

## **CHECKLIST RISK-BASED TESTEN**

### **Doel**

Het doel van deze checklist is het bepalen van een gedifferentieerde testaanpak op basis van technische en bedrijfsmatige productrisico's. Met behulp van de checklist wordt het proces van product risico analyse doorlopen en wordt aandacht besteed aan o.a. welke belanghebbenden hierbij een rol spelen en welke productfactoren van belang kunnen zijn.

### **Toepassingsgebied**

Het belang van software in de maatschappij neemt steeds grotere vormen aan. Software is niet meer gelimiteerd tot het domein van administratieve informatiesystemen; in allerlei industriële- en consumentenproducten stijgt de hoeveelheid software exponentieel (Rooijmans *et al*, 1996). Ondanks goede resultaten met diverse kwaliteitsmethodieken, is de IT-industrie nog steeds ver verwijderd van foutloze software. Testen is én blijft een belangrijk onderdeel van het software ontwikkelings- en onderhoudsproces. De kosten van het testproces kunnen oplopen tot meer dan 40% van het ontwikkelproject. Alles testen blijkt vaak niet meer mogelijk te zijn, alleen al door de steeds zwaardere druk om de doorlooptijd van projecten te verkorten. Hierdoor moeten keuzes gemaakt worden over wat diepgaand of minder diepgaand getest gaat worden. De technische en bedrijfsmatige productrisico's spelen een belangrijke rol bij de diepgang van het testen. In deze checklist wordt een methode beschreven voor het identificeren van de gebieden die het belangrijkste zijn om te testen, namelijk de gebieden die het hoogste risico niveau hebben.

Bij deze checklist wordt gebruik gemaakt van de PRISMA<sup>®</sup>, Product RISK Management, methode.

---

<sup>®</sup> PRISMA is een geregistreerde merknaam van Improve Quality Services BV

## **Auteurgegevens**

*Ing. Rob Hendriks BSc* (Improve Quality Services BV) heeft ruim 10 jaar ervaring op het gebied van software kwaliteit, met de nadruk op software testen. De afgelopen jaren is hij werkzaam geweest als testcoördinator en kwaliteitsadviseur binnen projecten voor consumenten elektronica, technische en administratieve systemen. Hij verzorgt zeer regelmatig cursussen op het gebied van inspecties en testen (o.a. ISTQB Foundation en ISEB Practitioner geaccrediteerd) en heeft daarbinnen een specialisatie op het gebied van testtechnieken. Hij is regelmatig betrokken bij de implementatie van risk-based testen. Rob is lid van het Nederlandse en Engelse ISTQB exam panel. Hij vervult momenteel de rol van manager operations binnen Improve Quality Services BV.

*Drs. Erik P.W.M. van Veenendaal CISA* (Improve Quality Services BV) is reeds een groot aantal jaren werkzaam binnen het vakgebied software kwaliteit. Hij heeft daarbinnen een specialisatie ontwikkeld op het gebied van testen en is (co-)auteur van een aantal boeken, onder andere “Testen volgens TMap” (Pol, 1999), “The Testing Practitioner” (Veenendaal, 2002) en “ISTQB Foundation” (Veenendaal, 2006). Als testmanager en adviseur is hij betrokken geweest bij een groot aantal automatiseringsprojecten. Tevens heeft hij bij een aantal omvangrijke organisaties meegewerkt aan teststructurering en test process improvement. Hij spreekt regelmatig op zowel nationale als internationale conferenties en is een internationaal gerespecteerd docent op het gebied van software kwaliteit en testen (o.a. ISTQB Foundation en ISEB Practitioner geaccrediteerd). Momenteel voert hij de directie van Improve Quality Services BV, een dienstverlenende organisatie op het gebied van kwaliteitsmanagement, usability, testen en inspecties. Als universitair docent is hij bijna 10 jaar part-time verbonden geweest aan de faculteit Technology Management van de TU-Eindhoven. Erik is lid van de Nederlandse standaardisatie commissie ten aanzien van software kwaliteit. Hij was mede-initiatiefnemer voor de oprichting van TestNet (de Nederlandse vereniging van testers). Momenteel is hij de vice-voorzitter van de Belgium and Netherlands Testing Qualification Board (BNTQB) en vice-president van de International Software Testing Qualification Board (ISTQB). Hij is ook de editor van de ISTQB “Standard Glossary of terms used in Software Testing” en is recent de vice-voorzitter van de TMMi Foundation commissie geworden.

