 'n begrip van al die vaardighede wat die kernbedreweenhedsversameling opmaak, watter krities is en hoe goed dit ontwikkel is. Met ander woorde, alle kritiese vaardighede moet alreeds hoogs verfynd wees met min ruimte vir verbetering.

1.3. VERSOENING VAN DE WET SE MODEL MET DIÉ VAN GALLON *et.al.*

Die uitset van die Gallon *et.al.* model, Module 3, is 'n inventaris van die organisasie se tegnologiese vermoëns. In effek is hierdie data reeds ingewin en is vervat in die Proseses/Tegnologie matriks (sien Bylaag A). Aangesien die prosesse in dié betrokke matriks vervat is, meer omskrywend is deur dat dit die proses sowel as die ondersteunende tegnologie omskryf, het die outeur besluit om hierdie prosesse te gebruik vir die opstel van die Gallon *et.al.* vermoë inventaris. Dit is regverdigbaar aangesien die proses en gepaardgaande tegnologie saam die "geskepte vermoë", wat in effek die definisie van tegnologie is, opmaak wat die organisasie aanwend om sy produkte te vervaardig.

Met die lees hiervan moet dus in gedagte gehou word dat verwysings na vaardighede of vermoëns dus in effek die prosesse en gepaardgaande tegnologieë bedoel, wat vir die De Wet model ingesamel is. Met ander woorde, die De Wet prosesse en hul ondersteunende tegnologieë word gelyk gestel aan Gallon *et.al.* se vaardighede of vermoëns.

1.4. IDENTIFISERING VAN STRATEGIESE KERNBEDREWHEDEN BINNE DIE DEURSNEE ORGANISASIE

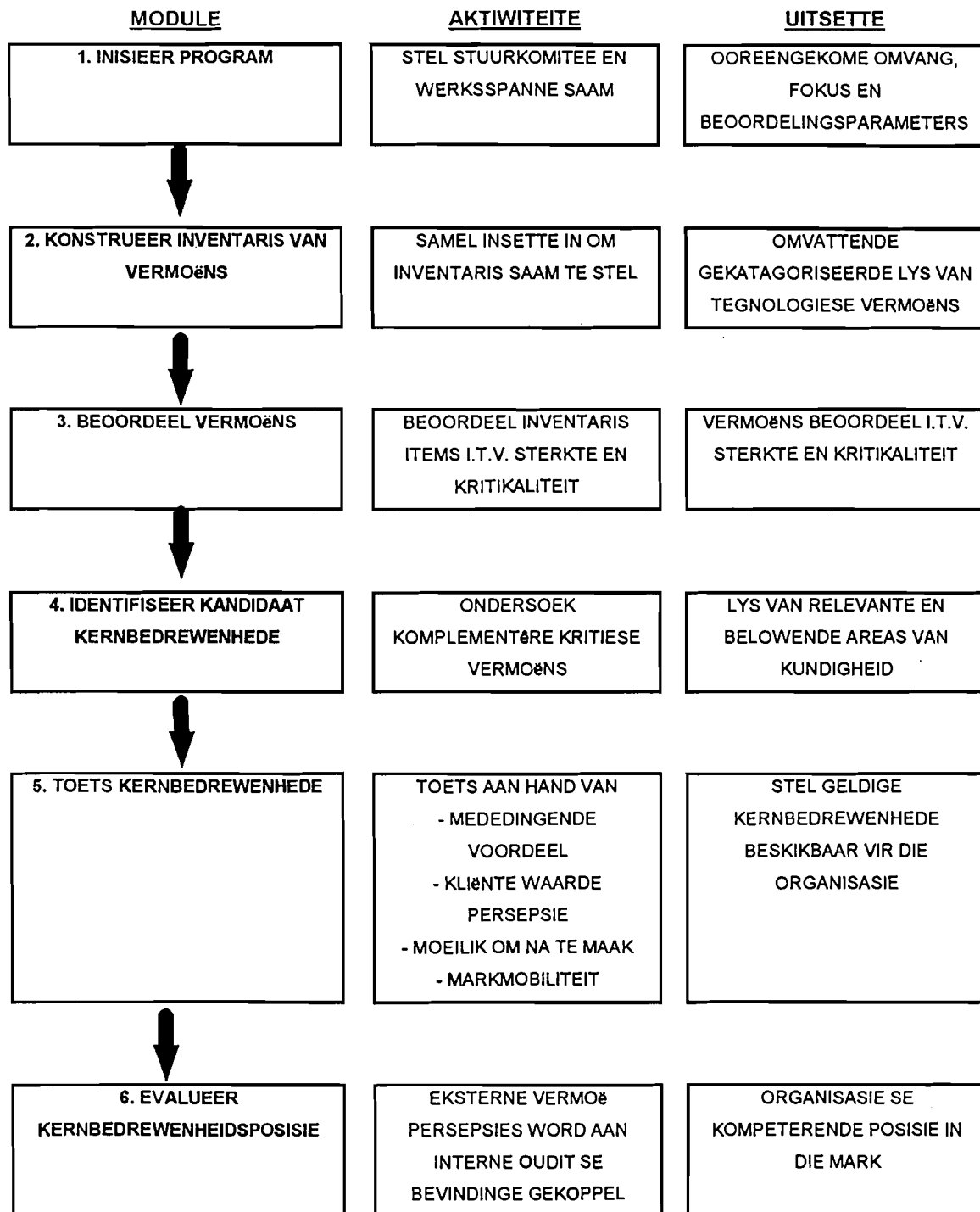
Indien voorafgaande kriteria vir kernbedrewhede te streng toegepas word in die identifisering daarvan binne 'n deursnee maatskappy, sal hierdie tegnologiese kernbedrewhede-model in die meeste maatskappye, nie sy toepassing kan vind nie. Nie alle maatskappye is markleiers nie en nié alle maatskappye het eienskappe wat hulle duidelik onderskei van ander kompeteerdere in die mark nie. Tog kan die groter gros van maatskappye baat daarby vind om te verstaan presies wat hierdie kernbedrewhede, wat hulle nié besit nie, behels. Niks verhinder hierdie maatskappye om in plaas van tegnologiese kernbedrewhede te probeer identifiseer, eerder te soek na *potensiële* tegnologiese kernbedrewhede nie. 'n Potensiële tegnologiese kernbedrewhede sal al die eienskappe besit van 'n tegnologiese kernbedrewhede behalwe vir die feit dat dit nog nie deur die organisasie tot sy volle potensiaal ontwikkel is nie.

Vir die deursnee organisasie is daar verder ook die moontlikheid om in homself *verlangde* tegnologiese kernbedrewhede te identifiseer. Sekere kritiese tegniese vaardighede mag byvoorbeeld glad nie binne die organisasie bestaan nie en mag vir die organisasie wel bekend wees aangesien van sy kompeteerdere hierdie vaardighede reeds met sukses aanwend. 'n Ander moontlikheid is dat daar 'n geleidelike klemverskuiwing in die industrie mag plaasvind, in 'n rigting weg van die organisasie se hoofaktiwiteite. Sodoende ontstaan daar dus verlangde tegnologiese kernbedrewhede wat vir bestuur rigtingwysers vir tegnologie strategie kan wees.

Strategiese kernbedreweenhede is dus vaardighede wat geïdentifiseer word vir toekomstige ontwikkeling en aanwending. Dit kan bestaan uit 'n mengsel van bestaande, potensiële en verlangde vermoëns wat as riglyn vir tegnologie strategie binne 'n organisasie moet dien om sodoende sy totale vermoë te integreer, harmoniseer en, die belangrikste, te fokus.

1.5. METODIEK AGTER 'N TEGNOLOGIESE KERN-BEDREWENHEIDS - PROGRAM

Gallon *et al.* (1995:24) stel 'n generiese metode voor ten einde 'n tegnologie kernbedreweenheds-program te implementeer. Dit bestaan hoofsaaklik uit ses werksmodules wat diagramaties voorgestel word in Figuur 5.



Figuur 5. Die metode vir die identifisering van kernbedrewhenhede
bestaande uit ses modules. (Bron: Gallon et al/ 1995:25)

MODULE 1 - INISIËRING VAN DIE TEGNOLOGIESE KERNBEDREWENHEDE PROGRAM

Die einddoel van hierdie module is dat daar na afhandeling daarvan, 'n gemene stel doelwitte sal bestaan, die omvang en benadering van die program vasgestel sal wees en dat daar oor definitiewe aflewerbares en mylpale ooreengekom is. Verder moet daar 'n bepaalde struktuur vir die vermoë opname geskep word wat dan sal dien as die ruimte waarbinne die analise sal plaasvind en sal ook die rou data verskaf vir die identifisering van tegnologiese kernbedrewehede. Reeds in dié module moet daar besluit word hoe vermoëns gekategoriseer gaan word en watter beoordelingsparameters gebruik gaan word. Ten minste moet vermoëns beoordeel word in terme van sterkte en kritikaliteit. Die volgende vrae moet dus reeds in dié module beantwoord word :

- Hoe definieer ons die “sterkte” van 'n vermoë? Moet dit gebaseer word op interne persepsies of moet dit gemeet word teen ander firmas? Watter maatskappy moet as maatstaf gebruik word?
- Hoe definieer ons die kritikaliteit van 'n vermoë? Watter skale gaan aangewend word om dit te beoordeel?
- Moet die organisasie se oorhoofse vermoë geëvalueer word of moet individuele beoordelings gemaak word vir elke plek waar 'n bepaalde vermoë mag voorkom?

MODULE 2 - SAAMSTEL VAN VERMOë-OPNAME

Die doelwitte van hierdie module is om die struktuur en inhoud van die opname te finaliseer, om die beoordeling parameters te finaliseer en om in detail te bepaal hoe die beoordelings gemaak

gaan word. Terselfdertyd word die kategorisering van vermoëns hersien en word sekere vermoëns wat in die opname ingesluit moet word reeds toegevoeg.

