

# TMAP NEXT

## TMap in essenties

*auteurs: Aalst, L. van der, Broekman, B., Koomen, T., Vroon, M.  
gebaseerd op de originele publicatie in :  
TMap NEXT, voor resultaatgericht testen,  
Aalst, L. van der, Broekman, B., Koomen, T., Vroon, M. (2006),  
's-Hertogenbosch: Uitgeverij Tutein Nolthenius, ISBN 90-72194-79-9*



© 2010, Sogeti Nederland B.V. te Vianen.

Niets uit deze uitgave mag verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt (voor willekeurig welke doeleinden) door middel van druk, fotokopie, microfilm, geluidsband, elektronisch of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sogeti Nederland B.V.

TMap® is een geregistreerd handelsmerk van Sogeti Nederland B.V.

### 3 TMap in essenties

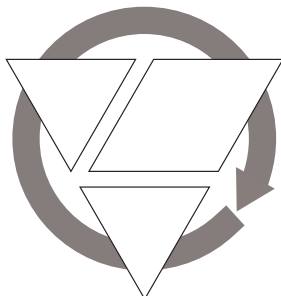
In dit hoofdstuk wordt de specifieke TMap invulling van een gestructureerde testaanpak gegeven. Deze invulling is in een viertal essenties samen te vatten.

#### De vier essenties van TMap

1. TMap is gebaseerd op een business driven testmanagement (BDTM) aanpak.
2. TMap beschrijft een gestructureerd testproces.
3. TMap bevat een complete gereedschapkast.
4. TMap is een adaptieve testmethode.

De eerstgenoemde essentie is direct te relateren aan het feit dat de business case van IT steeds belangrijker wordt voor organisaties. De aanpak volgens BDTM geeft binnen TMap invulling aan dit feit en is daarmee dan ook te zien als de ‘rode draad’ van het gestructureerde TMap testproces (essentie 2). Bij de beschrijving van het testproces wordt gebruik gemaakt van het TMap faseringsmodel. Hiernaast moeten, voor het goed kunnen uitvoeren van het testproces, diverse zaken op het gebied van infrastructuur, technieken en organisatie worden ingericht. TMap geeft hierover veel praktisch toepasbare informatie in de vorm van onder andere voorbeelden, checklists, techniekbeschrijvingen, procedures, testorganisatiestructuren, testomgevingen en testtools (essentie 3). Verder is TMap flexibel opgezet zodat het toepasbaar is in diverse systeemontwikkelingsituaties: bij zowel nieuwbouw als onderhoud van een systeem, bij een zelfontwikkeld systeem of aangeschaft pakket en bij uitbesteding van (delen van) het testen. Met andere woorden: TMap is een adaptieve methode (essentie 4).

In figuur 3.1 “TMap essentiemodel” symboliseert de linker driehoek BDTM, de onderste driehoek de gereedschapkast, de parallellogram het gestructureerde testproces en de ‘cirkel’ de adaptiviteit van TMap.



Figuur 3.1: TMap essentiemodel.

## 3.1 Business driven toegelicht

De kern van testen is dat er tests worden uitgevoerd aan de hand van bijvoorbeeld testgevallen of checklists. Maar wat voor tests zijn dit? Om het testen zinvol te laten zijn, moeten de tests zijn gericht op het testen van *die* kenmerken en onderdelen van een testobject waarvoor men een risico ziet als deze later in productie onvoldoende goed werken. Dit betekent dat er, voordat er met de testuitvoering kan worden gestart, blijkbaar al diverse afwegingen hebben plaatsgevonden. Er is dus al nagedacht over wat van welke onderdelen van het testobject niet, wel, hoe en met welke dekking moet worden getest. Waar wordt dat dan door bepaald? Waarom worden niet alle onderdelen van het testobject zo zwaar mogelijk getest? Als een organisatie over onbeperkte middelen zou beschikken dan zou er inderdaad voor gekozen kunnen worden alles zo zwaar mogelijk te testen. In de praktijk blijkt een organisatie natuurlijk nooit over zoveel middelen te beschikken om dat daadwerkelijk zo uit te kunnen voeren. Dit betekent dat er keuzes moeten worden gemaakt in wat en hoe zwaar moet worden getest. Deze keuzes zijn afhankelijk van de risico's die een organisatie denkt te lopen, van de beschikbare hoeveelheid geld en tijd en van het resultaat wat de organisatie wil bereiken. Het feit dat de keuzes gebaseerd zijn op risico's, resultaat, tijd en kosten wordt business driven genoemd en is de basis voor de BDTM aanpak. Voor het kunnen begrijpen en toepassen van de BDTM aanpak wordt eerst het begrip "business case" en daarna BDTM zelf toegelicht.

### Business case als bepalende factor

IT projecten moeten steeds meer puur economisch worden bekeken. De theorie van IT-governance laat projecten sturen op een viertal aspecten: resultaat, risico, tijd en kosten. Zo kan het voor een organisatie een aantrekkelijkere investering zijn om een risicovol project te starten, dat in potentie een hoog resultaat geeft, dan een project met nauwelijks risico's maar waarvan de baten maar weinig uitstijgen boven de kosten.

Als het goed is, ligt aan de basis van een IT project een business case ten grondslag. Er zijn verschillende definities van het begrip business case in omloop. Bijvoorbeeld onderstaande business case definitie voor projecten volgens [PRINCE2, 2002].

**Definitie**

De business case geeft de rechtvaardiging voor het project weer en geeft antwoord op de vragen: *waarom* doen we dit project, *welke* investeringen zijn hiervoor nodig, *wat* wil de opdrachtgever met het resultaat bereiken?

In vastgestelde termijnen wordt tijdens het project de business case getoetst

om er zeker van te zijn dat de uiteindelijke resultaten valide blijven voor de opdrachtgever.

TMap ondersteunt genoemde rechtvaardiging van IT en vertaalt deze door naar het testen. In TMap wordt er vanuit gegaan dat een projectaanpak, die is gebaseerd op een business case, voldoet aan de volgende kenmerken:

- De aanpak is gericht op het behalen van een vooraf gedefinieerd resultaat.
- Het totale project om dit resultaat te behalen, wordt binnen de beschikbare (doorloop)tijd gerealiseerd.
- Het project om dit resultaat te behalen, wordt gerealiseerd tegen kosten die in balans zijn met de baten die de organisatie wil behalen.
- De risico's bij in-productie name zijn bekend en zo klein mogelijk. Dit alles binnen de kaders die gesteld worden door de bovenstaande kenmerken.

In deze kenmerken zijn genoemde vier IT-governance aspecten terug te vinden. Voor het succesvol kunnen uitvoeren van een project is het van belang dat het testproces met de business case in overeenstemming wordt gebracht. De relatie tussen de business case en het testproces wordt via de business driven testmanagement aanpak gelegd. Anders gezegd: met deze aanpak kan een 'vertaling' van de business case kenmerken naar het testproces worden gemaakt.

### **Kenmerken van de business driven testmanagement aanpak**

Vaak blijken testplannen en -rapportages de opdrachtgever niet aan te spreken. De oorzaak hiervan ligt in het verleden toen de tester vrijwel altijd vanuit de IT redeneerde. Het testproces was daarbij intern gericht en vol van test- en IT-vakjargon. Dit maakte het lastig met een niet-IT opdrachtgever zoals een gebruikersafdeling te communiceren, terwijl dat wel noodzakelijk is.

In TMap wordt, door de aanpak volgens business driven testmanagement<sup>1</sup>, expliciet aandacht besteed aan communicatie. BDTM hanteert hierbij als uitgangspunt dat de gekozen testaanpak de opdrachtgever in staat moet stellen om het testproces te kunnen sturen en de testaanpak (mede) te kunnen bepalen. Hiermee krijgt testen een economischer karakter. Vanuit het testproces wordt de benodigde informatie geleverd om dit mogelijk te maken.