Voor vragen of nadere informatie kan met Rob Hendriks contact worden opgenomen via Improve Quality Services BV, Waalreneweg 39, 5554 HA Valkenswaard of per e-mail [rhe@improveqs.nl](mailto:rhe@improveqs.nl).

## Wat is testen?

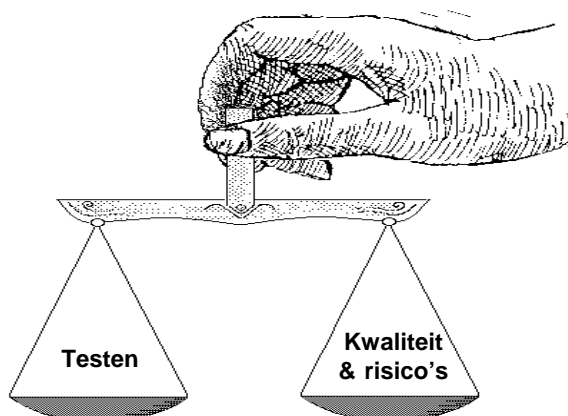
Testen is vergelijken. Het vraagt om een te testen object en een referentiekader waaraan dat object moet voldoen. Testen bevredigt de behoefte aan informatie over het verschil tussen het object en de eisen. De Internationale Standaardisatie Organisatie (ISO) definieert het testen als volgt:

*Testen volgens ISO:*

activiteiten die uitgevoerd worden om één of meer kenmerken van een product, proces of dienst vast te stellen volgens een gespecificeerde procedure (ISO/IEC Guide 2, 1991)

Testen geeft inzicht in het verschil tussen de actuele en vereiste status van een object. Waar kwaliteit te definiëren is als “het voldoen aan de gestelde eisen”, levert testen dus advies over de kwaliteit. Het biedt inzicht in de risico's die genomen worden bij aanvaarding van mindere kwaliteit. Bij testen is het vinden van fouten een belangrijke doelstelling: testen wil het gebrek aan kwaliteit aantonen, dat openbaart zich in fouten (Myers, 1979). Testen levert tevens vertrouwen in het product en is in feite een meting van de mate van software kwaliteit (Hetzl, 1984).

Door de alsmat toenemende omvang en complexiteit van software, en het korter worden van de time-to-market, wordt het steeds vaker onmogelijk om alles te testen vanwege beperkte tijd, geld en middelen. Er moeten daardoor keuzes gemaakt worden in de diepgang en prioriteit van de testen. Testen is een vorm van risicomanagement en wel tweeledig: testen is het in kaart brengen van kwaliteit en risico's, maar testen is ook het nemen van risico's door het verdelen van de testinspanning over de verschillende gebieden van het product. Het doel is het verkrijgen van de juiste dekking op de juiste plaats op het juiste tijdstip.



*Figuur 1: Balanceren tussen testen en kwaliteit & risico's*

De laatst genoemde benadering van risicomanagement wordt beschreven in deze checklist: op welke manier kan er onderbouwd een verdeling van de testinspanning plaatsvinden voor het afdekken van productrisico's.

Testen heeft zich de laatste jaren sterk ontwikkeld. Een groot aantal organisaties maakt op enigerlei wijze gebruik van gestructureerd testen. Veelal is dit gebaseerd op TMap (Test

Management approach) of een daarvan afgeleide aanpak. Binnen TMap wordt testen gedefinieerd als:

*Testen volgens TMap:*

een proces van plannen, voorbereiden en meten, dat tot doel heeft de kenmerken van een informatiesysteem vast te stellen en het verschil tussen de actuele en de vereiste status aan te tonen. (Pol *et al*, 1995)

De methode van product risico management sluit uitstekend aan bij de TMap testmethode (Pol *et al*, 1995), alsmede andere methoden zoals TestFrame (CMG, 1999) en ISTQB/ISEB (Veenendaal, 2006).