Uiteraard behoort hierdie opname nie 'n eensydige oefening te wees nie maar eerder 'n maatskappy wye opname met die deelname van soveel as moontlik partye wat tegnies betrokke is. In hoofstuk 4 word aanbevelings gemaak aangaande hoe om juis soveel as moontlik partye te betrek. So byvoorbeeld vir vermoësterkte, waar die ware situasie onvoorspelbaar is, beveel Gallon *et.al* (1995:26) aan dat 'n groot aantal diverse opinies ingewin behoort te word. Vir kritikaliteit, waar die strategiese konteks 'n voorvereiste is vir besluitneming, beveel die skrywer aan dat 'n werksgroep gestig word wat die verantwoordelikheid het om alle vermoëns te beoordeel vir kritikaliteit.

MODULE 3 - BEOORDELING VAN VERMOËNS

Die uitset van die module is die finale inventaris van vermoëns. Dit bestaan uit 'n omvattende lys van vermoëns en hulle beoordelings en belangriker nog, die identifikasie van die kritiese tegnologiese vermoëns. Hiervoor sal, soos reeds genoem, die data wat vir De Wet se model ingewin is (1993:10), wat vroeër in die hoofstuk breedvoerig omskryf is, aangewend word.

Eerstens word vermoëns beoordeel in terme van sterkte. Dit kan gedoen word deur statistiese waardes toe te ken aan elke vermoë, maar eintlik, omdat sterkte en vermoë soveel strategiese waarde het moet die beoordeling vanuit 'n strategiese oogpunt aangeslaan word.

Vervolgens moet elke item op die vermoë inventaris ten opsigte van die definisies en maatstaf, soos in module 1 besluit, gemeet word vir sy impak op mededingendheid.

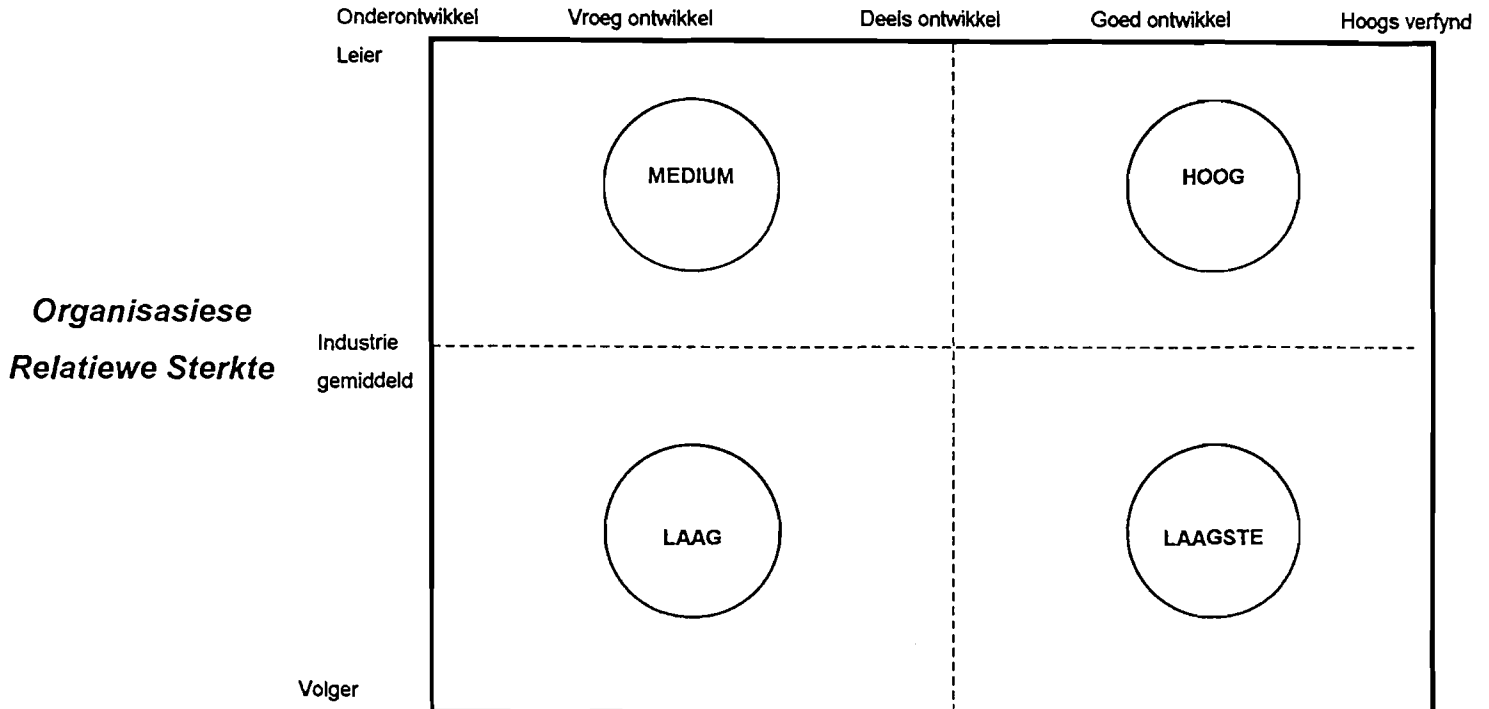
MODULE 4 - IDENTIFISERING VAN KANDIDAAT TEGNOLOGIESE KERNBEDREWENHEDE

Uit die module 2 en 3 data kan die organisasie se kandidaat tegnologiese kernbedrewenhede nou geïdentifiseer word. Die resultaat sal 'n lys van belowende areas van tegnologiese kundigheid wees wat getoets kan word as kandidaat tegnologiese kernbedrewenhede.

Hier word slegs gefokus op die geïdentifiseerde kritiese vermoëns. Verskeie groeperinge van kritiese vermoëns moet ondersoek word met die doel om daaruit kandidaat tegnologiese kernbedrewenhede te identifiseer. Om die taak te vergemaklik kan kritiese vermoëns diagramaties gegroepeer word in terme van sterkte soos in Figuur 6 aangedui. Kernbedrewenhedsgroepe in die "HOOG" -kwadrant, het die hoogste waarskynlikheid om 'n kernbedrewenheid te wees.

Addisionele beoordelingsparameters kan ook gebruik word om die taak te vergemaklik. Gallon *et al.* (1995:27) maan egter dat hierdie proses kreatiwiteit verg en nooit werklik op 'n suiwer analitiese basis uitgevoer kan word nie. Die verwysingsraamwerk behoort hier ook nie die huidige produkreeks te wees nie maar eerder die produk of diens vir die toekoms.

Organisasie se Absolute Sterkte



Figuur 6

Groepering van kritiese vermoëns vergemaklik die identifiseing van kernbedreweenhede (Bron: Gallon et al 1995:27)

Elke versameling kritiese vermoëns moet ook duidelik omskryf word en woordkeuses speel hier 'n belangrike rol om die organisasiewye verstaan daarvan te vergemaklik. Sekere versamelings mag meer as een omskrywing hê maar met verfyning kan slegs een, nadat verskeie iterasies van die proses deurgegaan is, die mees beskrywende wees. Die resultaat is dus dat 'n lys goed omskryfde kandidaat tegnologiese

kernbedreweenhede opgeteken staan wat die basis vir verdere werk vorm.

MODULE 5 - TOETS VAN KANDIDAAT KERN BEDREWENHEDE

Die doelwit met module 5 is om vas te stel watter van die geïdentifiseerde kandidaat tegnologiese kernbedreweenhede wel beantwoord aan die kriteria vir 'n kernbedrewendheid. Hierdie module is 'n uitbreiding van module 4 en behoort kort op die hake daarvan uitgevoer te word.

Elke kandidaat tegnologiese kernbedrewendheid word ge-evalueer in terme van die kernbedrewendheidskriteria naamlik :

- **kliënte waarde persepsie**
- **moeilik om na te maak**
- **uitbreibaar tot nuwe markte.**

Slegs ja/nee/weet nie-tipe antwoorde is hier nodig en die resultaat is dus 'n lys van geldige kern bedreweenhede. Vir Module 6 moet daar egter besluit word watter kernbedreweenhede voorkeur moet kry en watter selfs moontlik weggelaat kan word.

MODULE 6 - EVALUERING VAN DIE KERNBEDREWENDHEIDS POSISIE

Tydens hierdie module moet daar vasgestel word of die organisasie eienaarskap het van enige van die geïdentifiseerde kernbedrewendhede. Dit bepaal ook of die posisie van die organisasie relatief tot die beste eksterne organisasie in terme van die geïdentifiseerde kernbedrewendhede. Dit lewer verder 'n

aanduiding van waar daar ruimte is vir verbetering om wel eienaarskap van 'n kernbedrewendheid te verseker.

Hierdie module verg dat die organisasie sy mark baie deeglik moet ken en moet weet watter organisasies ekstern die beste is en watter eienskappe leierskap meebring. Vir hierdie doel moet daar opinies van die grootste kliënte, verskaffers en mededingers en verskeie onafhanklike industrie analiste en waarnemers ingewin word.

Met kennis van die organisasie se potensiële en bestaande kernbedrewehede kan nou gefokus word op :

- die evaluering van die strategiese waarde van die geïdentifiseerde, bestaande kernbedrewehede
- bepaling van watter potensiële kernbedrewehede dalk van strategiese waarde kan wees
- bepaling van vermoëgapings, die toeken van prioriteite daaraan in terme van kritikaliteit
- besluit waar, wanneer en hoe om kernvermoë proses uit te brei.

2. OPSOMMING

Hierdie hoofstuk bevat die literatuuurbegroning vir 'n tegnologie oudit en hoe dit saamgevat kan word om vir bestuur 'n eerste oogopslag beeld te gee van hoe sy besigheid en gepaardgaande tegnologiebasis daaruit sien. Hierdie inligting is noodsaaklik vir bestuur om vas te stel wat die mate van innovasie is wat gehandhaaf word in die organisasie. Sou dit te laag wees kan hy werk maak daarvan om dit te verhoog of sou dit

voorkom asof die organisasie te veel produkte, in 'n premature fase van hul lewensiklus tans onderhou, kan hy dienooreenkomstig die proses dwing om af te skaal en meer te fokus.

Verder gee die hoofstuk ook 'n literatuur begronde tegniek van hoe om so 'n oudit te versoen met 'n tegniek om kernbedreweenhede te identifiseer. Die belangrikheid weer hiervan is dat bestuur 'n idee moet hê van watter mate van passing bestaan tussen sy huidige besigheid en strategieë en sy tegnologiebasis of die innovatiewe vermoëns tot sy beskikking

Vervolgens word daar in die volgende hoofstuk gebruik gemaak van hierdie tegnieke, toegepas op 'n deel van Naschem se produkportefeulje.