BDTM heeft de volgende specifieke kenmerken:

- De totale testinspanning is gerelateerd aan de risico's van het te testen systeem voor de organisatie. De inzet van mensen, middelen en budget is daardoor gericht op die delen van het systeem die voor de organisatie het belangrijkste zijn. Binnen TMap zijn de teststrategie, in combinatie met de

begroting, middelen om de testinspanning over systeemdelen te verdelen en zo inzicht te verschaffen in de mate waarin risico's al dan niet worden afgedekt.

- De begroting en planning voor het testproces zijn gerelateerd aan de opgestelde teststrategie. Als er wijzigingen worden doorgevoerd die gevolgen hebben voor de zwaarte waarmee de verschillende systeemdelen of systemen moeten worden getest, wordt dit meteen vertaald in een wijziging in de begroting en/of planning. De organisatie heeft daardoor steeds een goed beeld van het benodigde budget, de doorlooptijd en de relatie met de teststrategie.
- Op verschillende momenten in het testtraject wordt de opdrachtgever betrokken bij het maken van keuzes. Voordeel hiervan is dat het testproces zo goed mogelijk aansluit bij de eisen en wensen en daarmee bij de verwachtingen van de organisatie. Bovendien biedt BDTM handvatten om de gevolgen van te maken en gemaakte keuzes expliciet zichtbaar te maken.

## De stappen van de business driven testmanagement aanpak

Om de BDTM aanpak goed te kunnen begrijpen, is het van belang om het einddoel niet uit het oog te verliezen. Namelijk, het kunnen geven van een kwaliteitsoordeel en risicoadvies over het systeem. Omdat nooit alles kan worden getest, kan enkel tot een goed oordeel worden gekomen door het maken van een zo goed mogelijke verdeling van de testinspanning, in termen van tijd en geld, over delen en kenmerken van het te testen systeem. De stappen van BDTM zijn hierop gericht (zie figuur 3.2):

### 1. Formuleren opdracht en verzamelen testdoelen.

De testmanager formuleert in samenspraak met de opdrachtgever de opdracht, waarbij rekening wordt gehouden met de vier BDTM-aspecten: resultaat, risico, tijd en kosten.

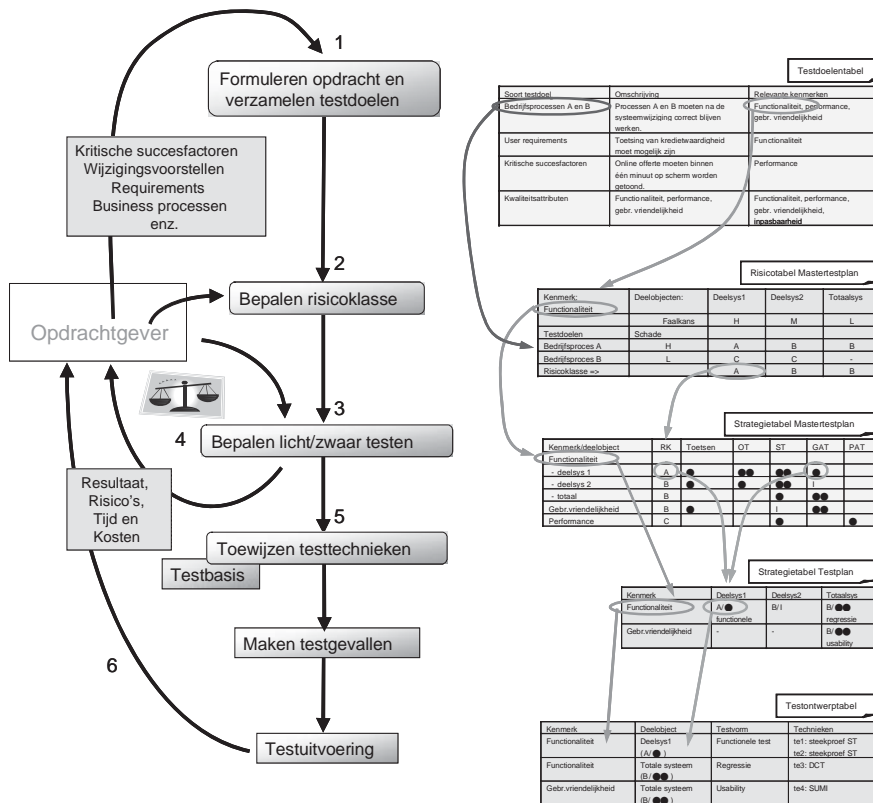
Voor het vaststellen wat de gewenste resultaten van het testen voor de opdrachtgever moeten zijn, verzamelt de testmanager de testdoelen. Een testdoel is een voor de opdrachtgever en andere acceptanten relevant doel voor het testen, vaak geformuleerd in termen van door IT ondersteunde business processen, gerealiseerde user requirements of use cases, kritische succesfactoren, wijzigingsvoorstellen of benoemde (af te dekken) risico's.

### 2. Bepalen risicoklasse per combinatie van kenmerk en deelobject.

Als er sprake is van *meerdere* testsoorten wordt in een plan over alle testsoorten heen bepaald welke testsoorten moeten worden ingericht (mastertest-

<sup>1</sup> BDTM is overigens niet een geheel zuivere benaming. Het woord "business" suggereert dat het alleen is bedoeld voor de link met de gebruikersafdelingen, terwijl testers natuurlijk nog steeds vaak genoeg enkel met de IT-afdelingen te maken hebben. In dit boek wordt echter de algemene benaming BDTM gebruikt.

plan). Vaak wordt dan al op basis van een productrisicoanalyse<sup>2</sup> bepaald *wat* er moet worden getest (deelobjecten) en *waar naar* moet worden gekeken (kenmerken).



Figuur 3.2: BDTM-stappen.

Als er sprake is van slechts *één* testsoort of als er op mastertestplanniveau geen of een globale productrisicoanalyse heeft plaatsgevonden, wordt binnen de betreffende testsoort een (eventueel aanvullende) productrisicoanalyse uitgevoerd.

Het uiteindelijke resultaat (in één keer, of na één of meer aanvullende analyses) is een risicotabel waarin per deelobject een, aan de testdoelen en het betreffende kenmerk gerelateerde, risicoklasse is vastgelegd ("Risicotabel Mastertestplan").

<sup>2</sup> Een productrisicoanalyse (PRA) heeft tot doel dat de verschillende belanghebbenden en de testmanager tot een gezamenlijk beeld komen van wat de meer en minder risicovolle delen/kenmerken van het systeem zijn. De focus bij de PRA ligt op de productrisico's, oftewel: wat is het risico voor de organisatie wanneer het product niet de verwachte kwaliteit heeft.

Vervolgens wordt in een tabel per combinatie van kenmerk/deelobject en testsoort richting gegeven aan de relatieve diepgang waarmee moet worden getest (“Strategietabel mastertestplan”).

Nu ontstaat er een *iteratief traject*:

3. Bepalen of een combinatie van kenmerk en deelobject licht of zwaar moet worden getest.  
Voor het bepalen hoe licht of hoe zwaar er moet worden getest, wordt de in de vorige stap per deelobject vastgestelde risicoklasse als uitgangspunt gehanteerd. Hierbij geldt in eerste instantie: hoe meer risico, hoe zwaarder er moet worden getest. Het resultaat hiervan wordt vastgelegd in een strategietabel per testsoort (“Strategietabel testplan”).
4. Vervolgens wordt de test op hoofdlijnen begroot en in een planning uitgezet. Dit wordt afgestemd met opdrachtgever en andere betrokkenen en afhankelijk van hun oordeel mogelijk herzien. In dat geval worden stappen 3 en 4 opnieuw doorlopen. De opdrachtgever heeft hierdoor nadrukkelijk grip op het testproces en kan deze sturen in de balans resultaat en risico versus tijd en kosten.