## **Product risico management**

In deze checklist wordt een methode beschreven voor het identificeren van de gebieden die het belangrijkste zijn om te testen, namelijk de items die het hoogste risico niveau hebben.

De Product RiSk MAnagement (PRISMA<sup>®</sup>) methode is in de praktijk ontwikkeld en wordt toegepast in veel projecten in zowel het industriële als financiële domein. De PRISMA methode ondersteunt de testmanager in het uitvoeren van risk-based testen, met name bij risico identificatie en analyse. Hierbij spelen de belanghebbenden van het eindproduct een belangrijke rol.

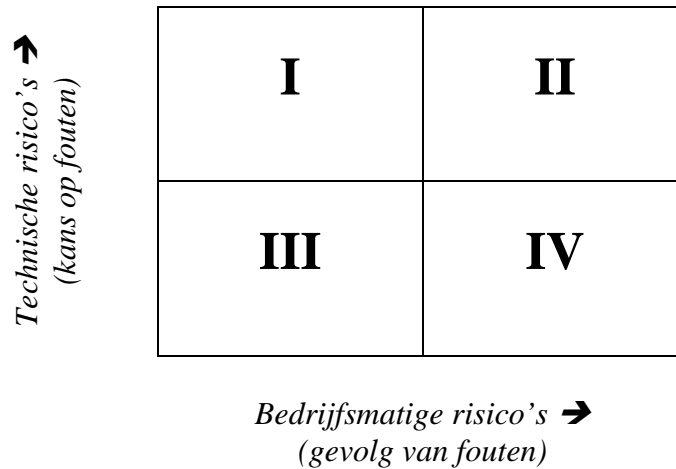
De PRISMA methode kan op elk testniveau toegepast worden, bijv. voor moduletesten, integratietesten, systeemtesten en/of acceptatietesten. Hierbij kan de methode zowel op organisatorisch als projectniveau toegepast worden. Binnen projecten wordt de PRISMA methode gebruikt om de testaanpak te definiëren. Hierbij moet worden opgemerkt dat PRISMA een methode is voor het inventariseren van productrisico's en niet moet worden toegepast voor projectrisico's. De testaanpak bestaat uit het vastleggen van de diepgang van testen, bijv. door gebruik te maken van test specificatietechnieken, en de prioriteit van de uit te voeren testen. In sommige gevallen heeft de testaanpak gevolgen voor het ontwikkeltraject, o.a. door het bepalen van de volgorde van oplevering.

Een productrisico is uit twee componenten opgebouwd, namelijk een technisch risico en een bedrijfsmatig risico. Bij het technisch risico wordt ervan uitgegaan dat er een bepaalde kans is dat er fouten in het product worden geïntroduceerd tijdens het bouwproces. Hierbij spelen een aantal factoren een rol, bijv. de complexiteit van het product, de ervaring van het ontwikkelteam, enz. Deze factoren kunnen verschillen per project, product en/of organisatie. Het is daardoor van belang om goed na te denken over de factoren die van invloed kunnen zijn op het technisch risico en daarmee de productkwaliteit. Een bedrijfsmatig risico geeft aan hoe ernstig de gevolgen kunnen zijn van een fout die reeds in het product zit. Ook hierbij spelen een aantal factoren een rol, bijv. de frequentie van gebruik, de financiële schade of de zichtbaarheid van een fout. Ook deze factoren verschillen per project, product en/of organisatie.

**Productrisico = kans op fouten \* gevolgen**

Door de technische en bedrijfsmatige productrisico's tegen elkaar uit te zetten ontstaat een matrix waarin de risico's van het product grafisch ten opzichte van elkaar zijn weergegeven.

Dit is de zogenaamde product risico matrix. De product risico matrix bestaat uit vier gebieden, de zgn. kwadranten, die elk een verschillend risiconiveau vertegenwoordigen. Elk risiconiveau krijgt een eigen benadering bij het testen, wat samen de basis is voor de testaanpak.