HOOFSTUK 3

1. INSAMELING VAN DATA EN VERWERKING VAN RESULTATE

1.1. BRONNE VAN DATA

Die volgende bronne en wyses is gebruik om data te verkry vir die saamstel van die Produk/Mark mengsel, Tegnologieë en Prosesse binne Naschem te identifiseer, Lewenssiklusstadia van produkte te bepaal en produkte se huidige en potensiële bydrae tot omset te bepaal:

- 5 jaar Bemarkingsplan (Bylaag B)
- 1995/1996 Besigheidsplan
- Bestuursinligtingstelsel
- Gesprekvoering met Produkbesturders
- Vraelyste (in die vorm van 'n proforma tegnologie balansstaat) voltooi deur Produkbestuurders
- Vorige tegnologieopnames
- Gesprekvoering met wetenskaplikes en ingenieurs binne die organisasie

1.2. GENERIESE PRODUKGROEPE WAARVAN OPNAMES GEMAAK IS

Soos reeds vermeld in Hoofstuk 1, is die navorsing vir hierdie skripsie hoofsaaklik gekonsentreer op Naschem se militêre

besigheid. Gerieflikheidshalwe word die generiese produkgroepverdeling, van die militêre produkte, weereens gelys as volg:

- Artillerie en Infanterie
- Demolisie en Lugmag
- Vloot
- Pantser

Alhoewel daar van al bogenoemde produkroepe opnames gemaak is sou dit onprakties wees vir die doel van hierdie skripsie om elkeen se tegnologie balansstaat hierby in te werk. As voorbeeld word dus slegs een produkgroep volledig aangeteken. Die ander balansstate is op elektroniese media vasgelê en is beskikbaar vir verwysing binne Naschem.

1.3. TEGNOLOGIE OPNAME EN DIE SAAMSTEL VAN DIE TEGNOLOGIEBALANSSTAAT.

1.3.1. PRODUKTE

Vervolgens word Naschem se produkreeks, per produkgroep, in Tabel 1 gelys.

ARTILLERIE EN INFANTERIE PRODUKTE

P1. 155mm HE Granaat	P14. 155mm OEFEN Granaat
P2. 155mm BB Granaat	P15. Darita Granaat
P3. Losvoor Granaat	P16. 140mm BB Granaat
P4. 130mm BB Granaat	P17. 88mm Saluut Rondte
P5. 99mm SAD	P18. 81mm M61 Mortierbom
P6. 81mm M61 Oefen Mortierbom	P19. 81mm L16 Mortierbom
P7. 81mm L16 Oefen Mortierbom	P20. 81mm LR Mortierbom
P8. 81mm LR Oefen Mortierbom	P21. 60mm M61 Mortierbom
P9. 60mm M61 Oefen Mortierbom	P22. 60mm LR Mortierbom
P10. 60mm LR Oefen Mortierbom	P23. 60mm M49 Mortierbom
P11. PDM841 Buis	P24. M8915/V9/V19 Buis
P12. M9148 Buis	P25. M8807 Buis
P13. M82 Buis	

Tabel 1 Lys van Artillerie en Infanterie produkte

DEMOLISIE EN LUGMAG PRODUKTE

Tabel 2 gee die lys van produkte in die Lugmag en Demolisie produkgroep weer:

P1. Mk81 Lugmagbom Staal	P6. 145kg Lugmagbom
P2. Mk82 Lugmagbom Staal	P7. SA771/SA772 Buise
P3. Mk83 Lugmagbom Staal	P8. Detonators
P4. Mk81 Lugmagbom Skrapnel	P9. No 15 Demolisielading
P5. Mk82 Lumagbom Skrapnel	P10. No 14 Demolisielading

Tabel 2 Lys van Demolisie en Lugmag produkte

VLOOT PRODUKTE

Tabel 3 gee vervolgens die lys van produkte in die Vloot produkgroep weer:

P1. Detonika	P10. Sunders
P2. Dryfmiddel	P11. 76/62mm HE PFF Rondte
P3. 76/62mm HE Rondte	P12. 76/62mm Oefen Rondte
P4. 76/62mm TPT Rondte	P13. 76/62mm AA FLASH Rondte
P5. 76/62mm CLR CHRG	P14. Suurstofkerse
P6. Myn opruimingslading	P15. Seemyn
P7. Kabelsnyer Meganies	P16. Kabelsnyer Plofstof
P8. Skoklading	P17. Buis PDM 9030
P9. Buis M8953	

Tabel 3 Lys van Vloot produkte

PANTSER PRODUKTE

Tabel 4 bevat die produkte wat aangebied kan word vanuit die Pantser produkgroep:

P1. 76mm APFSDS Rondte	P1. 76mm HE Rondte
P2. 76mm HE Rondte	P2. 76mm PRAC/T Rondte
P3. 76mm SLUG Rondte	P3. Buis PDM 1958
P4. 76mm CANISTER SHOT Rondte	P4. 76mm FS/PRAC Rondte
P5. 76mm BRL MEM Rondte	P5. 105mm HE Rondte
P6. 105mm HEAT Rondte	P6. 105mm PRAC Rondte

Tabel 4 Lys van Pantser produkte

1.3.2. MARKTE

Vervolgens word die markte, waarin Naschem met sy produkte meeding, in Tabel 5 gelys:

M1. S.A. Nasionale Weermag	M21. Malawi
M2. Kongo	M22. Oman
M3. Swaziland	M23. V.A.E. - Dubai
M4. Maleisië	M24. Thailand
M5. Peru	M25. V.A.E. - Abu Dhabi
M6. Saudi-Arabia	M26. Indië
M7. Chile	M27. Israel
M8. Togo	M28. Griekeland
M9. Taiwan	M29. Egipte
M10. Frankryk	M30. Singapoer
M11. Tunisië	M31. Brazilië
M12. Ierland	M32. Ivoorkus
M13. Equador	M33. Kuweit
M14. Nederland	M34. Zambië
M15. Indonesië	M35. Portugal
M16. Quatar	M36. Argentinië
M17. Kenia	M37. Denemarke
M18. Swede	M38. Verenigde Koninkryk
M19. Kanada	M39. Australië
M20. Colombia	M40. Morocco

Tabel 5 Lys van Markte waarin Naschem meeding

Met die voorafgaande inligting kan daar dus vir elke produkgroep 'n matriks (Figuur 7) saamgestel word wat die

verwantskap toon tussen die produkte en die markte waarin hulle aangebied word:

	P1	P2	P3	P4	P5
M1	•	•		•	•
M2	•		•		
M3		•	•	•	•
M4		•	•	•	•

Figuur 7 Matriks van Produk/Mark mengsel (Bron: De Wet 1993:2)

1.3.3. GEÏDENTIFISEERDE PROSESSE BINNE NASCHEM EN SY SUBKONTRAKTEURS

Prosesse word gedefinieer as handelinge as aksies wat deur werknemers of masjiene uitgevoer word om waarde toe te voeg tot produkte.

Vervolgens word 'die geïdentifiseerde prosesse binne Naschem en sy subkontrakteurs in Tabel 6 gelys:

PR1. Smee	PR27. Masjineer
PR2. Hitte behandel	PR28. Nie Destruktiwe toetse
PR3. Gietvulling	PR29. Komponentvoorbereiding
PR4. Rondte Integrasie	PR30. Rondte Verpakking
PR5. Leë Komponent Vervaardiging	PR31. Balansering
PR6. Omgewingstoetse	PR32. Statiese toetse
PR7. Dinamiese toetse	PR33. HES Vulling
PR8. Fragmentasie	PR34. Arena toets
PR9. Snelheidstoets	PR35. Valtoets
PR10. Penetrasie toets	PR36. Kraguitset toets
PR11. Ultra Hoë spoedkamera	PR37. Hoë spoedkamera
PR12. Flits X-straal	PR38. Buis Simulator
PR13. Telemetrie	PR39. Gier
PR14. Analise	PR40. Meganiese ontwerp
PR15. Fragmentasie modellering	PR41. Eksterne Ballistiek
PR16. Dispersie modellering	PR42. D/P/H
PR17. Springstof Sekondêr	PR43. Springstof Primêr
PR18. Teiken kwesbaarheid	PR44. Intermediêre Ballistiek
PR19. Interne Ballistiek	PR45. Buis ontwerp
PR20. Elektroniese ontwerp	PR46. Metallurgie
PR21. Detonika	PR47. Sunders
PR22. Persvulling	PR48. Spuitgiet plastiek
PR23. Giet metaal	PR49. Terminale ballistiek
PR24. Dryflading vulling	PR50. Warm vorming
PR25. Windtonnel Hoë spoed	PR51. X-straal
PR26. Drukmeting	PR52. Gammastraal

Tabel 6 Lys van Prosesse binne Naschem

Met die inligting waaroor nou beskik word, kan die Produk/Mark matriks vir elke produkgroep uitgebrei word soos in Figuur 8 om ook die verwantskap aan te dui tussen

produkte, markte en die prosesse benodig om elke produk daar te stel:

		PRODUKTE				
		P1.	P2.	P3.	P4.	Pi.
MARKTE	M1.	•	•		•	•
	M1.	•		•		
	M2.		•	•	•	
	Mi.		•		•	•
PROSESSE						
PR1		•		•		•
PR2			•			
PR3		•		•	•	
PR4			•	•		
PRi		•		•	•	•

Figuur 8. Verwantskap tussen Produk/Markmengsel en prosesse benodig om produkte te realiseer (Bron: De Wet 1993:3)

1.3.4. GEÏDENTIFISEERDE TEGNOLOGIEË BINNE NASCHEM EN SY SUBKONTRAKTEURS

Tegnologie word gedefinieer as entiteite waarin die organisasie moes investeer om bepaalde proses- en produksteun te bewerkstellig. Vervolgens word die lys van

tegnologieë binne Naschem en sy sub-kontraakteurs in Tabel 7 gelys:

T1. AO1	T21. ECL
T2. Omgewingstoetsing	T22. HES Vulling
T3. Z-Area	T23. Doppler Radar
T4. Hoë-spoed kamera	T24. Ultra Hoë-spoed kamera
T5. Flits X-straal	T25. Buissimulator
T6. L01E	T26. Rekenaartegnologie
T7. Poeier vervaardiging	T27. C01K
T8. Detonator Aanleg	T28. A03
T9. A02	T29. Dunfilm
T10. Gereedskapmakers	T30. Verwerking
T11. Telemeter	T31. Buisaanleg
T12. Pastil pers	T32. Doppie vervaardiging
T13. Metrologie	T33. Blou gebou
T14. Smee (La Forge)	T34. Komponentvervaardiging (Laingsdale)
T15. Elektroniese buise (Fuchs Electronics)	T35. Dinamiese toets (Alkantpan)
T16. Dryfladings (Somchem)	T36. Elektronika (Gouws Elektronika)
T17. Pirotegnieke (Swartklip)	T37. Plastieke (Egon Schmidt)
T18. Komponentvervaardiging (Hausler)	T38. Dinamiese toets (Overberg)
T19. Dopvervaardiging (KEW)	T39. Komponentvervaardiging (Lektratek)
T20. Dinamiese toets (DTF)	T40. Windtonnel (WNNR)

Tabel 7 Lys van Tegnologieë binne Naschem en sy subkontraakteurs

Met die inligting waaroor nou beskik word, kan die Produk/Mark/Proses matriks vir elke produkgroep uitgebrei word (Figuur 9) om ook die verwantskap aan te dui tussen produkte, markte, prosesse en die tegnologie verbonde aan elke proses:

					PRODUKTE							
						P1	P2	P3	P4	Pi		
					MARKTE	M1	•	•		•	•	
						M1	•		•			
						M2		•	•	•	•	
						Mi		•	•	•	•	
TEGNOLOGIEë												
T1	T2	T3	T4	Ti	PROSESSE							
•	•	•			PR1	•	•		•			
			•	•	PR2			•			•	
	•	•			PR3	•			•			
•		•		•	PR4			•				
	•	•	•	•	PR5	•		•			•	
•				•	PR6	•					•	
•		•		•	PRi	•		•	•		•	

Figuur 9. Verwantskap tussen produk/markmengsel, prosesse en tegnologieë (Bron: De Wet 1993:3)

1.4. SAAMSTEL VAN 'N TEGNOLOGIE BALANSSTAAT VIR DIE ARTILLERIE EN INFANTERIE PRODUKGROEP

In Bylaag A word die Tegnologiebalansstaat vir die Artillerie en Infanterie produkgroep uiteengesit. Vir die saamstel van die Produk/Mark matriks word die data wat vervat is in Tabel 1 (Artillerie en Infanterie Produkte) en die volgende tabel, Tabel 8 (Artillerie en Infanterie markte), aangewend.

M1. Nasionale Weermag	M5. SOMCHEM
M2. MALEISIë	M6. OMAN
M3. SWAZILAND	M7. LIW
M4. VAE	M8. THAILAND

Tabel 8 Markte waarin met Artillerie en Infanterie produkte meegeding word.

Om die verwantskap aan te dui tussen die produkte en watter prosesse benodig word om hulle te realiseer, word die Produk/Mark matriks saamgevoeg met die data van Tabel 6 (Prosesse) soos in Bylaag A aangedui.

Vervolgens moet aangedui word watter verwantskap daar bestaan tussen die Produk/Mark matriks, prosesse en die tegnologieë wat die produkte ondersteun. Om dit sigbaar te maak word die data van Tabel 9 (Tegnologieë) bygewerk soos in Bylaag A aangedui.

Die eindproduk is die volledige balansstaat soos weergegee in Bylaag A.

1.5. TEGNOLOGIE INKOMSTESTAAT

In Bylaag A word die produkte in terme van hul "volwassenheid" aangetoon. Dit word gedoen aan die hand van elke produk se verwagte bydrae tot die organisasie se kontantvloei. Hieruit kan waargeneem word of produkte van die Artillerie en Infanterieprodukgroep in die logistieke-, produksie-, ontwikkelings- of navorsingsfase is.

T1. A01	T20. ECL
T2. Omgewingstoetsing	T21. HES Vulling
T3. Z-Area	T22. Doppler Radar
T4. Hoë-spoed kamera	T23. Ultra Hoë-spoed kamera
T5. Flits X-straal	T24. Buissimulator
T6. L01E	T25. Rekenaartegnologie
T7. Poeier vervaardiging	T26. C01K
T8. Detonator Aanleg	T27. A03
T9. A02	T28. Dunfilm
T10. Gereedskapmakers	T29. Verwerking
T11. Telemeter	T30. Buisaanleg
T12. Pastil pers	T31. Doppie vervaardiging
T13. Metrologie	T32. Smee (La Forge)
T14. Komponenterv.(Laingsdale)	T33. Elektr. buise (Fuchs Electronics)
T15. Dinamiese toets (Alkantpan)	T34. Dryfladings (Somchem)
T16. Elektronika (Gouws Elektronika)	T35. Pirotegnieke (Swartklip)
T17. Plastieke (Egon Schmidt)	T36. Dopvervaardiging (KEW)
T18. Komponent verv. (Lektratek)	T37. Dinamiese toets (DTF)
T19. Windtonnel (WNNR)	

Tabel 9 Tegnologieë wat die Artillerie en Infanterie produkgroep ondersteun

1.6. KATEGORISERING VAN TEGNOLOGIEË TEN OPSIGTE VAN DIE EKSTERNE- EN INTERNE OMGEWING.

Katagorisering van die organisasie se tegnologieë word in Bylaag A aangedui onder die opskrif "Tegnologiestatus". Die data wat

hierin vervat is, is verkry uit gesprekke met die betrokke Produkbestuurders en interne kundiges van die relevante tegnologieë. Uit hierdie matriks kan waargeneem word wat die stand is van Naschem se tegnologieë ten opsigte van die eksterne omgewing is - met ander woorde, is 'n tegnologie:

- opkomend,
- groeiend,
- volwasse of
- afnemend.

Verder kan Naschem se tegnologieë ook gekategoriseer word ten opsigte van die interne omgewing. Met ander woorde is die tegnologie:

- voorpunt,
- in pas,
- sleutel of
- basies.

2. IDENTIFISERING VAN KERNBEDREWENDHEDE VANUIT DIE TECHNOLOGIE OUDIT

Vervolgens word Gallon *et.al.* (1995:25) se skema aangewend om kernbedrewendhede te identifiseer vanuit die data wat ingesamel is vir die Artillerie en Infanterie produkgroep.

MODULE 1 INISIËRING VAN DIE TEGNOLOGIESE KERNBEDREWENHEDE PROGRAM

Vir die doel van hierdie studie word 'n hipotetiese firma gekies as die maatstaf (Engels: Benchmark) maatskappy waarteen Naschem se vermoëns op 'n vyfpunt-skaal gemeet word in terme van sterkte en kritikaliteit. Die rede hiervoor is dat dit nie binne die raamwerk van hierdie navorsing val om ander industrieë soortgelyk aan Naschem te bestudeer om by 'n betroubare sterkte en kritikaliteits maatstaf uit te kom nie.

Verder is Naschem ook enig in sy soort in Suid Afrika en is daar ook geen maatskappy plaaslik wat dieselfde produkportefeulje het as Naschem nie. Dus moet daar vir die doel van hierdie studie aanvaar word dat hierdie hipotetiese maatskappy saamgestel is uit 'n verskeidenheid van internasionale maatskappye se wenvoorsprong-eienskappe en mededingende voordele om te kan dien as 'n realistiese maatstaf. Gallon *et.al.* (1995:26) se vyfpunt-skaal (Figuur 10) sal aangewend word om Naschem te meet aan die hand van die hipotetiese maatskappy.

Die absolute sterkte telling behoort 'n aanduiding te gee van geleenthede vir verbetering van bestaande vermoëns. Relatiewe sterkte tellings is nuttig vir die bepaling van areas vir investering. Kritikaliteits-tellings kan gebruik word om te bepaal watter vermoëns huidige belangrik is vir die organisasie en watter in die toekoms moontlik belangrik gaan word. Tellings van vier (4) en vyf (5) vir sterkte of kritikaliteit behoort spesiale aandag te geniet, aangesien dit

'n aanduiding behoort te wees van waar 'n tegniese kernbedrewenheid gesetel lê.

	<u>Absolute sterkte</u>	<u>Relatiewe sterkte</u>	<u>Kritikaliteit</u>
Telling	<i>Mate waartoe vermoë intern geoptimiseer is</i>	<i>Hoe vergelyk vermoë met die industrie se beste</i>	<i>Mate waartoe vermoë 'n impak op kompetendheid het</i>
5	Hoogs verfynd met min ruimte vir verbetering	Industrieleier	Belangrike faktor vir mededingende voordeel
4	Goed ontwikkel met inkrimentele ruimte vir verbetering	Goed ontwikkel maar nie leier	Direkte en beduidende effek op mededingendheid
3	Gedeeltelik ontwikkel met beduidende ruimte vir verbetering	Gemiddeld ontwikkel	Indirek belangrik vir mededingendheid
2	In 'n vroeë fase van ontwikkeling	Beduidend onderontwikkel	Onbelangrik vir mededingendheid
1	Onderontwikkel met baie ruimte vir verbetering	Heeltemal onderontwikkel	Geen impak op mededingendheid

Figuur 10. Vyfpunt-skaal vir beoordeling van vermoëns (Bron: Gallon et.al. 1995:26)

MODULE 2 SAAMSTEL VAN VERMOË-OPNAME

Hierdie vermoë opname is in effek reeds voltooi deur die saamstel van die De Wet Tegnologie Balansstaat en die data word vervat in Tabel 6.