*Einde iteratie.*

5. Toewijzen testtechnieken aan de combinaties van kenmerk en deelobject.  
Als opdrachtgever en de betrokkenen het eens zijn met de begroting en de planning, vult de testmanager een “Testontwerptabel” in. Hierin zijn de beslissingen over zwaar en minder zwaar testen vertaald naar concrete uitspraken over welke dekking nagestreefd wordt. Vervolgens wijst hij testtechnieken toe aan de combinaties van kenmerk en deelobject. Hierbij wordt rekening gehouden met onder andere de beschikbare testbasis. Met deze technieken worden in een later stadium de testgevallen (en/of checklists) ontworpen en uitgevoerd. Nu start het primaire testproces.
6. De testmanager geeft gedurende het gehele testproces aan de opdrachtgever en andere betrokkenen voldoende inzicht in én sturingsmogelijkheden over:
  - de voortgang van het testproces;
  - de kwaliteit en risico’s van het testobject;
  - de kwaliteit van het testproces.

Samenvattend zijn de voordelen van de BDTM aanpak:

- een door de opdrachtgever stuurbaar proces;
- de testmanager communiceert en rapporteert in de terminologie van de opdrachtgever met informatie die zinvol is in de context van de opdracht-

- gever. Bijvoorbeeld door te rapporten in termen van testdoelen (bijvoorbeeld bedrijfsprocessen) in plaats van deelobjecten kenmerken;
- op mastertestplanniveau kan net zover worden gedetailleerd als gewenst of mogelijk is, hierdoor kan mogelijk het uitvoeren van een productrisicoanalyse of het opstellen van een teststrategie voor de afzonderlijke testsoorten met minder inspanning worden gedaan of zelfs worden overgeslagen (toelichting op mastertestplan volgt in volgende paragraaf).

## 3.2 Gestructureerd testproces

In deze paragraaf worden de fasering en de activiteiten van volgende TMap processen beschreven:

- mastertestplan, managen van het totale testproces;
- acceptatie- en systeemtesten;
- ontwikkeltesten.

### Mastertestplan en andere TMap processen

Wanneer de testmanager van iedere testsoort met de directe afnemers bepaalt wat getest gaat worden, is de kans groot dat in het totaalbeeld van het testen bepaalde zaken onnodig dubbel getest worden. Een andere mogelijkheid is dat juist bepaalde aspecten tussen wal en schip vallen. De werkwijze moet dan ook andersom zijn. Passend binnen de gehanteerde ontwikkel- of onderhoudsaanpak maakt een testmanager in overleg met de opdrachtgever en andere betrokkenen het totaaloverzicht van de verdeling over de testsoorten van wat, wanneer en hoe zwaar moet worden getest. Het streven is hierbij om de belangrijkste fouten zo vroeg en goedkoop mogelijk te ontdekken. Deze afstemming wordt vastgelegd in het zogenaamde mastertestplan (MTP). Dit plan vormt de basis voor de testplannen van de afzonderlijke testsoorten. Naast deze inhoudelijke afstemming zijn andere redenen om af te stemmen: het hanteren van uniformiteit in processen (bijvoorbeeld de bevindingenprocedure en het beheer van de testware), beschikbaarheid en beheer van de testomgeving en -tools, en optimale verdeling van de resources (zowel mensen als middelen) over de testsoorten heen.

Dit betekent dat naast testsoorten als acceptatie-, systeem- en ontwikkeltesten ook het mastertestplan een belangrijke rol binnen TMap speelt. Zowel voor het mastertestplan als voor de testsoorten geldt dat het belangrijk is om voor het maken van plannen, het voorbereiden, uitvoeren en beheren van activiteiten een goed proces in te richten.

Hoewel de doelen van de testsoorten acceptatie- en systeemtest verschillen, worden deze testsoorten niet apart, maar als één proces beschreven. Hier is

voor gekozen omdat de activiteiten in beide testsoorten vrijwel hetzelfde zijn en aparte procesbeschrijvingen daardoor (te)veel overlap zouden vertonen.

Naast deze processen is nog het proces “Ondersteunende processen” gedefinieerd, omdat het efficiënter is bepaalde aspecten/ondersteuning centraal te organiseren in plaats van per project. Dit betreft ondersteunende processen voor de volgende onderwerpen:

- testbeleid
- permanente testorganisatie
- testomgevingen
- testtools
- testprofessional.

De ondersteunende processen worden op daarvoor relevante plaatsen, als onderdeel van de complete gereedschapskist, toegelicht (zie paragraaf 3.3).

### **3.2.1 Proces mastertestplan, managen van het totale testproces**

Het mastertestplan geeft inzicht in de diverse toe te passen test- en toetssoorten zodanig dat er een optimalisatie plaatsvindt van het totale testproces en is sturend voor de onderliggende testsoorten.

Het proces “Mastertestplan, managen van het totale testproces” is verdeeld in twee fasen: de fase Planning en de fase Beheer.

#### **Fase Planning van het totale testproces**

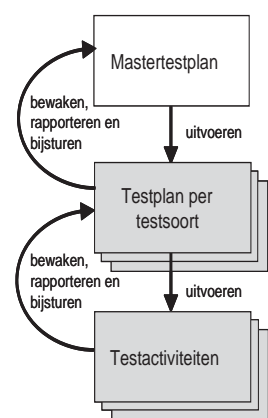
De opsteller van het MTP, vaak de testmanager, formuleert in samenspraak met de opdrachtgever de opdracht, rekening houdend met de vier BDTM-aspecten resultaat, risico's, tijd en kosten. Vervolgens gaat de testmanager zich inwerken in het aankomende traject door diverse gesprekken met belanghebbenden te voeren en andere informatiebronnen zoals documentatie te raadplegen. Parallel hieraan vult de testmanager de opdracht verder in en bepaalt samen met opdrachtgever het beschouwingsgebied. In deze fase worden de eerste vier stappen van BDTM doorlopen: uitvoeren van een PRA, opstellen van een teststrategie, begroting en planning (zie ook figuur “3.2 BDTM-stappen”).

Verdere activiteiten in de planvorming zijn dat de testmanager de producten definieert die de testsoorten moeten opleveren en een voorstel doet hoe de testorganisatie eruit moet gaan zien, op centraal niveau en globaal per testsoort. De testmanager stemt de infrastructuurbehoeften van de testsoorten onderling af om de vaak schaarse testinfrastructuur zo efficiënt mogelijk in te

kunnen zetten. Testbeheer kan ook deels al op MTP-niveau worden ingericht. Dit kan zowel door centrale procedures en standaards voor beheer op te stellen als door het centraal beheren van bepaalde zaken. Beide mogelijkheden hebben tot doel te voorkomen dat het wiel in de afzonderlijke testsoorten nogmaals uitgevonden gaat worden. De belangrijkste risico's, die het testproces bedreigen, worden benoemd en er worden mogelijke maatregelen voorgesteld om deze risico's te beheersen. Als laatste stap laat de testmanager het MTP goedkeuren door de opdrachtgever.

### Fase Beheer van het totale testproces

Het doel van deze activiteit is het op overkoepelend niveau beheren van het testproces, de infrastructuur en de testproducten om voortdurend inzicht te kunnen bieden in de voortgang en kwaliteit van het totale testproces en de kwaliteit van het testobject. Conform de in het testplan vastgelegde frequentie en vorm wordt gerapporteerd over de kwaliteit van het testobject en over de voortgang en kwaliteit van het testproces. Vanaf de eerste testactiviteiten ontstaat bij de testers een beeld over die kwaliteit. Het is belangrijk dat gedurende alle fasen van het testproces hierover wordt gerapporteerd. Aan de opdrachtgever wordt periodiek, en op verzoek ad hoc, gerapporteerd in welke conditie het systeem verkeert. Dit rapporteren en bijsturen is een essentieel onderdeel van de BDTM aanpak (BDTM-stap 6) en gebeurt op zowel master-testplan als testsoortniveau (figuur 3.3 “Beheer en testprocessen”).



Figuur 3.3: Beheer en testprocessen.