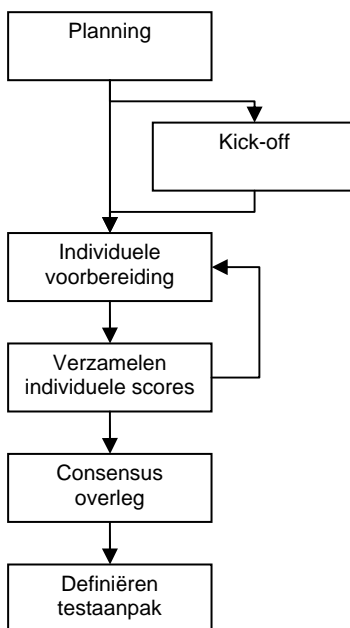
***Figuur 2: Product risico matrix***

De product risico matrix blijkt in de praktijk een heel sterk communicatiemiddel te zijn, zowel binnen het project als daarbuiten. Op een eenvoudige wijze is het relatieve belang van de productonderdelen zichtbaar, evenals hun prioriteit. Het is direct duidelijk dat onderdelen (of functionaliteit) in kwadrant II als eerste en ook diepgaander getest zullen worden.

Voor een gedegen product risico analyse is het van essentieel belang dat niet een testmanager of testgroep de productrisico's bepaalt, maar dat alle belanghebbenden van het softwareproduct een rol spelen. Hierbij moeten zowel belanghebbenden vanuit de bedrijfsmatige hoek als vanuit de technische hoek betrokken worden. Wanneer alle belanghebbenden overeenstemming bereiken over de productrisico's en daarmee de product risico matrix, zal er een veel groter draagvlak zijn voor de testaanpak.

## **Het PRISMA proces**

In deze paragraaf wordt het proces beschreven dat gevolgd wordt bij de product risico analyse volgens de PRISMA methode.



***Figuur 3: PRISMA procesoverzicht***

### **Planning**

De product risico analyse start met het plannen van het risico analyse proces. Tijdens deze fase bepaalt de testmanager, evt. in overleg met projectleider, de aanpak en deelnemers aan het proces. De testmanager start met het verzamelen van de brondocumentatie. Voor de hogere testniveaus (systeem- en acceptatietest) is dit het functioneel ontwerp en voor de lagere testniveaus (module- en integratietest) is dit het technisch ontwerp. Op basis van deze documentatie worden vervolgens de risico items geïdentificeerd. Een risico item is een losse functie of verzameling van functies die logischer wijze bij elkaar horen. Eventueel kan hier ook gebruik gemaakt worden van kwaliteitskarakteristieken, zoals betrouwbaarheid of bruikbaarheid. Wanneer er geen documentatie voorhanden is of komt zal er door middel van interviews een lijst van risico items opgesteld moeten worden.

Wanneer de risico items zijn geïdentificeerd moet worden nagedacht over hoe de technische en bedrijfsmatige risico's bepaald gaan worden. Hiervoor moeten de factoren geselecteerd worden die hierbij een rol zullen spelen. Voor het technisch risico (kans) zouden dit bijv. complexiteit of grootte van het risico item kunnen zijn. Voor het bedrijfsmatig risico (gevolg) valt te denken aan de frequentie van gebruik of de financiële gevolgschade. De factoren die een rol spelen kunnen per project of organisatie verschillen. Eventueel kan er nog een weging gekoppeld worden aan factoren om zo aan te geven dat bepaalde factoren meer invloed hebben dan anderen. Het is zinvol wanneer een organisatie een standaard set van factoren probeert op te stellen waaruit een project kan putten.