MODULE 3 BEOORDELING VAN VERMOËNS

Met verwysing na Gallon et.al. (1995:26) se vyfpunt-skaal model word die vermoëns gelys (Tabel 6) as volg beoordeel in Tabel 10:

	Absolute sterkte	Relatiewe sterkte	Kritikaliteit
PR1. Smee	5	3	4
PR2. Masjineer	4	3	4
PR3. Hitte behandel	3	2	3
PR4. Nie Destruktiewe toetse	3	2	3
PR5. Gietvulling	4	3	4
PR6. Komponentvoorbereiding	3	2	2
PR7. Rondte Integrasie	3	2	2
PR8. Rondte Verpakking	3	4	2
PR9. Leë Komponent Vervaardiging	3	3	3
PR10. Balansering	3	2	2
PR11. Omgewingstoetse	3	3	3
PR12. Statiese toetse	3	3	3
PR13. Dinamiese toetse	4	3	3
PR14. HES Vulling	4	3	2
PR15. Fragmentasie	4	3	3
PR16. Arena toets	3	3	3
PR17. Snelheidstoets	3	3	3
PR18. Valtoets	4	3	3
PR19. Penetrasie toets	3	3	3
PR20. Kraguitset toets	3	3	3
PR21. Ultra Hoë spoedkamera	3	2	3

Tabel 10 Gallon et al se vyfpuntskaal beoordeling van vermoëns
(vervolg)

PR22.	Hoë speedkamera	3	2	3
PR23.	Flits X-straal	4	2	3
PR24.	Buis Simulator	2	2	3
PR25.	Telemetrie	3	2	3
PR26.	Gier	3	2	4
PR27.	Analise	3	2	4
PR28.	Meganiese ontwerp	4	2	4
PR29.	Fragmentasie modellering	4	2	4
PR30.	Eksterne Ballistiek	4	2	4
PR31.	Dispersie modellering	4	2	4
PR32.	D/P/H	4	2	4
PR33.	Springstof Sekondêr	4	2	3
PR34.	Springstof Primêr	4	2	3
PR35.	Teiken kwesbaarheid	4	2	4
PR36.	Intermediêre Ballistiek	4	2	4
PR37.	Interne Ballistiek	4	2	4
PR38.	Buis ontwerp	3	2	4
PR39.	Elektroniese ontwerp	3	3	4
PR40.	Metallurgie	3	2	3
PR41.	Detonika	4	3	3
PR42.	Sunders	3	2	3
PR43.	Persvulling	3	3	2
PR44.	Spuitsiet plastiek	3	3	2
PR45.	Giet metaal	3	2	3

Tabel 10 Gallon et al se vyfpuntskaal beoordeling van vermoëns
(vervolg)

PR46. Terminale ballistiek	4	3	4
PR47. Dryflading vulling	3	2	3
PR48. Warm vorming	3	2	4
PR49. Windtonnel Hoë spoed	3	2	3
PR50. X-straal	3	2	3
PR51. Drukmeting	3	2	3
PR52. Gammastraal	3	2	3

Tabel 10 Gallon et al se vyfpuntskaal beoordeling van vermoëns

MODULE 4 IDENTIFISERING VAN KANDIDAAT TEGNOLOGIESE KERNBEDREWENHEDE

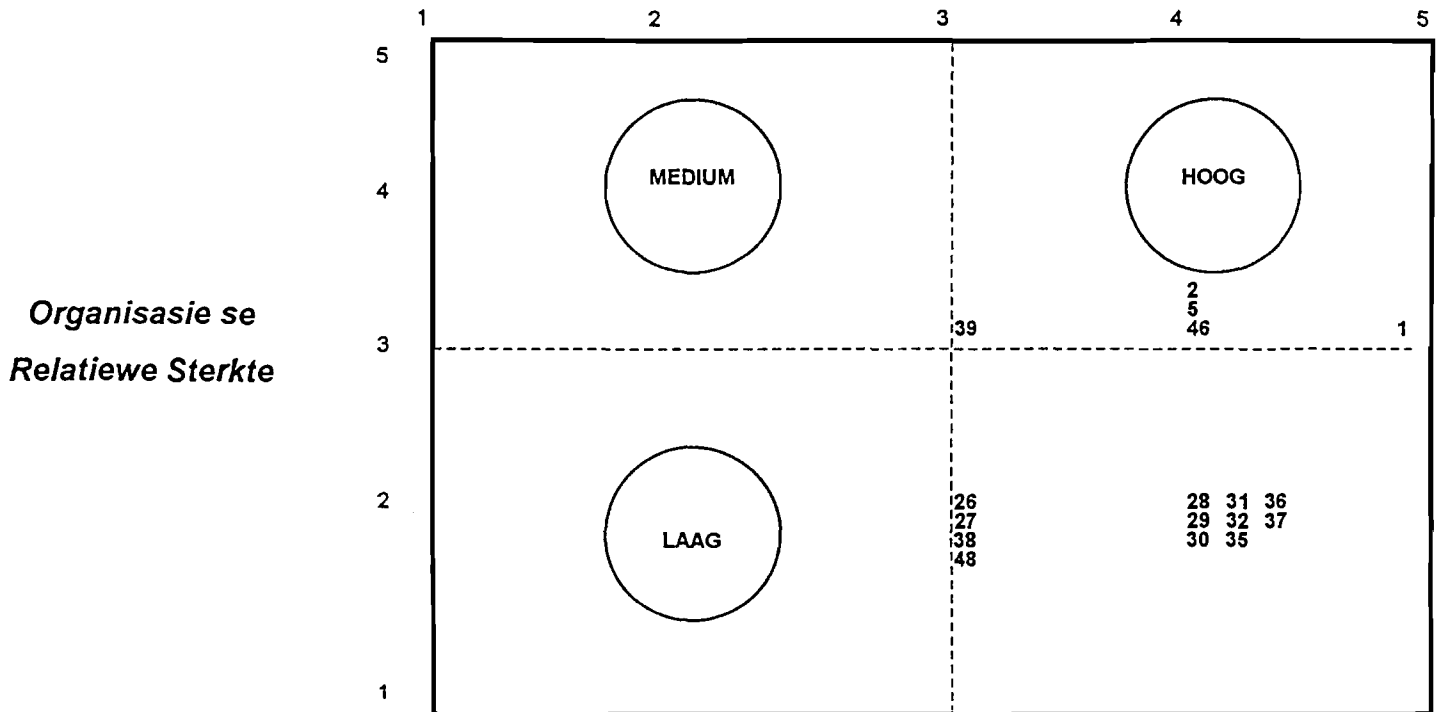
Hier word slegs gefokus op die geïdentifiseerde kritiese vermoëns, met ander woorde, vermoëns met 'n kritikaliteits-telling van vier (4) en hoër in die vorige module. Hierdie vermoëns word vervolgens in Tabel 11 gelys:

PR1. Smee	PR2. Masjineer
PR5. Gietvulling	PR26. Gier
PR27. Analise	PR28. Meganiese ontwerp
PR29. Fragmentasie Modelling	PR30. Eksterne Ballistiek
PR31. Dispersie Modelling	PR32. Penetrasie / Hidrokode / Dodelikheid
PR35. Teikenkwesbaarheid	PR36. Intermediëre Ballistiek
PR37. Interne Ballistiek	PR38. Buisontwerp
PR39. Elektroniese ontwerp	PR46. Terminale Ballistiek
PR48. Warmvorming	

Tabel 11 Geïdentifiseerde kandidaat tegnologiese
kernbedrewenhede

Vervolgens word hierdie vermoëns gegroepeer op 'n matriks deur hulle volgens hul ooreenstemmende waardes vanuit Tabel 10 (die vyfpunt-skaal beoordeling) te plot soos aangedui in Figuur 11:

Organisasie se Absolute Sterkte



Figuur 11. Vermoëns met hoë kritikaliteits-telling geplot op 'n matriks ten opsigte van absolute- en relatiewe sterkte.

Vermoëns PR1., PR2., PR5., PR39 en PR46. lê die naaste aan die kwadrant regs bo. Volgens Gallon *et.al.* (1995:27) behoort vermoëns in hierdie kwadrant die hoogste waarskynlikheid te hê om deel van 'n kernbedrewenheid uit te maak.

MODULE 5 TOETS VAN KANDIDAAT KERNBEDREWENHEDE

Tydens hierdie module moet elke kandidaat kernbedrewenheid getoets word aan die volgende kriteria:

- **het dit 'n impak op die kliënt se waardepersepsie**
- **is die bedrewenheid moeilik om na te maak**
- **is die bedrewenheid uitbreibaar tot nuwe markte**

Slegs ja/nee/weet nie tipe antwoorde word hier benodig, soos aangedui in die volgende lys:

PR1. Smee	JA
PR2. Masjineer	JA
PR5. Gietvulling	NEE
PR26. Gier	NEE
PR27. Analise	NEE
PR28. Meganiese ontwerp	JA
PR29. Fragmentasie Modelling	NEE
PR30. Eksterne Ballistiek	NEE
PR31. Dispersie Modelling	NEE
PR32. Penetrasie/Hidrokode/Dodelikheid	NEE
PR35. Teikenkwesbaarheid	NEE

PR36. Intermediëre Ballistiek	NEE
PR37. Interne Ballistiek	NEE
PR38. Buisontwerp	NEE
PR39. Elektroniese ontwerp	JA
PR46. Terminale Ballistiek	NEE
PR48. Warmvorming	WEET NIE

Die geïdentifiseerde kernbedreweenhede kan dus as volg gelys word:

- PR1. Smee
- PR2 Masjineer
- PR28 Meganiese Ontwerp
- PR39 Elektroniese Ontwerp

MODULE 6 EVALUERING VAN DIE KERNBEDREWENHEIDSPOSISIE

Soos reeds in Hoofstuk 2 genoem moet daar in hierdie module gebruik gemaak word van opinies van die grootste kliënte, verskaffers en mededingers asook verskeie onafhanklike industrie analiste/waarnemers om die organisasie se posisie ten opsigte van die markleier akkuraat te kan bepaal. Hierdie tipe opname val egter buite die raamwerk van die studie en sal dus nie aangespreek word nie. Verder is die data wat weergegee word in die identifisering van kernbedreweenhede gebaseer op die mening van die outeur en is slegs aangeteken om te dien as model vir verdere studies.

3. OPSOMMING

In hierdie betrokke hoofstuk is daar begin om die model van De Wet prakties toe te pas en voortgegaan met die opstel van 'n tegnologie balans- en inkomstestaat tot sy finale vorm in Bylaag A. Hierdie data is ook in die Gallon *et.al.* metode aangewend om uiteindelik kernbedreweenhede daaruit te identifiseer.