### 3.2.2 Proces acceptatie- en systeemtesten

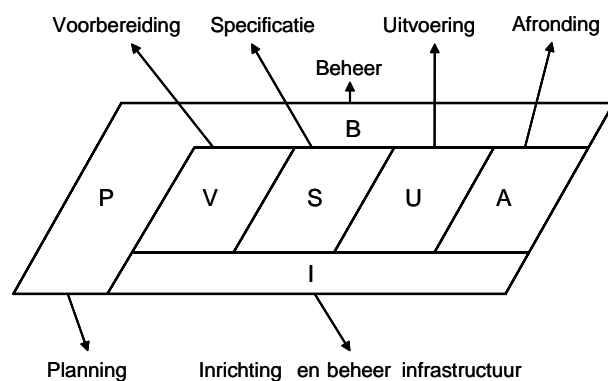
De acceptatietest en de systeemtest worden als op zichzelf staande en te organiseren processen beschouwd. Ze hebben een eigen testplan, een eigen budget en vaak ook een eigen testomgeving waarop de test wordt uitgevoerd.

Het zijn processen die parallel lopen aan het ontwikkelproces en die dienen te starten tijdens het opstellen van de functionele specificaties. Zowel bij het opstellen van het testplan als bij het uitvoeren van de overige activiteiten van het testproces wordt het TMap faseringsmodel gebruikt.

## Faseringsmodel

Een testproces bestaat net als een systeemontwikkelproces uit een aantal verschillende activiteiten. Om de verschillende activiteiten en hun onderlinge volgorde en afhankelijkheden overzichtelijk in kaart te brengen, is een testfaseringsmodel nodig. Het faseringsmodel is een generiek model. Het is toepasbaar voor alle testsoorten en testvormen, en parallel aan de faseringsmodellen voor systeemontwikkeling te hanteren. In het faseringsmodel van TMap zijn de testactiviteiten verdeeld over een zevental fasen: Planning, Beheer, Inrichting en beheer infrastructuur, Voorbereiding, Specificatie, Uitvoering en Afronding (zie figuur 3.4 “TMap faseringsmodel”). Elke fase is vervolgens onderverdeeld in activiteiten.

Door gebruik te maken van een testfaseringsmodel wordt het overzicht behouden tijdens het testproces. Door te noteren *wat, wanneer, hoe, waar(mee)*, door *wie*, enzovoort moet gebeuren in het stramien van het proces worden vanzelf de claims op en de relaties met andere aspecten zoals technieken, infrastructuur en organisatie gelegd.



Figuur 3.4: TMap faseringsmodel.

### **Het kritieke pad en de vorm van het faseringsmodel**

Als we het testproces vergelijken met een ijsberg dan zou slechts de fase Uitvoering ‘zichtbaar’ moeten zijn. Dit betekent dat alleen de fase Uitvoering zich op het ‘kritieke pad’ van een project mag bevinden. Alle activiteiten uit de andere fasen kunnen, óf daarvoor, óf daarna plaatsvinden.

De vorm van het faseringsmodel (parallelogram) geeft aan dat de testfasen niet strikt sequentieel hoeven te worden uitgevoerd.

### **Testfaseringsmodel relaties**

De relatie tussen de TMap testfasering en de systeemontwikkelingsfasering is afhankelijk van de gebruikte systeemontwikkelmethode en de desbetreffende testsoort. Hierbij zijn wel twee ‘vaste’ relaties aan te geven. De start van de fase Voorbereiding heeft een relatie met het moment van beschikbaar zijn van de testbasis en de start van de fase Uitvoering heeft een relatie met het moment van beschikbaar zijn van het testobject.

### **Fase Planning**

De uit te voeren activiteiten in de fase Planning leggen de basis voor een beheersbaar en kwalitatief goed testproces. Het is daarom van belang deze fase zo snel mogelijk te starten. De planningsfase is een belangrijke testfase. Hij wordt vrijwel altijd onderschat. Vaak zijn in een mastertestplan al, op globaal niveau, de kaders gezet voor een bepaalde testsoort. In dat geval vindt in deze fase de detailinvulling plaats.

Nadat de testopdracht is gefixeerd, wordt globaal kennis gemaakt met de testbasis, de materie en de organisatie (van het project). Het is onmogelijk het systeem volledig te testen. Geen enkele organisatie heeft daar tijd en geld voor. Daarom wordt via een proces van risicoanalyse de teststrategie, de begroting en de planning bepaald (BDTM-stappen 1 t/m 4). Een en ander wordt uiteraard nadrukkelijk afgestemd met de opdrachtgever. Vervolgens wordt vastgesteld welke testtechnieken moeten worden gebruikt (BDTM-stap 5). Het doel is het realiseren van de best haalbare dekking op de juiste plaats binnen de gestelde BDTM kaders. Daarnaast wordt een aanzet gegeven tot de inrichting van de testorganisatie en de testinfrastructuur. Deze activiteiten worden in het begin van het testproces uitgevoerd en vastgelegd in het testplan voor de desbetreffende testsoort.

### **Fase Beheer**

Het primaire testproces zal zelden volgens plan worden uitgevoerd. Dus ook de uitvoering van dit testplan zal bewaakt en eventueel bijgestuurd moeten worden. Dit gebeurt in de fase Beheer. Het doel van de activiteiten in deze fase is het op optimale wijze beheersen van en rapporteren over het testproces, zodanig dat de opdrachtgever voldoende inzicht in én sturingsmogelijkheden over de voortgang en kwaliteit van het testproces en de kwaliteit van het testobject krijgt.

De testmanager en/of de beheerder beheren het testproces, de infrastructuur en de testproducten. Op basis van deze gegevens analyseert de testma-

nager mogelijke trends. Tevens houdt de testmanager bijzonder goed voeling met wat de ontwikkelingen zijn buiten het testen, zoals vertraging bij de ontwikkelaars, komende grote wijzigingsvoorstellen en projectbijsturing. Indien nodig stelt de testmanager de opdrachtgever bepaalde sturingsmaatregelen voor.

Informatie is het belangrijkste product van testen. Hiertoe verzorgt de testmanager verschillende soorten rapportages aan de diverse doelgroepen, rekening houdend met de BDTM elementen resultaat, risico's, tijd en kosten (BDTM-stap 6).

### **Fase Inrichting en beheer infrastructuur**

De fase Inrichting en beheer infrastructuur heeft als doel om zorg te dragen voor de benodigde testinfrastructuur en middelen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen testomgevingen, testtools en werkplekken.

Het inrichten en beheren van infrastructuur is een specifieke expertise. Het is iets waar testers over het algemeen beperkte kennis van hebben, maar waar ze wel heel erg van afhankelijk zijn. Zonder infrastructuur is er geen test mogelijk. Alle verantwoordelijkheden rond het inrichten en beheren van infrastructuur zijn daarom vaak bij een aparte beheerafdeling belegd. Bij een testtraject zal dus nauw met deze andere, eventueel externe, partijen moeten worden samengewerkt. Dit betekent dat testmanagers terecht komen in een situatie dat ze niet de bevoegdheden hebben rond de inrichting en beheer van de infrastructuur, maar daar wel van afhankelijk zijn. Daarmee is de zorg voor de inrichting en beheer van de infrastructuur een belangrijk aandachtsgebied voor de testmanager. Om daar de focus gedurende de test op te houden, is het een aparte fase binnen het TMap faseringsmodel. Het is een fase die parallel loopt aan de fasen Voorbereiding, Specificatie, Uitvoering en Afronding. Voor sommige Inrichting en beheer infrastructuur activiteiten bestaan afhankelijkheden met activiteiten uit de andere TMap testfasen.

### **Fase Voorbereiding**

In de fase Voorbereiding wordt de detailintake van de testbasis uitgevoerd. Het einddoel van deze fase is het kunnen beschikken over een, met de opdrachtgever van de test overeengekomen, testbasis die voldoende van kwaliteit is voor het ontwerpen van de tests.