Naast het bepalen van de risico items en de factoren moeten ook de juiste belanghebbenden worden geselecteerd. Er dienen vertegenwoordigers te worden geselecteerd vanuit zowel technisch oogpunt (o.a. projectleider, architect, tester) als bedrijfsmatig oogpunt (o.a. marketing, applicatiedeskundige). Door de juiste belanghebbenden te selecteren worden meerdere invalshoeken gebruikt om het product risico te bepalen. Daarnaast wordt er op deze manier meer betrokkenheid verkregen doordat de belanghebbenden hebben meegewerkt aan het opstellen van de testaanpak. Wanneer de deelnemers bekend zijn kan de testmanager de

diverse factoren toekennen aan de deelnemers. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit dat niet iedere deelnemer in staat zal zijn om alle factoren te beoordelen. Een marketingmedewerker kan mogelijk meer zeggen over de frequentie van gebruik dan over de complexiteit van een risico item, terwijl dat voor de architect waarschijnlijk net andersom is. Bij het toewijzen van de factoren aan belanghebbenden is het van belang dat elke factor door minimaal twee personen beoordeeld zal worden.

Aan het einde van de planningsfase wordt een scoringsformulier aangemaakt met daarin een opsomming van de risico items, uitgezet tegen de factoren. Dit formulier wordt aan de deelnemers uitgedeeld.

	complexiteit	grootte	frequentie	schade
risico item 1				
risico item 2				
risico item 3				
risico item n				

***Figuur 4: Voorbeeld scoringsformulier***

### **Kick-off**

In optionele kick-off bijeenkomst kan het proces van risico analyse worden uitgelegd aan de deelnemers. Daarnaast is het van belang dat de risico items, de factoren en de zogenaamde scoringsregels worden toegelicht. De scoringsregels geven aan hoe de factoren voor kans en gevolg een score toegekend mogen krijgen. Hierbij mogen de deelnemers uit een door de testmanager bepaald scorebereik kiezen, bijv. Laag- Midden-Hoog of 1-2-3-4-5. Het mechanisme van scoren wordt in de volgende paragraaf ‘Individuele voorbereiding’ nader uitgelegd. Wanneer er geen kick-off bijeenkomst wordt georganiseerd is het van belang dat de hiervoor genoemde activiteiten bij de planning worden uitgevoerd. Het voordeel van een kick-off bijeenkomst is dat er van de deelnemers meer terugkoppeling zal komen (op de risico items, de factoren en het te volgen proces) en dat er commitment is om deel te nemen.

### **Individuele voorbereiding**

Tijdens de individuele voorbereiding vullen de deelnemers elk voor zich het uitgereikte scoringsformulier in. Hierbij wordt het formulier per factor ingevuld. De deelnemer kan, voor bijvoorbeeld de factor complexiteit, kiezen uit het toegekende scorebereik. Wanneer de testmanager als bereik Laag-Midden-Hoog heeft aangeven dan dienen deze waarden verdeeld te worden over de risico items. Het risico item met de hoogst verwachte complexiteit krijgt ook de hoogste score. Hierbij is het belangrijk op te merken dat het om een relatieve score gaat. De complexiteit van een risico item wordt beoordeeld ten opzichte van de andere risico items. Bij het scoren wordt een evenredige verdeling per factor nagestreefd, ofwel het gebruik van elke score is ongeveer even vaak toegestaan. Wanneer er bij de beoordeling aannames gedaan worden dan dienen deze door de deelnemers te worden vastgelegd. Wanneer een deelnemer van mening is dat hij of zij een bepaalde factor of een bepaald risico item niet kan beoordelen dan mag deze leeg worden gelaten.

Na het invullen van alle toegekende factoren dient het scoringsformulier naar de testmanager opgestuurd te worden. Deze zal de formulieren op juistheid controleren.

### **Verzamelen individuele scores**

Bij het verzamelen van de individuele scores controleert de testmanager of elke deelnemer zijn of haar scoringsformulier heeft ingevuld en opgestuurd. Hierbij wordt een ingangscntrole uitgevoerd waarbij bekeken wordt of de toegekende factoren zijn beoordeeld en of daarbij de scoringsregels juist zijn toegepast. Daarnaast wordt gekeken of er per factor per risico item minstens twee scores beschikbaar zijn om zo voldoende invalshoeken mee te nemen in de beoordeling. Wanneer blijkt dat een of meerdere deelnemers opvallend anders scoren is een analyse hiervan noodzakelijk.