Alhoewel dit meer in hierdie betrokke werkstuk meer gaan om die toepasbaarheid van bepaalde tegnologiebestuurstechnieke te demonstreer, is genoeg informasie ingesamel om tog sinvolle aanbevelings in die volgende hoofstuk te maak vir verdere werk binne Naschem aangaande hierdie onderwerp.

HOOFSTUK 4

1. GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

1.1. AANBEVELINGS TEN OPSIGTE VAN 'N ORGANISASIEWYE TEGNOLOGIEOUDIT

In hierdie studie is gefokus op die versamel en verwerking van data ten opsigte van die organisasie, Naschem Divisie van Denel (Edms.)Bpk., se militêre produkportefeulje. Hierdie data kan slegs aangewend word as vertrekpunt en voorbeeld van die prosedure waarop 'n oudit uitgevoer word en behoort nie aangewend te word om afleidings, ten opsigte van tegnologie van die organisasie as geheel, te maak nie. Die opname behoort eerder uitgebrei te word na al die fasette van Naschem se totale produkportefeulje. Op so 'n wyse kan elke tegnologie aspek in sy volle perspektief binne die raamwerk van die organisasie aangespreek en beoordeel word. Sou beperkte data, soos in die studie vervat, aangewend word om afleidings te maak kan dit daartoe lei dat sekere besluite verkeerdelik geneem kan word en gevolglik geleenthede vir die organisasie misken.

Die aanbeveling is dus dat daar vir elk van die produkroepe, op soortgelyke wyse 'n opname gemaak word en dan saamgevoeg word in 'n organisasiewye tegnologie balans- en inkomstestaat. Dit gekombineer met elke produk se markgrootte, markaandeel, markdinamika, produklewensiklusfase, mededingergedrag en risiko evaluasie, kan deur bestuur aangewend word om 'n intydse beeld te sien van waar die organisasie nou is, waar om heen te gaan in die toekoms en ook op watter gebiede die stryd op te sê. Verder

sal hierdie oudit bestuurbesluite vergamaklik ten opsigte van tegnologie, die relevansie daarvan vir die langer- eerder as die korttermyn asook tegnologie fokus.

Dié betrokke tegniek van tegnologie oudit en die interpretasie daarvan behoort ook nie in isolasie van ander tegnologie bestuurshulpmiddels en -tegnieke gedoen te word nie. Verskillende tegnieke plaas die bestuur van tegnologie binne 'n organisasie in verskillende dimensies en perspektiewe wat die besluitnemingsproses verder sal vergemaklik en inligting sal suiwer van sogenaamde ruis, vanweë die abstrakte faktore wat met die bestuur van tegnologie gepaardgaan.

Verder is dit ook uiters noodsaaklik dat hierdie nie 'n eenmalige oefening moet wees nie, maar dat die inligting en gedokumenteerde data dinamies gehou moet word deur met gereelde tussenposes vars inligting tot die oudit toe te voeg.

1.2. AANBEVELINGS TEN OPSIGTE VAN GALLON *et.al.* SE SES MODULE WERKSWYSE OM KERNBEDREWENHEDE TE IDENTIFISEER MET BEHULP VAN 'N TEGNOLOGIE OUDIT.

Beide prosesse, die tegnologie oudit sowel as die kernbedrewenheidsprogram, soos beskryf in die voorafgaande hoofstukke verg sistematiese en deeglike uitvoering om die tegnieke tot hulle volle reg te laat kom. Verder vereis dit ook 'n groot mate en verskeidenheid van werknemer betrokkenheid om die prosesse kreatief en analities te hou. As hierdie prosesse op dié wyse uitgevoer word, hou dit ook die volgende sekondêre voordele in vir die maatskappy:

- intydse inventaris van die organisasie se tegnologiese vermoëns en gee ook 'n aanduiding van waar duplisering mag voorkom,
- kontinue beoordeling van die organisasie se sterk- en swakpunte,
- kontinue sigbaarmaking van die organisasie se kritiese tegnologiese vermoëns,
- kontinue beoordeling van bestaande en potensiële kernbedreweenhede tot beskikking van die organisasie tesame met eksterne maatstawwe vir kontinue prestasiemeting.

Vervolgens word elke module van die Gallon *et.al.* model weer in oënskou geneem en aanbevelings omtrent die uitvoer daarvan word gemaak.

1.2.1. MODULE 1

Soos met enige program wat geïmplementeer moet word, speel die wyse waarop dit geïnisieer word 'n belangrike rol in die uiteindelijke sukses daarvan. Deeglike voorafbeplanning is dus van uiterste belang. 'n Stuurkomitee binne Naschem behoort hiervoor in die lewe geroep te word wat vooraf konsensus sal moet bereik oor doelwitte, raamwerk, terminologie, definisies, tydskaal en die struktuur van die program. Verder moet daar ook deur die komitee besin word oor hoe die program binne die organisasie bekend gestel gaan word.

Dit is uiters noodsaaklik dat senior bestuur die oorhoofse doelwitte met hierdie program reg aan die begin aan alle werknemers moet kommunikeer om sigbaarheid van en aktiewe, entoesiastiese deelname aan die program te stimuleer.

Na hierdie beplanning afgehandel is, moet die Stuurkomitee (wat tipies bestaan uit lede van die organisasie se bestuurskomitee en geselekteerde hoëvlak mannekrag) 'n Programbestuurder aanwys en 'n Werkgroep saamstel. Laasgenoemde groep sal bestaan uit groep werknemers met kollektiewe ondervinding aangaande die werking van die organisasie, sy tegnologie en 'n produkverwante aktiwiteite. Lede van dié groep moet in staat gestel word en bereid wees om hoë prioriteit aan die program te verleen en buite die raamwerk van hulle normale verpligtinge, op die voordele en bydrae van die program, vir die organisasie in sy geheel, te konsentreer.

Aan die einde van Module 1, soos na afhandeling van elke module, behoort terugvoer gegee te word aan die Stuurkomitee wat weer op sy beurt deurentyd aan die werkgroep moet rigting gee.

1.2.2. MODULE 2

Deur middel van iterasie, moet 'n stel onderling uitsluitende vermoë kategorieë geïdentifiseer word. Elke lid van die Werkgroep moet dan verantwoordelik gemaak word vir die saamstel van al die vermoëns binne elke kategorie.

Daar word ook aanbeveel dat 'n geskikte rekenaargesteunde databasis deurentyd aangewend en opgedateer word om veranderinge wat gemaak moet word te vergemaklik en om seker te maak dat inligting nie verlore gaan nie.

1.2.3. MODULE 3

Om absolute en relatiewe sterkte van vermoëns te bepaal, behoort daar intern onderhoude gevoer te word met geselekteerde personeel. Hier is dit belangrik dat die personeel waarmee onderhoude gevoer word en wat vraelyste invul, kundiges op hulle gebied moet wees en ook internasionale blootstelling moet hê om vermoëns objektief met internasionale konkurent te kan vergelyk. Uiteindelik sal dit egter die verantwoordelikheid van die werksgroep bly om vermoëns te beoordeel en sal hulle ook in staat moet wees om bepaalde standpunte en beoordelings te kan verdedig.

Die werksgroep moet ook alle vermoëns beoordeel in terme van kritikaliteit. Hiervoor moet vermoëns beoordeel word aan die hand van voorafvooreengekome kriteria vir elke vermoë se impak op die organisasie se kompetenderheid. Dit is noodsaaklik dat beoordelings weereens objektief en konsistent gemaak sal word en dat die organisasie se huidige strategiese beplanning en doelwitte deurentyd in gedagte gehou moet word.

Dit is tydens die uitvoering van hierdie module nog meer belangrik dat lede van die Werksgroep so objektief as

moontlik moet wees in hulle beoordeling om toe te sien dat slegs aspekte wat van belang is vir die maatskappy as 'n geheel, sover moontlik die verdiende sigbaarheid uit die beoordeling verkry.

1.2.4. MODULES 4, 5 EN 6

Hierdie modules se werkswyse is volledig bespreek in Hoofstukke 2 en 3 en sal dus nie verder bespreek word nie.

Die identifisering van kernbedreweenhede is van die uiterste belang vir 'n organisasie soos Naschem veral as die organisasie moontlik daarvan eienaarskap het en dalk nie daarvan bewus is nie. Op so 'n wyse mis die organisasie 'n gulde geleentheid om hierdie eienaarskap te eksploiteer en om waarde te skep. Verder is dit ook nodig om te waarsku dat indien 'n organisasie sterk leun op tegnologie en huidiglik van geen kernbedreweenhede eienaarskap besit of reeds daarna begin streef om dit wel te verkry nie, nie kan verwag om oor die langtermyn nog in besigheid te wees nie.

2. SLOT - NASCHEM EN DIE BESTUUR VAN TEGNOLOGIE IN TOEKOMS

Naschem bevind hom midde-in die militêre industrie - 'n industrie wat internasionaal hoogs gepolitiseerd is, waarbinne die normale reëls van besigheidsbestuur nie altyd geld nie en wat homself bevind in 'n tydperk van vrede. Dit alles maak dit uiters moeilik vir die bestuur van 'n organisasie soos Naschem, om beperkte hulpbronne te fokus. Wêreldleiers in hierdie industrie sit self in 'n oorlewingstryd en gee dus moeilik rigting aan volgers soos Naschem.

Naschem moet egter ook besef dat 'n groot rede hoekom hy op hierdie stadium nog tot 'n mate kompetierend internasionaal is, spruit vanuit die feit dat hy in staat was om 'n baie sterk tegnologiebasis op te bou, wat tydens die Krygkor bedeling, deur belastingbetalers gefinansier is. Die speelveld het egter met die skeiding van Krygkor totaal verander en is die organisasie nou genoodsaak om sy eie tegnologiebasis te onderhou en uit te brei. Om egter langtermyn oorlewing vir die organisasie te verseker, is dit noodsaaklik om steeds tegnologies vooruit te gaan. Hulpbronne tot Naschem se beskikking is egter beperk en juis daarom, behoort die effektiewe en doelmatige bestuur van die reeds bestaande en beskikbare hulpbronne 'n hoë prioriteit vir bestuur te wees. Daarom sou dit dus die moeite en investering loon om juis so 'n voorgestelde Tegnologie Werkgroep in die lewe te roep, wat deurentyd kan omsien na Naschem se tegnologiebestuur en -strategie. Alhoewel dit, soos reeds gesê, moeilik is om onder die huidige omstandighede tegnologie te fokus sal die implementering van 'n kernbedrewenheidsprogram juis besluite omtrent tegnologie investering vergemaklik.