Hiernaast werkt een vroegtijdige intake van de testbasis kwaliteitsverhogend en worden potentieel kostbare fouten voorkomen. Het ontwikkelteam gaat immers op basis van systeemdokumentatie (is onderdeel van de testbasis) aan de slag om het nieuwe informatiesysteem te ontwikkelen. In deze documentatie kunnen fouten voorkomen die bij het niet tijdig ontdekken ervan veel en vaak kostbaar correctiewerk kunnen veroorzaken. Hoe eerder een fout in

een ontwikkelproces wordt gevonden, hoe eenvoudiger (en goedkoper) een fout kan worden hersteld

### **Fase Specificatie**

Tijdens de fase Specificatie worden de benodigde tests en uitgangssituatie(s) gespecificeerd. Het doel is zoveel mogelijk voorbereid te hebben om de testuitvoering zo snel mogelijk te laten verlopen wanneer de ontwikkelaars het testobject opleveren. Deze fase start als de detailintake van de testbasis met succes is afgerond. De testspecificatie loopt parallel aan en ook in de luwte van de realisatie van de software.

### **Fase Uitvoering**

Het doel van de fase Uitvoering is om inzicht te krijgen in de kwaliteit van het testobject door het uitvoeren van de afgesproken tests.

De daadwerkelijke uitvoering van de test begint op het moment dat het testobject, of een afzonderlijk testbaar deel van het testobject, wordt opgeleverd. Eerst wordt het testobject gecontroleerd op volledigheid. Hierna wordt het in de testomgeving geïnstalleerd om te kunnen beoordelen of het geheel naar behoren functioneert. Dit gebeurt door het uitvoeren van een eerste test, de zogenaamde pretest. In deze test wordt globaal getest, met als doel te onderzoeken of het te testen informatiesysteem, in samenhang met de testinfrastructuur, van voldoende kwaliteit is om uitgebreid getest te kunnen worden. Als dit het geval is, wordt de centrale uitgangssituatie klaargezet. De test kan worden uitgevoerd op basis van de testscripts die in de fase Specificatie zijn opgesteld. In dat geval moet eerst de uitgangssituatie, voor de uit te voeren testscripts, worden klaargezet. Tijdens de uitvoering worden de testresultaten gecontroleerd. De verschillen tussen het voorspelde en het werkelijke resultaat worden, vaak in de vorm van een bevindingrapport, geregistreerd.

### **Fase Afronding**

Met de gestructureerde testaanpak van TMap kan veel winst worden behaald in de herhaalbaarheid van het proces. Hierdoor kunnen producten, mits ze voldoen aan bepaalde eisen, weer hergebruikt worden in een volgende test. Dit kan er dan voor zorgen dat bepaalde activiteiten sneller kunnen verlopen. Producten kunnen tastbare zaken als testgevallen of testomgevingen zijn (testware), maar ook niet-tastbare zaken als ervaringen (procesevaluatie) worden hiertoe gerekend.

Bij het conserveren van de testware wordt een selectie gemaakt uit de vaak grote hoeveelheid testware. Onder testware worden onder andere de testgevallen, testscripts en de beschrijving van de testinfrastructuur verstaan. Tij-

dens het testproces is getracht de testgevallen in overeenstemming te houden met de testbasis en het ontwikkelde systeem. Als dit niet (geheel) is gelukt, worden de geselecteerde testgevallen in de fase Afronding eerst geactualiseerd, voordat de testware wordt geconserveerd. Het voordeel van het op deze manier conserveren van testware is, dat bij systeemwijzigingen de geconserveerde testware met een beperkte inspanning weer actueel kan worden gemaakt om bijvoorbeeld een (regressie)test uit te kunnen voeren. Er hoeft dus niet een compleet nieuwe test te worden ontworpen.

Verder wordt in deze fase het testproces geëvalueerd. Het doel hiervan is om te leren van de opgedane ervaringen en om deze leerpunten toe te passen in een eventuele nieuwe test. Ook dient dit als input voor het eindrapport, die door de testmanager in de fase Beheer wordt opgesteld.

### 3.2.3 Proces ontwikkeltesten

Onder ontwikkeltesten wordt verstaan het testen met gebruikmaking van kennis van de technische implementatie van het systeem. Dit begint met het testen van de eerste/kleinste onderdelen van het systeem: routines, units, programma's, modules, objecten, enzovoort. Nadat is vastgesteld dat de meest elementaire delen van het systeem van voldoende kwaliteit zijn, worden vervolgens de grotere delen van het systeem integraal getest. Hierbij ligt de nadruk op de gegevensdoorvoer en de interfacewerking tussen, bijvoorbeeld, de units tot op deelsysteemniveau.

#### Plaats van het ontwikkeltesten

De ontwikkeltests maken een onlosmakelijk deel uit van de ontwikkelactiviteiten die worden uitgevoerd door de ontwikkelaar. Ze worden niet georganiseerd als een zelfstandig proces met een onafhankelijk team. Ondanks dat kunnen voor het ontwikkeltestproces wel een aantal verschillende activiteiten, met hun onderlinge volgorde en afhankelijkheden, worden geïdentificeerd en met behulp van het TMap faseringsmodel worden beschreven. De detailinvulling hiervan kan per project of organisatie variëren en is bijvoorbeeld afhankelijk van de gebruikte ontwikkelmethode en het aanwezig zijn van bepaalde kwaliteitsmaatregelen.

Een belangrijke kwaliteitsmaatregel is het concept van de afgesproken kwaliteit. Hiervoor moeten, bij de planvorming voor het inrichten van het ontwikkeltesten, de verwachtingen van de opdrachtgever ten aanzien van het vakmanschap en productkwaliteit expliciet worden maken. Voorbeelden van andere kwaliteitsmaatregelen zijn: test driven development, pair

programming, code review, continuous integration en de applicatie integrator aanpak.

### Verschillen tussen ontwikkeltesten en systeem-/acceptatietesten

De ontwikkeltest vereist een ‘eigen’ aanpak, die een adequate invulling geeft aan onderstaande verschillen tussen de ontwikkeltest en de systeem-/acceptatietest:

- In tegenstelling tot de systeemtest en de acceptatietest zijn de ontwikkeltests niet te organiseren als een zelfstandig proces met min of meer onafhankelijke teams.
- Bij ontwikkeltesten wordt gebruik gemaakt van kennis van de technische implementatie van het systeem, waardoor andersoortige fouten worden gevonden dan bij systeem- en acceptatietests.
- Bij de ontwikkeltest is de ontdekker van de fouten vaak dezelfde persoon als de oplosser van de fouten.
- De insteek van het ontwikkeltesten is dat alle geconstateerde fouten zijn opgelost vóórdat de software wordt overgedragen.
- Het is het eerste testtraject, wat betekent dat alle fouten nog in het product zitten.
- Bij ontwikkeltesten zijn het meestal de ontwikkelaars zelf die testen.

## 3.3 Complete gereedschapkast

Het goed kunnen uitvoeren van het gestructureerde testproces wordt door TMap ondersteund door een complete gereedschapkast. Deze gereedschapkast richt zich op de invulling van de onderwerpen:

- Technieken : *hoe* wordt er getest
- Infrastructuur : *waar* en *waarmee* wordt er getest
- Organisatie : *wie* testen er

De diverse ‘gereedschappen’ worden in TMap op het moment dat ze kunnen worden gebruikt in meer detail beschreven. Met deze gereedschapkast beschikt de tester over een groot aantal mogelijkheden om elke testuitdaging succesvol aan te kunnen gaan.