Wanneer de ingangscntrole slaagt kan de testmanager de gemiddelde score berekenen per factor per risico item. Wanneer er tussen de scores van de belanghebbenden (per factor per risico item) veel verschil zit dan dient deze score te worden gemarkeerd en later te worden besproken.

Na het berekenen van de gemiddelde scores worden de scores voor het technisch risico (kans) en bedrijfsmatig risico (gevolg) per risico item opgeteld. Wanneer voor elk risico item deze berekeningen hebben plaatsgevonden kunnen ze worden gepositioneerd in een initiële product risico matrix (zie figuur 2).

### **Consensus overleg**

Wanneer de scores zijn berekend, afwijkingen zijn genoteerd en een initiële product risico matrix is opgesteld kan het resultaat worden gepresenteerd aan de deelnemers. De deelnemers kunnen nu reageren op afwijkende scores, die eerder waren gemarkeerd, en de initiële product risico matrix. Deelnemers met afwijkende scores kunnen aan de groep uitleggen waarom er op deze manier gescoord is. Mogelijk hebben zij een andere interpretatie van het risico item of van de factor. Als gevolg hiervan kan de uiteindelijke score bijgesteld worden.

Gedurende het consensus overleg wordt de definitieve product risico matrix opgesteld op basis van de eventueel bijgestelde scores. Aan het einde van het overleg dienen alle deelnemers het eens te zijn met de definitieve product risico matrix.

### **Definiëren gedifferentieerde testaanpak**

Op basis van de definitieve product risico matrix kan de testmanager de testaanpak definiëren. Hierbij kan de prioriteit vastgesteld worden en de diepgang van de uit te voeren testen. Het uitgangspunt is dat de risico items met het hoogste risico de hoogste prioriteit krijgen en de meeste diepgang.

Differentiatie in diepgang kan o.a. op een aantal manieren gerealiseerd worden:

- Het variëren in de beschikbare tijd per risicokwadrant.
- het gebruiken van zwaardere test specificatietechnieken. Diverse test specificatietechnieken worden uitgelegd in de literatuur (Pol *et al*, 1995) (Veenendaal, 2002);
- het variëren binnen de dekkingsgraad van een test specificatietechniek;
- het gebruik van diverse reviewtechnieken voor (test)documentatie en code;
- variëren in de mate van onafhankelijkheid van testers, bijv. door testers niet hun eigen testspecificaties te laten uitvoeren;
- het variëren in de exit-criteria door bijv. een hogere requirements coverage of code coverage te eisen voor hoog risico items.



De testaanpak wordt gedocumenteerd in het testplan. Daarin dient ook het onderhoud van de product risico matrix en de testaanpak belegd te worden. Gedurende het project komt er steeds meer kennis beschikbaar over het product die van invloed kan zijn op de aanpak. De product risico matrix is en blijft een inschatting van de mogelijke risicogebieden. Tijdens het project blijkt of deze risico's daadwerkelijk optreden. Het is daarom noodzakelijk om de testaanpak regelmatig te beoordelen en eventueel te herzien op basis van de opgedane inzichten in de productkwaliteit.

## Checklist Risk-based testen

Zoals eerder aangegeven is het doel van deze checklist het bepalen van een gedifferentieerde testaanpak op basis van technische en bedrijfsmatige productrisico's. De hierna beschreven checklist kan worden gebruikt voor het doorlopen van het PRISMA<sup>®</sup> proces.

### Planning

#### *Verzamelen brondocumentatie*

- Is de relevante brondocumentatie verzameld (functioneel ontwerp voor het systeemtest niveau en technisch ontwerp voor het moduletest niveau)?
- Is de verzamelde brondocumentatie van een voldoende volwassen niveau en stabiel?
- Zijn omissies in de brondocumentatie geïdentificeerd en gerapporteerd?