Verder behoort so 'n program ook wyer te strek as net Naschem en behoort ook 'n impak te hê op sy subkontraakteurs en filiale. Die Artillerie- en Infanterieprodukgroep, waarvan die opname in hierdie studie gemaak is, leun geweldig swaar op die vermoë van smee en masjinerie van staalkomponente. Dit is waarskynlik ook die rede waarom dit uit die ondersoek geïdentifiseer is as 'n kernbedrewenheid. Hierdie vermoë lê egter by een van Naschem se subkontraakteurs en dit is kommerwekkend dat vanweë Naschem se lae komponent waardetoevoeging per produk, hy nie in staat is om die prys van die produk te kan manipuleer nie. Met ander woorde ons produkte in hierdie betrokke produkgroep is duur in vergelyking met die internasionale mark, omdat komponentkoste baie hoog is. Die outeur is dus van mening dat dit sinvol sal wees om ook

subkontrakteurs te betrek by 'n kernbedrewenheidsprogram, aangesien dit futiel is om te probeer om net sekere skakels van die waardeketting in stand te hou.

Ter afsluiting, word aanbeveel dat, ten opsigte van die struktuur van 'n kernbedrewenheidsprogram en vermoë inventaris, daar gehou word by die modelle van De Wet en Gallon *et.al.* Wat vanuit die studie veral opvallend was, is die mate waartoe hierdie twee modelle mekaar komplementeer. Die studie het verder ook bewys dat dit as 'n kombinasie op Naschem toepasbaar is en ideaal aangewend kan word as 'n besluitnemingshulpmiddel in die toekoms.

BIBLIOGRAFIE

ADAM, E.E. & EBERT, R.J. 1989. Production and Operations Management: Concepts, Models and Behaviour. N.J.: Prentice-Hall. 36 p.

ALBERTS, J.P.L.A. 1992. (Toespraak gelewer in 1992 deur die Denel Besturende Direkteur na sluiting van die Krygkor/Denel skeidingsooreenkoms) Pretoria (Ongepubliseer)

BURGELMAN, R.A. 7 ROSENBLOOM, R.S. 1988. Technology Strategy : An Evolutionary Process Perspective. *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Chapter 1 Volume 4. JAI Press.

DE WET, G. 1993. Linking Corporate and Technology Strategy (lesing gelewer in Oktober 1993 as deel van die kursus in Gevorderde Tegnologiebestuur aan die Skool van Ingenieursbestuur, Universiteit van Pretoria.) Pretoria 2 p. (Ongepubliseer)

GALLON, M.R., STILLMAN, H.M., COATES, D. 1995. *Research Technology Management*: 20-28. May - June.

HUYSAMEN, G.K. 1993. Metodologie vir die sosiale en gedragwetenskappe. Johannesburg : Southern. p.26 - 28.

NASCHEM, DIVISIE VAN DENEL (EDMS) BPK. 1996. *Weergawe 2 van Besigheidsplan*. Potchefstroom.

PRAHALAD, C.K. & HAMEL, G. 1990. The Core Competency of the Corporation. *Harvard Business Review*: 79-91. May.

ROOS G.G. 1995. From The Boardroom. *Armed Forces Journal International*, 1995: 21p, Junie

THOMPSON, A.A.. & STRICKLAND, A.J. 1992. Strategic Management : Concepts and Cases. M.A. : Irwin.

TWISS, B.C. 1990. Managing Technological Innovation. London : Pitman. p.52 - 55.

BYLAAG A

PRODUKSGROEP : ARTILLERIE EN INFANTERIE

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BYLAAG B

CUSTOMER : PERU

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : SAUDI-ARABIA

PAGE 2 OF 25

[illegible]

SECRET

CUSTOMER: CHILE

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : TOGO

PAGE 4 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : TAIWAN

PAGE 5 OF 25

REF. No.	DESCRIPTION	MARKETING PERMIT No., ORDER No.	UNIT PRICE	1996/97			1997/98			1998/99			1999/2000			2000/2001		
				CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE
AX235	MINE CLEARING CHARGE	1/92/001957	43,400.00							50	125	5,425,000	50	125	5,425,000			
AX0/325	FUZE KIT M8953	1/94/002170	842.00	90	2,300	1,936,600												
AX4013	BMB MORTAR 60mmLR	1/93/002338	190.00	20	2,000	380,000	20	2,000	380,000									
AX3083	SHL 155mm HE BT	1/93/002445	3,240.00	50	1,006	3,259,440												
DX411	AUTO CART CASE MAINT PLANT	1/94/002591	10,000,000.00				40	1	10,000,000									
DX437	UNDERGROUND RANGE	NEGOT JS	9,000,000.00				40		7,000,000	40		2,000,000						
	SHL 155mm CLSTR		10,000.00	50	336	3,360,000												
	FUZE PD M841		560.00	50	900	504,000												
	FUZE M8513		1,600.00	50	1,344	2,150,400												
	FUZE M9220		900.00	50	108	97,200												
	FUZE M9220		64.00	50	2,464	157,696												
	TECH TRANSFER FZ		19,260,000.00				50	1	19,260,000									
	TECH TRANSFER 155mm		10,000,000.00				50	1	10,000,000									
	TECH TRANSFER CLSTR		14,000,000.00				50	1	14,000,000									
	TECH TRANSFER M82		1,200,000.00				50	1	1,200,000									
AX3083	SHL 155mm HE		3,240.00	10	200	648,000												
	TEST INSTRUMENT SPT 895	YRA35F	78,478.40	100	1	78,478												
	Mk 54 DEPTH CHRNG FZ		10,000.00	10	200	2,000,000												
TOTAL						14,571,814			61,840,000			7,425,000			5,425,000			
	TOTAL CONFIDENCE					6,926,586			29,106,000			3,512,500			2,712,500			

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : COLOMBIA

PAGE 6 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : CONGO

PAGE 7 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : SOUTH KOREA

PAGE 8 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : MALAWI

PAGE 9 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : U.A.E. - DUBAI

PAGE 10 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : THAILAND

PAGE 11 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : SWAZILAND

PAGE 12 OF 25

REF. No.	DESCRIPTION	MARKETING PERMIT No., ORDER No.	UNIT PRICE	1996/97			1997/98			1998/99			1999/2000			2000/2001		
				CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE
AX1001	BMB MORTAR 81mm HE	1/92/1909	422.92	10	200	84,584				5	200	84,584						
AX1001	BMB MORTAR 60mm HE	1/92/1909	271.00	50	500	135,500				5	600	162,600						
AX1001	BMB MORTAR 120mm HE	1/92/00911	669.80	5	200	133,960				5	200	133,960						
AX1001	81mm PRIM. CART	1/92/001909	7.67							5	600	4,602						
AX1001	BMB MORTAR 81mm SMK	1/92/001909	394.90							5	190	75,031						
AX1001	IGNITOR ELEC. VULCAN		2.59	10	100	259				5	100	259						
AX1001	FZ SAFETY COMMON (ROLL)		0.76	10	250	190				5	250	190						
AX1001	DET DEM ELEC M2A1	1/93/2146	16.73	10	100	1,673				5	100	1,673						
AX1001	DET DEM M1A1	1/93/002146	7.73	10	500	3,865				5	500	3,865						
AX1137	88mm BLANK	1/93/002384	423.00	20	200	84,600												
TOTAL						444,631						466,764						
	TOTAL CONFIDENCE					100,425						23,338						

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : U.A.E. - ABU DHABI

PAGE 13 OF 25

PAGE 13 OF 25																		
REF. No.	DESCRIPTION	MARKETING PERMIT No., ORDER No.	UNIT PRICE	1996/97			1997/98			1998/99			1999/2000			2000/2001		
				CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE
DX233	ADP PLANT	DGP/3/92/20	5,000,000.00	100	1	5,000,000												
AX1413	RND 76/62mm HE FZD M8953	1/93/002238	2,500.00							30	3,000	7,500,000	10	3,000	7,500,000			
DX241	A/C BMB FILLING PLANT	1/95/003215	13,000,000.00							50	1	13,000,000						
AX1365	A/C BMB 120kg SHRAP	1/93/003128	1,250.00				30	500	625,000	30	500	625,000						
AX1365	A/C BMB 250kg SHRAP	1/93/003128	1,750.00				30	500	875,000	30	500	875,000						
AX1365	A/C BMB 440kg SHRAP	1/93/003128	2,500.00				30	500	1,250,000	30	500	1,250,000						
AX1365	A/C BMB COMPONENTS	1/95/003215								30		3,000,000	30		3,000,000			
DX255	PLANT REPAIR AMMO		5,600,000.00							40	1	5,600,000						
AX1359	UNDERWATER ARMA.	1/95/003310	500,000.00							50	1	500,000						
AX1373	SEA MINES	1/95/003310	30,000,000.00				10	50	10,000,000	10	50	10,000,000	10	50	10,000,000			
AX1377	RND 90mm	1/92/001895	2,500.00							5	2,000	5,000,000	5	2,000	5,000,000			
DX451	SPE.S OPS FACILITY		10,000,000.00	50	1	3,000,000	50	1	3,500,000	50	1	5,500,000						
	*** FOLLOW-ON***																	
AX1099	SHL 155mm HE M1A2 BT	1/92/001890	1,890.00	80	14,400	27,216,000	80	7,200	13,608,000	50	7,200	13,608,000	50	7,200	13,608,000			
AX1099	SHL 155mm CLSTR	1/92/001890					80			80								
AX1099	FZ PD M841	1/92/001890	421.20	80	12,960	5,458,752	80	6,480	2,729,376	50	6,480	2,729,376	50	6,480	2,729,376			
AX1099	PRIMER M82	1/92/001890	44.00	80	18,360	807,840	80	9,180	403,920	50	9,180	403,920	50	9,180	403,920			
TOTAL						41,482,592			32,991,296			67,591,296			42,241,296			
	TOTAL CONFIDENCE					33,286,074			16,968,037			24,335,648			11,270,648			