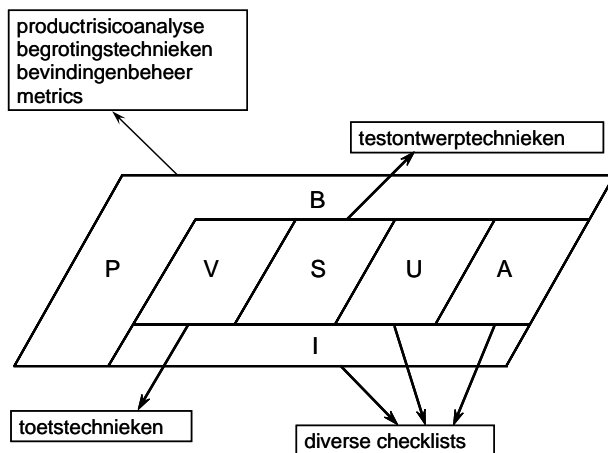
### 3.3.1 Technieken

In het testproces kan van vele technieken gebruik worden gemaakt. Een testtechniek is een samenstel van acties om op universele wijze een testproduct te produceren.

TMap biedt technieken voor de volgende onderwerpen (zie figuur 3.5):

- begroten van de test
- beheren van bevindingen
- opstellen van metrics
- analyseren van productrisico's
- ontwerpen van tests
- toetsen van producten.

Hiernaast biedt TMap nog diverse checklists en overzichten, die bij het voorbereiden en of uitvoeren van bepaalde activiteiten als hulpmiddel kunnen worden gebruikt.

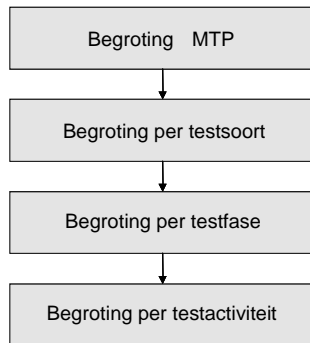


Figuur 3.5: Testtechnieken.

In de volgende paragrafen worden de (groepen) testtechnieken kort gekarakteriseerd.

### Begroten van de test

Er zijn een aantal niveaus waarop een begroting kan worden gemaakt. De verschillende niveaus van begroting staan in figuur 3.6.



Figuur 3.6: Niveaus van begroting.

Het opstellen van een begroting bestaat, onafhankelijk van het niveau, uit de volgende generieke stappen:

1. Inventariseer het beschikbare materiaal dat als basis voor het begroten kan dienen.
2. Kies (een aantal) begrotingstechnieken.
3. Stel de uiteindelijke begroting vast.
4. Presenteer de uitkomst.

Met name het kiezen van de begrotingstechnieken is hierbij een stap waarvoor ervaring is vereist. Er kan worden gekozen uit diverse begrotingstechnieken:

- Begroten op basis van verhoudingsgetallen. Hierbij wordt de testinspanning veelal afgemeten aan de ontwikkelinspanning, bijvoorbeeld in procentuele verhoudingen.
- Begroten op basis van testobject omvang.
- Begroten met behulp van een ‘work breakdown structure’.
- Proportioneel begroten op basis van het totale testbudget.
- Begroten op basis van het extrapoleren van ervaringscijfers uit het begin van het testtraject.
- Begroten op basis van omvang en strategie met behulp van TMap’s testpuntanalyse (TPA).

Hiernaast geeft TMap nog een techniek voor het opstellen van een toetsbegroting.

### Beheren van bevindingen

Een bevinding is een geconstateerd verschil tussen de verwachting of voorspelling en de feitelijke uitkomst. Hoewel het administreren en bewaken van de bevindingen feitelijk een projectaangelegenheid is en niet specifiek een

zaak van de testers, zijn testers hier wel het meest bij betrokken. Een goede administratie moet de levensloop van een bevinding kunnen bewaken en daarnaast diverse overzichten kunnen geven. Deze overzichten worden onder andere gebruikt om gefundeerde kwaliteitsuitspraken te doen.

### **Opstellen van metrics**

Het definiëren, bijhouden en gebruiken van metrics is voor het testproces van belang omdat de testmanager hierdoor een met feiten onderbouwd antwoord kan geven op vragen als:

- Hoe staat het met de kwaliteit van het testobject?
- Hoe zit het met de voortgang van het testproces?

Een gestructureerde aanpak om tot een set van testmetrics te komen kan door het gebruik van de Goal-Question-Metric (GQM) methode.

Naast het geven van een beschrijving van de GQM methode geeft TMap aanwijzingen voor het opzetten van een praktische testmetrics beginset. Verder wordt er een checklist gegeven die behulpzaam kan zijn bij het doen van zowel een uitspraak over de kwaliteit van het te testen object als over de kwaliteit van het testproces.

### **Analyseren van productrisico's**

De productrisicoanalyse (PRA) is het analyseren van het te testen product met als doel dat testmanager en de verschillende andere belanghebbenden tot een gezamenlijk beeld komen van wat de meer of minder risicovolle kenmerken en onderdelen van het te testen product zijn, zodat de grondigheid van testen hieraan gerelateerd kan worden. De focus bij de PRA ligt op de productrisico's, oftewel: wat is het risico voor de organisatie wanneer het product niet de verwachte kwaliteit heeft.

Het resultaat van de PRA vormt de basis voor de latere keuze in de strategie voor licht, zwaar of niet testen van een kenmerk (bijvoorbeeld een kwaliteits-attribuut) of deelobject (onderdeel) van het te testen product.

### **Ontwerpen van tests**

Een testontwerptechniek is een gestandaardiseerde werkwijze om vanuit een bepaalde testbasis testgevallen af te leiden die een bepaalde dekking bereiken.

Er zijn diverse voordelen te geven voor het toepassen van testontwerptechnieken en het vastleggen ervan in de testspecificaties:

- Het geeft een onderbouwde invulling van de teststrategie: de afgesproken dekking op de afgesproken plaats.
- Het is een effectievere wijze van fouten opsporen dan met bijvoorbeeld ad hoc testgevallen.

- De tests zijn reproduceerbaar, omdat de volgorde en de inhoud van de testuitvoering in detail beschreven zijn.
- De gestandaardiseerde werkwijze maakt het testproces onafhankelijk van de persoon die de testgevallen specificeert en uitvoert.
- De gestandaardiseerde werkwijze maakt de testspecificaties overdraagbaar en onderhoudbaar.
- Het testproces is beter planbaar en beheersbaar, omdat de processen van testspecificatie en -uitvoering in goed gedefinieerde blokken kunnen worden opgedeeld.

Testontwerptechnieken komen in vele varianten en combinaties voor. De testontwerptechnieken die in TMap beschreven zijn, vormen een gevarieerde set waarmee de meeste organisaties direct aan de slag kunnen. TMap beschrijft de volgende dekkingsvormen en testontwerptechnieken.

- Dekkingsvormen
  - paden, beslispunten, equivalentieklassen, pairwise testing, orthogonale arrays, grenswaardenanalyse, CRUD, operational- en load profiles, goed- en foutpaden en checklists
- Testontwerptechnieken
  - bestisabeltest, datacombinatietest, elementaire vergelijkingstest, error guessing, exploratory testing, gegevenscyclustest, procescyclustest, real life test, semantische test, syntactische test en use case test.

## Toetsen van producten

In TMap worden volgende toetstechnieken beschreven en gebruikt:

- Inspecteren
  - Naast het toetsen of de oplossing goed is verwerkt, is een inspectie vooral gericht op het verkrijgen van consensus over de kwaliteit van een product.
- Reviewen
  - Een review is vooral gericht op het zoeken naar oplossingsrichtingen op basis van kennis en vaardigheden van de reviewers én op het vinden en corrigeren van fouten.
- Walkthrough
  - Het houden van een walkthrough is een werkwijze waarbij de auteur van een bepaald product in een bijeenkomst uitlegt wat de inhoud van een product is. Hierbij zijn verschillende doelen mogelijk:
    - alle deelnemers op hetzelfde uitgangsniveau brengen, bijvoorbeeld als voorbereiding op een review- of inspectieproces;
    - overdracht van informatie, bijvoorbeeld aan ontwikkelaars en testers om hen te helpen bij respectievelijk hun programmerings- en testontwerpwerkzaamheden;
    - aan de deelnemers vragen om aanvullende informatie;
    - de deelnemers laten kiezen uit door de auteur aangedragen alternatieven.