#### *Identificeren risico items*

- Zijn er risico items geïdentificeerd die gebruikt kunnen worden voor een risico assessment?
- Zijn aannames gedocumenteerd?
- Is het aantal risico items beperkt tot maximaal 35 om zo een werkbaar proces te behouden?
- Zijn de risico items gegroepeerd in logische clusters indien er meer dan 35 zijn?
- Zijn de risico items gekoppeld aan kwaliteitskarakteristieken?
  - De kwaliteitskarakteristieken zijn: functionaliteit, bruikbaarheid, betrouwbaarheid, efficiëntie, onderhoudbaarheid en portabiliteit.
- Zijn alle relevante kwaliteitskarakteristieken afgedekt?
- Zijn de risico items uniek geïdentificeerd?
- Zijn de risico items en factoren eenduidig en begrijpbaar omschreven voor alle deelnemers aan het proces?
- Bestaat er een koppeling tussen de risico items en de brondocumentatie?

#### *Bepaal factoren voor kans en gevolg*

- Zijn er factoren bepaald voor het bepalen van het risico niveau van een risico item?
- Worden er factoren gebruikt voor het bepalen van de kans op fouten?  
Veel gebruikte factoren zijn:
  - Complexiteit
  - Grootte
  - Aantal koppelingen/interfaces
  - Ervaring van de ontwikkelaar(s)
  - Mate van hergebruik
  - Nieuwe technologie
- Worden er factoren gebruikt voor het bepalen van de gevolgen van een fout?  
Veel gebruikte factoren zijn:
  - Frequentie van gebruik
  - Financiële schade

- Zichtbaarheid
- Gebruikersbelang (basisfunctionaliteit/selling item)
- Zijn de factoren voor kans en gevolg eventueel op een project overschrijdend niveau vastgelegd?
- Is een scorebereik bepaald voor de factoren, bijv. (L-M-H), (1-2-3), (1-2-3-4-5) of (0-1-3-5-9)?
- Is het scorebereik eventueel op een hoger niveau dan het projectniveau is vastgelegd?
- Zijn er wegingsfactoren toegekend aan de factoren voor kans en gevolg?

#### *Selecteren belanghebbenden*

- Zijn er belanghebbenden geïdentificeerd en geselecteerd voor het uitvoeren van de product risico analyse?
- Zijn er belanghebbenden vanuit zowel een bedrijfsmatig als technisch perspectief geselecteerd?
- Is er vanuit bedrijfsmatig perspectief gedacht aan de volgende rollen:
  - Business manager
  - Eindgebruiker
  - Applicatiespecialist
  - Marketing
- Is er vanuit technisch perspectief gedacht aan de volgende rollen:
  - Projectleider
  - Software architect
  - Ontwikkelaar
  - Tester
- Zijn factoren voor kans en gevolg toegekend aan de juiste belanghebbenden (degenen die de betreffende factoren kunnen beoordelen)?
- Zijn de factoren aan minstens twee deelnemers toegekend?
- Is er een scoringsformulier gemaakt voor iedere belanghebbende?

#### **Kick-off (optioneel)**

- Is er een kick-off bijeenkomst georganiseerd?
- Is het proces van risico analyse uitgelegd?
- Zijn de risico items uitgelegd aan de deelnemers?
- Zijn de factoren voor kans en gevolg uitgelegd aan de deelnemers?
- Zijn de scoringsregels uitgelegd aan de deelnemers?
  - Het volledige bereik moet gebruikt worden
  - Scores dienen per factor homogeen gedistribueerd te zijn (bijv. even vaak een 1 als een 3 toekennen)
- Is het (evt. bijgewerkte) scoringsformulier uitgedeeld aan de deelnemers?
- Is de werking van eventueel gebruikte tools uitgelegd?
- Is er een einddatum en/of tijd afgesproken?
- Is commitment verkregen van alle belanghebbenden in het risico analyse proces?

## **Individuele voorbereiding**

- Heeft elke toegekende factor een score gekregen?
- Zijn aannames gedocumenteerd?
- Hebben de deelnemers hun eigen scores gecontroleerd aan de hand van de scoringsregels?