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : INDIA

PAGE 14 OF 25

PAGE 14 OF 25																		
REF. No.	DESCRIPTION	MARKETING PERMIT No., ORDER No.	UNIT PRICE	1996/97			1997/98			1998/99			1999/2000			2000/2001		
				CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE
AX865	SHL 130mm HE FZD	1/93/002148	2,052.00	1	10,000	20,520,000												
AX4004	76/62mm PFF FZD M8953	1/94/002592	2,500.00	50	2,000	5,000,000	30	5,000	12,500,000	30	5,000	12,500,000						
AX1391	SHL 155mm BB	1/93/002346	2,300.00				30	30,000	69,000,000									
	SEA MINE	1/95/003310	30,000.00				5	300	9,000,000									
AX4007	SHL155mm BT	1/93/002346	1,800.00				5	80,000	144,000,000									
	RND 76/62mm HE PFF		2,030.40	80	10,000	20,304,000												
	RND 76/62mm HE		1,404.00	80	2,000	2,808,000												
	RND 76/62mm TP		1,512.00	80	1,000	1,512,000												
	RND 76/62mm TP/T		1,360.80	80	350	476,280												
	RND 76/62mm AA FLASH		1,448.00	80	350	506,800												
	RND 76/62mm CLEARING		912.00	80	300	273,600												
	FUZE PD M9030		464.00	80	3,500	1,624,000												
	FUZE M8953		1,112.00	80	10,500	11,676,000												
	76/62mm PFF COMPONENTS		1,684.00							70	9,000	15,156,000						
	76/62mm HE COMPONENTS		1,340.00							70	1,800	2,412,000						
	76/62mm TP COMPONENTS		1,200.00							70	2,000	2,400,000						
	76/62mm TP/T COMPONENT		1,280.00							70	600	768,000						
	76/62mm AA FLASH COMPO		1,056.00							70	600	633,600						
	76/62mm CLEARING COMPO		760.00							70	100	76,000						
	FUZE PD M9030 COMPO		348.00							70	3,000	1,044,000						
	FUZE M8953 COMPONENTS		880.00							70	9,500	8,360,000						
TOTAL						64,700,680			234,500,000			43,349,600						
	TOTAL CONFIDENCE					34,049,744			32,100,000			25,344,720						

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : ISRAEL

PAGE 15 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : MALAYSIA

PAGE 16 OF 25

REF. No.	DESCRIPTION	MARKETING PERMIT No. ORDER No.	UNIT PRICE	1996/97			1997/98			1998/99			1999/2000			2000/2001		
				CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE
AX1059	SHL 155mm HE COMPL.	1/93/002346	2,240.00	5	2,000	4,480,000												
AX1293	BMB MORTAR 60mm ILLUM	1/93/002123	700.00				40	2,000	1,400,000									
AXO456	BMB MORTAR 60mm LR	1/93 002509	360.00				40	16,667	6,000,120									
AXO456	BMB MORTAR 60mm LR SYS	1/92/002124	39,050.00				40	30	1,171,500									
AX1389	A/C BMB 250kg SHRAP	1/94/002652	6,387.00	40	720	4,598,640												
AX1389	A/C BMB 250kg TAIL	1/94/002652	2,095.00	40	5,780	12,109,100												
AX1387	BMB MORTAR 81mm SMK		438.00	50	651	285,138												
	BMB MORTAR 81mm HE L/R		593.80	50	5,000	2,969,000												
	BMB MORT 81mm SMK L/R		639.00	50	650	415,350	50	650	415,350	50	650	415,350						
	BMB MORTAR 60mm HE L/R		400.00				50	10,000	4,000,000									
	BMB MORT 60mm SMK L/R		360.00	50	3,000	1,080,000	50	3,000	1,080,000	50	3,000	1,080,000						
	MORTAR TUBE 60mm L/R		32,000.00	50	60	1,920,000												
	SHL 155mm HE BT		2,332.80	50	5,752	13,418,266												
	FUZE PD M841		569.00	50	3,500	1,991,500												
	PRIMER M82		41.50	50	6,670	276,805												
	CLAMPING TABLE		5,240.00	50	6	31,440												
	BMB MOR 81mm L/R COMP		480.00				50	20,000	9,600,000	50	20,000	9,600,000						
	BMB MOR 60mm L/R COMP		320.00				50	10,000	3,200,000	50	10,000	3,200,000						
TOTAL						43,575,239			26,866,970			14,295,350						
	TOTAL CONFIDENCE					18,100,845			12,576,323			7,147,675						

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : GREECE

PAGE 17 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : EGYPT

PAGE 18 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : OMAN

PAGE 19 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : MOROCCO

PAGE 20 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : FRANCE

PAGE 21 OF 25

[illegible]

SECRET

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : TUNISIA

PAGE 22 OF 25

[illegible]

SECRET

CUSTOMER : IRELAND

[illegible]

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : OTHER MARKETS

PAGE 24 OF 25

REF. No.	DESCRIPTION	MARKETING PERMIT No., ORDER No.	UNIT PRICE	1996/97			1997/98			1998/99			1999/2000			2000/2001		
				CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE
SINGAPORE	AUGMENTING CHRG PLANT		3,920,000.00	50	1	3,920,000												
SINGAPORE	AUG CHRG 120mm EMPTY	96C00222LKF	13.30	100	1,000	13,300												
SINGAPORE	AUG CHRG 60mm EMPTY		3.32	100	240,000	796,800												
SINGAPORE	AUG CHRG 60mm SUP EMPT		3.32	100	60,000	199,200												
BRAZIL	A/C BMB Mk82 HE		4,088.00	100	300	1,226,400												
BRAZIL	BMB MORTAR 60mm SMK		291.60	10	2,000	583,200												
BRAZIL	BMB MORTAR 81mm HE		496.80	10	2,000	993,600												
BRAZIL	BMB MORTAR 60mm SMK		331.20	10	1,000	331,200												
BRAZIL	BMB MORTAR 81mm SMK		540.00	10	1,000	540,000												
BRAZIL	A/C BMB Mk 81		3,257.61	100	100	325,761												
MORY COAST	BMB MORTAR 120mm TAMP		410.00	85	2,000	820,000												
MORY COAST	BMB MORTAR 81mm HE		465.89	85	2,000	931,780												
MORY COAST	BMB MORTAR 60mm HE	AJOEST/25/9	291.20	100	500	145,600												
EQUADOR	BMB MORTAR 81mm HE		496.00	20	40,000	19,840,000												
EQUADOR	BMB MORTAR 81mm HE		291.00	20	40,000	11,640,000												

~~SECRET~~

5-YEAR EXPORT FORECAST ISSUE 1, 1996/00/00

CUSTOMER : OTHER MARKETS

PAGE 25 OF 25

REF. No.	DESCRIPTION	MARKETING PERMIT No. ORDER No.	UNIT PRICE	1996/97			1997/98			1998/99			1999/2000			2000/2001		
				CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE	CONF %	QTY	VALUE
NETHERLAND	RND 76/62mm PFF PROX	1/94/002769	3,000.00							50	1,851	5,553,000	50	1,851	5,553,000			
KUWAIT	BMB MORTAR 81mm L/R		400.00				30	20,000	8,000,000									
ZAMBIA	BMB MORTAR 60mm HE	1/93/002339	315.00				5	1,000	315,000									
ZAMBIA	BMB MORTAR 81mm HE	1/93/002339	400.00				5	1,000	400,000									
ZAMBIA	DEMOLITION ITEMS		50,000.00				5	1	50,000									
INDONESIA	RND 76/62mm HE	1/92/002011	1,600.00							50	5,000	8,000,000	50	5,000	8,000,000			
QATAR	SHL 155mm									1	18,000							
PORTUGAL	BMB MORTAR 81mm LR	1/93/002525	340.70							1	3,000	1,022,100						
PORTUGAL	BMB MORTAR 60mm LR	1/93/002525	372.64							1	3,000	1,117,920						
ARGENTINA	RND 90mm HE F1	DH5 070	1,007.40	100	362	364,679												
KENYA	RND 76/62mm HE FZD 9030	1/93/002460	1,800.00				1	300	540,000									
AFRICA	BMB MORTAR 60mm HE		216.00				50	23,140	4,998,240	50	34,680	7,490,880	50	18,300	3,952,800			
AFRICA	BMB MORTAR 81mm HE		378.00				50	13,100	4,951,800	50	26,500	10,017,000	50	16,000	6,048,000			
SWEDEN	AUTONOMUS IGNITER	1/95/002644	2,475.00	50	1,000	2,475,000							50	10,000	24,750,000			
DENMARK	RND 76/62mm PRAC FLASH		3,000.00				30	100	300,000									
DENMARK	FILLING PLANT		11,000,000.00	90	1	11,000,000	50	1	3,000,000	50	1	7,000,000						
DENMARK	76/62mm		1,000.00							20	5,000	5,000,000						
CANADA	RND 76/62mm HE PD		2,252.00				30	1,200	2,702,400									
CANADA	BMB MORTAR 81mm L/R		400.00				1	5,000	2,000,000									
CANADA	RND 76/62mm PFF PLGD		2,120.00				30	2,880	6,105,600									
ARGENTINA	FILLING PLANT UPGRADE	1/94/002624	4,000,000.00							50	1	4,000,000						
ARGENTINA	RND 76/62mm PFF		1,908.00				20	500	954,000									
ARGENTINA	FUZE M8953		1,200.00				20	500	600,000									
U.S.	BMB MORTAR 81mm L41		400.00				5	40,000	16,000,000	5	40,000	16,000,000						
AUSTRALIA	BMB MORTAR 81mm WP		492.24				30	2,000	984,480									
AUSTRALIA	BMB MORT 81mm HE PLGD		309.88				30	28,000	8,676,640									
AUSTRALIA	BMB MORT 81mm COMPO		263.40				30	28,000	7,375,200									
TOTAL						13,839,679			67,953,360			65,200,900			48,303,800			
TOTAL CONFIDENCE						11,502,179			17,892,766			22,851,840			24,151,900			

SECRET