### **Diverse checklists en overzichten**

TMap biedt een grote diversiteit aan checklists, die bij het uitvoeren van bepaalde activiteiten voor de tester een welkome aanvulling zullen zijn. Er zijn bijvoorbeeld checklists die gebruikt kunnen worden als ondersteuning bij de opdrachtoriëntering, bij het bepalen van de testfaciliteiten, bij het vaststellen van de testprojectrisico's, bij het opstellen van de teststrategie, bij de evaluatie van het testproces, bij het afnemen van interviews en bij het bepalen of er genoeg informatie aanwezig is om een bepaalde testontwerptechniek te kunnen gebruiken. Hiernaast biedt TMap nog andere hulpmiddelen, zoals een overzichtsmatrix van de geautomatiseerde tools per TMap activiteit, een testvormenoverzicht en criteria voor het selecteren van een tool.

Genoemde hulpmiddelen en nog veel meer zijn op [www.tmap.net](http://www.tmap.net) te vinden en daar te downloaden.

### **3.3.2 Infrastructuur**

Om tests te kunnen uitvoeren zijn testomgevingen, testtools en werkplekken nodig.

#### **Testomgevingen**

Voor het dynamisch testen van een testobject (runnen van software) is een passende testomgeving nodig. Een testomgeving is een samenstelling van onderdelen zoals hard- en software, koppelingen, omgevingsdata, beheertools en processen waarin een test wordt uitgevoerd. Bepalend voor een succesvolle testomgeving is de mate waarin kan worden vastgesteld in hoeverre het testobject aan de gestelde eisen voldoet. De inrichting en samenstelling van een testomgeving zijn dus afhankelijk van het doel van de test. Niettemin is een aantal generieke eisen te formuleren waaraan een testomgeving moet voldoen om een betrouwbare testuitvoering te garanderen. Deze moet naast het representatief, beheersbaar en flexibel zijn, ook de continuïteit van de testuitvoering garanderen.

Het inrichten en beheren van de testomgeving is een expertise waar testers over het algemeen geen kennis van hebben. Daarom is het inrichten en beheren van de testomgeving vaak belegd bij een aparte afdeling, buiten het project.

#### **Testtools**

Om de tests bovendien efficiënt te kunnen uitvoeren, zijn hulpmiddelen in de vorm van testtools noodzakelijk. Een testtool is een geautomatiseerd hulpmiddel dat ondersteuning biedt aan één of meer testactiviteiten, zoals plan-

ning en beheer, testspecificatie en testuitvoering. Het gebruik van tools kan de volgende voordelen hebben:

- hogere productiviteit
- hogere kwaliteit testen
- hogere arbeidsvreugde
- uitbreiding testmogelijkheden.

De testtools zijn ingedeeld in vier groepen:

- tools voor het plannen en beheren van de test
- tools voor het ontwerpen van de test
- tools voor het uitvoeren van de test
- tools voor het debuggen en analyseren van de code.

## Werkplekken

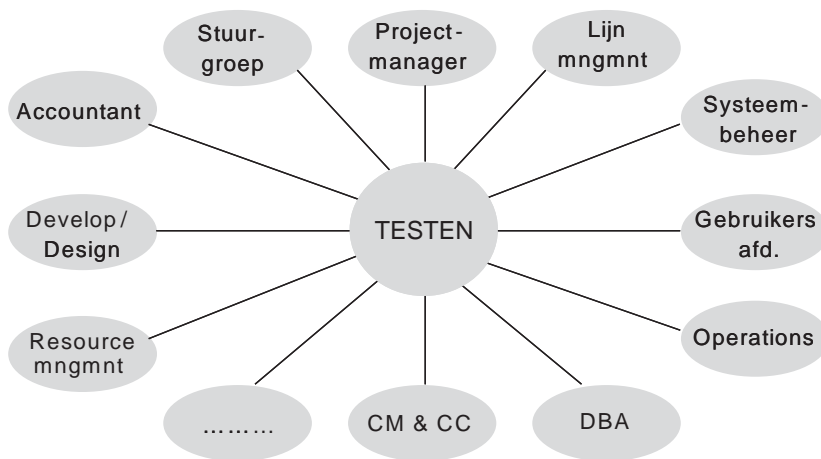
Een van de aspecten die bij het testen vaak wordt vergeten, is het beschikbaar stellen van een werkplek, waar testers hun werk onder goede omstandigheden effectief en efficiënt kunnen uitvoeren. Het gaat hierbij om kantoorinrichting in de breedste zin van het woord, want ook de testers moeten hun werk onder goede omstandigheden kunnen uitvoeren. De werkplek omvat dus meer dan alleen kantooruimte en een PC. Ook zaken als bijvoorbeeld toegangspasjes, stroomvoorziening en faciliteiten voor het nuttigen van de lunch moeten geregeld worden. De werkplek voor een tester wijkt zo op het eerste gezicht niet veel af van de reguliere werkplek. Maar schijn bedriegt. Wat getest wordt, is vaak nieuw voor de organisatie en de werkplek. Testers kunnen dan te maken krijgen met de situatie dat hun werkplek nog niet is voorbereid op de nieuwe software. Daarom is het vaak nodig om voor testers aparte autorisaties te regelen. Zo moeten testers bijvoorbeeld de mogelijkheid krijgen om de nieuwe software te installeren op hun lokale PC. Ook voor het gebruik van bepaalde testtools kan dit noodzakelijk zijn.

### 3.3.3 Organisatie

Elk testproces, waarvan de organisatie van onvoldoende kwaliteit is, loopt uit op een fiasco. De betrokkenheid van veel verschillende disciplines (zie figuur 3.7), de tegenstrijdige belangen, de onvoorspelbaarheid, de ingewikkelde beheertaken, het gebrek aan ervaring (scijfers) en de tijdsdruk maken van de inrichting en de beheersing van de testorganisatie geen gemakkelijke opgave. Enerzijds is er de organisatie binnen het testteam waar ieder zijn taken en verantwoordelijkheden moet krijgen, anderzijds is er de inbedding van het testteam in de projectorganisatie.

Een testorganisatie kan worden gezien als het scheppen van doelmatige ver-

houdingen tussen testfuncties, testfaciliteiten en testactiviteiten teneinde tijdig een goed kwaliteitsadvies uit te brengen.



Figuur 3.7: De vele verschillende betrokken disciplines.

De organisatie van gestructureerd testen vraagt aandacht op de volgende gebieden:

- testbeleid
- permanente testorganisatie
- testorganisatie in projecten
- testprofessional
- testrollen.

### Testbeleid

In het testbeleid staat hoe een organisatie omgaat met de mensen, middelen en methoden rondom het testproces in de verschillende situaties. Omdat testen één van de instrumenten is om kwaliteit te waarborgen zal het testbeleid moeten aansluiten op de andere beleidsmaatregelen en initiatieven betreffende kwaliteitsmanagement. Het is aan te raden het testbeleid te laten aansluiten op het strategisch, tactisch en operationeel beleid van de organisatie.

### Permanente testorganisatie

In een permanente testorganisatie wordt, in tegenstelling tot projectmatig testen, niet per project invulling gegeven aan een bepaald aspect van het testproces, maar over alle projecten heen. Redenen om een dergelijke organisatie in te richten zijn onder andere het beter kunnen benutten van schaarse expertise, het standaardiseren van testproducten, het beperken van de test-

project opstarttijd, het continu willen verbeteren van het testproces, het consolideren van ervaringen en het vooraf inzicht willen hebben in testkosten en -doorlooptijd.

### **Testorganisatie in projecten**

Bij aanvang van een testproject worden de rollen, taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden voor het testproject gedefinieerd. Dit kan voor het totale testproces (dus over alle testsoorten heen), of voor één bepaalde testsoort worden gedaan. Vervolgens wordt de samenhang tussen de rollen, de afzonderlijke testsoorten en de relaties met de andere betrokken partijen binnen het systeemontwikkelproces bepaald en vastgelegd. De testmanager moet hierbij niet vergeten de relatie naar een eventuele test- of kwaliteitsafdeling te leggen.