## **Verzamelen individuele scores**

### *Ingangscontrole*

- Hebben alle deelnemers hun scores aangeleverd?
- Zijn minimaal 2 scores per factor en per risico item beschikbaar?
- Heeft een toetsing tegen de scoringsregels plaatsgevonden?
- Zijn afwijkingen van de scores besproken met de betreffende deelnemer(s)?
- Heeft de deelnemer aannames gedocumenteerd?

### *Verwerken individuele scores*

- Zijn de gemiddelde scores berekend per factor per risico item?
- Zijn afwijkende scores gemarkeerd?
- Zijn per risico item de scores opgeteld voor zowel de kans op fouten als het gevolg van fouten?
- Zijn de risico items gepositioneerd in de product risico matrix?
- Heeft een analyse plaatsgevonden van de afwijkende scores?
- Heeft een analyse plaatsgevonden van de initiële product risico matrix?
- Zijn er meerdere product risico matrices gedefinieerd in het geval van complexe projecten?
- Is, in het geval van meerdere product risico matrices, de onderlinge consistentie gecontroleerd?

## **Consensus overleg**

- Is de doelstelling van het overleg vastgelegd?
- Zijn de afwijkende scores besproken?
- Is de initiële product risico matrix besproken?
- Zijn eventuele wijzigingsvoorstellen geformuleerd (bijv. voor requirements) op basis van gevonden onduidelijkheden?
- Zijn de uiteindelijke scores gepositioneerd in de product risico matrix?
- Is er consensus onder de belanghebbenden over de definitieve product risico matrix?
- Is er een vervolgbijeenkomst georganiseerd wanneer er geen consensus wordt bereikt?

## **Definiëren gedifferentieerde testaanpak**

- Zijn de risico items geprioriteerd op basis van de product risico matrix (meest belangrijke item als eerste)?

- Is de test diepgang bepaald op basis van de product risico matrix (meest belangrijke item het meest diepgaand)?
- Wordt in test diepgang gevarieerd door gebruik te maken van test specificatietechnieken?
- Is, naast het gebruik van test specificatietechnieken, ook gevarieerd in:
  - Beschikbare tijd per risicokwadrant?
  - Statisch testen: bijv. het toepassen van verschillende reviewtechnieken?
  - Reviewen van testontwerpen?
  - Hertesten: een volledige hertest of slechts ten dele?
  - Regressietesten: een volledige regressietest of slechts ten dele?
  - Mate van onafhankelijkheid: worden er één of meerdere testers bij een functie betrokken?
  - Exit-criteria: striktere criteria (bijv. een hogere dekkingsgraad) voor meer belangrijke risico items?
- Is het onderhouden van de product risico matrix gedurende het project belegd?

## Literatuur

- CMG (1999), *TestFrame, een praktische handleiding bij het testen van informatiesystemen*, Ten Hagen & Stam Uitgevers, Den Haag, ISBN 90-76304-67-X
- Hetzel, W.C. (1984), *The complete guide to software testing*, QED Information Sciences, Wellesley, ISBN 0-89435-242-3
- ISO/IEC Guide 2 (1991), *General terms and definitions concerning standardization and related activities*, International Organization of Standardization
- Myers, G.J. (1979), *The Art of Software Testing*, Wiley-Interscience, New York, ISBN 0-471-04328-1
- Pol. M., R.A.P. Teunissen en E.P.W.M. van Veenendaal (1999), *Testen volgens TMap 2e druk*, Tutein Nolthenius, 's Hertogenbosch, ISBN 90-72194-58-6
- Rooijmans J., H. Aerts en M. van Genugten (1996), Software Quality in Consumer Electronic Products, in: *IEEE Software*, January 1996
- Veenendaal E. van (2002), *The Testing Practitioner*, Uitgeverij Tutein Nolthenius, 's Hertogenbosch, ISBN 90-72194-65-9
- Graham, D., E. van Veenendaal, I. Evans en R. Black (2006), *Foundations of Software Testing: ISTQB Certification*, Thomson, ISBN 1-8448-0355-4
- Veenendaal E. van (2006), *Practical Risk-Based Testing, Product RISK Management: the PRISMA® method*, White paper Improve Quality Services B.V., Juni 2006