De specifieke invulling van het bovenstaande is sterk gerelateerd aan de organisatievorm die voor het testen is gekozen. De keuze is afhankelijk van de testsoort, project en organisatie. Soms, maar lang niet altijd, kan de testmanager hier invloed op uitoefenen. In grote lijnen zijn de volgende organisatievormen te onderkennen:

- testen als zelfstandige activiteit in project
- testen geïntegreerd in project
- testen als zelfstandige lijnorganisatie
- testen geïntegreerd in lijnorganisatie.

### **Testprofessional**

Om als tester goed invulling te kunnen geven aan het testvak is een grote verscheidenheid aan expertise nodig. Zo moet een tester kennis hebben op het gebied van de materie, de infrastructuur (testomgeving, ontwikkelplatform, testtools) en het testen zelf. Wat is nu kenmerkend aan een tester of anders geformuleerd: welke eigenschappen moet een persoon hebben om deze de ideale tester te laten zijn? Hoewel er vele zijn te benoemen, moet de tester minimaal:

- communicatief, mondeling en schriftelijk vaardig zijn
- nauwkeurig kunnen werken en analytisch sterk zijn
- overtuigend zijn en een volhardende instelling hebben
- feitelijk zijn en een positief kritische houding hebben
- creatief zijn.

### **Testrollen**

Het uitvoeren van testwerkzaamheden in een project of in de lijn vereist dat de taken gedefinieerd zijn en dat de uitvoerder van die taken beschikt over de juiste kennis en vaardigheden is.

Hierin zijn rollen en functies te onderscheiden. Een rol is de beschrijving van

één of meer taken met de gewenste kennis en vaardigheden. Er zijn rollen die één op één overeenkomen met functies. Daarnaast zijn er rollen die niet voorkomen als functie.

Verschil en overeenkomst rol en functie:

- Een rol is gericht op het vervullen van taken voor het testproject of de permanente testorganisatie.
- Een functie is gericht op de medewerker en de plaats in de carrièrekubus.
- Gemeenschappelijk zijn de uit te voeren taken en de vereiste kennis en vaardigheden.

### 3.4 Adaptieve en complete methode

TMap is een aanpak die in alle testsituaties en in combinatie met elke willekeurige systeemontwikkelmethode toepasbaar is. Het biedt de tester een scala aan elementen voor zijn test, zoals: testontwerptechnieken, testinfrastructuur, teststrategie, fasering, testorganisatie, testtools, enzovoort. De tester kiest, afhankelijk van de situatie, de elementen uit TMap die hij gaat inzetten. Zo zijn er situaties waarin het voldoende zal zijn om slechts een beperkt aantal elementen in te zetten en zo zijn er situaties waar het juist noodzakelijk zal zijn alle elementen in te zetten. Dit maakt TMap als methode adaptief en dat wordt in deze context gedefinieerd als:

#### Definitie

Adaptief is het vermogen om een element op te splitsen in deelelementen die vervolgens anders gecombineerd opnieuw resulteren in een waardevol element voor de specifieke situatie.

Het adaptief zijn van TMap richt zich niet op een specifiek aspect van de methode, maar het zit door de hele methode verweven. Adaptief is meer dan het alleen kunnen inspelen op de veranderende omgeving. Het is ook het kunnen gebruiken van deze verandering ten voordele van het testen. Dit betekent dat TMap toepasbaar is in elke situatie én dat TMap toepasbaar is bij een veranderende situatie. Tijdens projecten en testen kunnen veranderingen optreden die impact hebben op eerder gemaakte afspraken. TMap biedt de elementen om met deze veranderingen om te gaan.

De adaptiviteit van TMap kan worden samengevat in vier adaptiviteitskenmerken:

- *Reageer* op veranderingen
- *(Her)gebruik* van producten en processen
- *Leer* van ervaringen
- *Probeer* voor gebruik

Deze kenmerken worden hierna toegelicht.

### 3.4.1 Reageer op veranderingen

Adaptiviteit begint met het vaststellen van de veranderingen en het reageren daarop. Binnen TMap vindt dit al meteen vanaf de start plaats bij de eerste activiteiten van het (master)testplan. Bij het vaststellen en oriënteren van de opdracht speelt het verkrijgen van inzicht in de omgeving waarin de test plaatsvindt en het vaststellen van eventuele mogelijke veranderingen een hoofdrol. Juist daar wordt de basis gelegd voor de verdere invulling en toepassing van de methode. Welke testsoorten, testvormen, fasen, tools worden op welke wijze ingevuld? Maar het blijft niet bij deze activiteiten. Het definiëren van de teststrategie met bijbehorende planning gebeurt in nauw overleg met de opdrachtgever. Zijn de opgestelde teststrategie en de hieruit opgestelde begroting en planning voor de opdrachtgever niet acceptabel, dan wordt het plan aangepast. De opdrachtgever heeft hierdoor nadrukkelijk grip op het testproces en kan deze sturen in de balans resultaat en risico versus tijd en kosten. Dit terugkoppelen vindt gedurende het gehele testtraject plaats en ook tijdens de beheerfase kan de testmanager in overleg met de opdrachtgever besluiten bepaalde zaken in het testplan aan te passen.

### 3.4.2 (Her)gebruik van producten en processen

Het snel kunnen gebruiken van producten en processen is voor adaptiviteit een vereiste. TMap biedt hier de mogelijkheid voor, door onder andere de grote hoeveelheid gereedschap die wordt meegeleverd in de vorm van testontwerptechnieken, checklists, sjablonen enzovoort. Deze zijn te vinden in het boek en op [www.tmap.net](http://www.tmap.net).

Naast gebruik speelt hergebruik een belangrijke rol. Het zwaartepunt hiervan ligt in de fase Afronding waar de activiteiten zijn gedefinieerd om te identificeren wat er hergebruikt kan worden en hoe dit dan optimaal kan worden geconserveerd. Voor een organisatorische verankering van hergebruik van producten en processen reikt TMap diverse vormen van een permanente testorganisatie aan.

### 3.4.3 Leer van ervaringen

TMap biedt als methode de ruimte om te leren en het geleerde toe te passen. Daarom is de activiteit evalueren testproces ingebed in het testproces. Een ander belangrijk instrument is het gebruik van metrics. Voor het testproces zijn metrics over de kwaliteit van het testobject en de voortgang van het testproces van groot belang. Ze worden gebruikt om het testproces te beheersen,

om de testadviezen te onderbouwen en ook om systemen of testprocessen met elkaar te vergelijken. Voor het verbeteren van het testproces zijn metrics van belang om de gevolgen van bepaalde verbetermaatregelen te beoordelen.

### 3.4.4 Probeer voor gebruik

Binnen TMap is ruimte om uit te proberen voordat het werkelijk gebruikt gaat worden. De belangrijkste instrumenten hiervoor zijn de activiteiten rond de intake. De intake van de testbasis, de intake van de testinfrastructuur en de intake van het testobject bieden de ruimte om eerst uit te proberen en daarna pas werkelijk te gebruiken.

Het toepassen van TMap betekent niet dat direct alles uit het boek onverkort moet worden toegepast. Daarom betreft een andere vorm van proberen voor gebruik het ‘toesnijden’ van TMap op een bepaalde situatie. Hierbij kan een selectie worden gemaakt uit alle TMap elementen. Nadat de, op de eigen situatie toegesneden, aanpak is uitgetoetst (‘pilot’) kan deze in de organisatie worden uitgerold.

Voor veel situaties is dit ‘toesnijden’ van TMap al daadwerkelijk gebeurd. De specifieke TMap aanpak voor een bepaalde situatie (bekend onder de naam “toepassingsvariant”) kunt u vinden op [www.tmap.net](http://www.tmap.net) en in het TMap Test Topics boek [Koomen, 2004].