

Kehitysprosessi TPI menetelmässä

Jussi Ylikoski

Helsinki 14.10.2004

Seminaari: Ohjelmistotekniikan laatumallit

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET – UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty/Section		Laitos – Institution – Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen		Tietojenkäsittelytieteen laitos	
Tekijä – Författare – Author			
Jussi Ylikoski			
Työn nimi – Arbetets titel – Title			
Kehitysprosessi TPI menetelmässä			
Oppiaine – Läroämne – Subject			
Tietojenkäsittelytiede			
Työn laji – Arbetets art – Level		Aika – Datum – Month and year	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages
Seminaaripaperi		14.10.2004	10
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p>Käsitellään TPI mallin käyttöä. Aluksi esitellään TPI malli lyhyesti, jonka jälkeen käydään TPI kehitysprosessin eri askeleet läpi. Sen jälkeen pohditaan TPI:n roolin merkitystä testauksen kehitysprosessissa. Lopuksi on yhteenveto aiheesta.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
Test process improvement, TPI			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

Sisällys:

1 Johdanto.....	1
2 TPI malli lyhyesti.....	1
3 Kehitysprosessi TPI menetelmässä.....	3
3.1 SITOUTUMINEN.....	4
3.2 TAVOITTEEN MÄÄRITTELY.....	5
3.3 TARKASTELTAVAN KOHDEALUEEN MÄÄRITTELY.....	5
3.4 NYKYTILAN ARVIOINTI.....	6
3.5 PARANNUSTOIMENPITEIDEN SUUNNITTELU	7
3.6 PARANNUSTOIMENPITEIDEN TOTEUTUS.....	8
3.7 PARANNUSTOIMENPITEIDEN ONNISTUMISEN ARVIOINTI.....	9
3.8 TPI MALLIN ROOLIN MERKITYS KEHITYSPROSESSISSA	9
4 Yhteenveto.....	9
Lähteet.....	10

1 Johdanto

Ohjelmistotuotanto kehittyy koko ajan kovaa vauhtia. Ohjelmiston kehittäjien tuottavuus kasvaa jatkuvasti ja asiakkaat vaativat yhä enemmän yhä lyhyemmässä ajassa [Sog04]. Myös testaus on välttämätön edellytys menestykselle IT -järjestelmän rakentamiselle. Testausta pidetään usein myös välttämättömänä pahana: Sitä pidetään vaikeana ja kontrolloimattomana prosessina, johon menee liikaa aikaa ja rahaa. Tämän näkemykset ovat oikeutettuja. Vaikka testauksen osuus projektin lopullisesta budjetista voi olla jopa 25% – 50%, vain harvojen organisaatioiden johtoportaassa kiinnitetään kunnolla huomiota testausprosessin oikeaan ja tehokkaaseen hallintaan [KoP99]. Ja vaikka organisaation tämän hetkinen testausprosessi olisi kunnossa, prosessin täytyy kehittyä tulevaisuuden ohjelmistotuotannon kehityksen mukana. TPI malli auttaa tämän kehityksen aikaansaamisessa [Sog04].

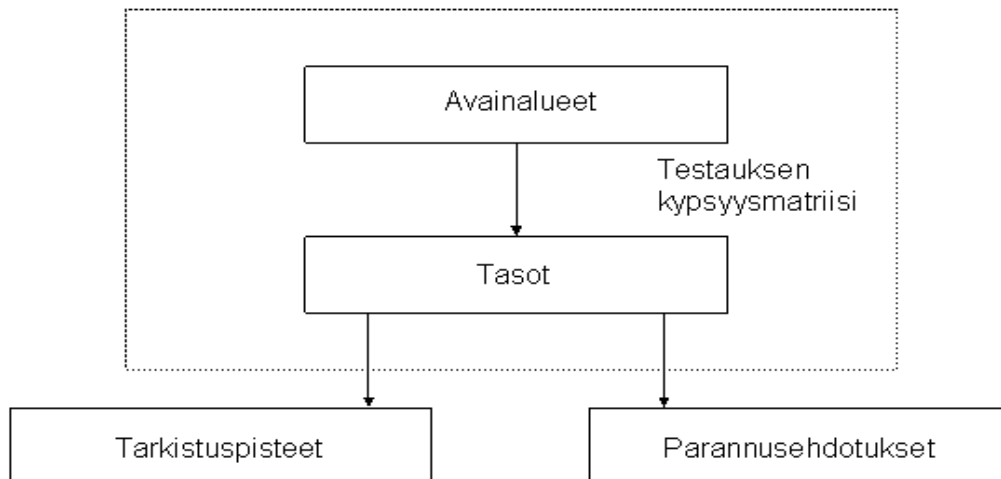
2 TPI malli lyhyesti

TPI (*Test Process Improvement*) mallia käytetään analysoimaan testausprosessin tämänhetkinen tila ja paikantamaan testausprosessin vahvat ja heikot puolet. TPI malli pääpiirteittäin on esitetty kuvassa 1. Jotta analyysi olisi mahdollisimman tyhjentävä, täytyy testausprosessia tarkastella monesta eri näkökulmasta. Näitä näkökulmia kutsutaan **avainalueiksi** (*key areas*). Avainalueita on yhteensä 20 kappaletta. Ne löytyvät listattuna kuvasta 2. Avainalueita tutkimalla saadaan jokaiselle niistä luokiteltua tietty **kypsyystaso** (*maturity level*). Tasot ilmaistaan kirjaimilla A, B, C ja D, jossa A on heikoin ja D paras. Lisäksi on olemassa myös niin kutsuttu nollassa, joka on tasoa A alhaisempi taso [KoP99]. Nämä ovat nähtävissä myös kuvasta 2.

Avainalueet ja niiden kypsyystasot esitetään matriisirakenteena, josta näkyy kätevästi yhdellä silmäyksellä kaikki avainalueet ja niiden kypsyystasot. Tätä matriisirakennetta kutsutaan **testauksen kypsyysmatriisiksi** (*test maturity matrix*). Matriisissa käytettävä asteikko on 0-13, jossa 1-5 on *hallittu*, 6-10 on *tehokas* ja 11-13 on *optimoitu* [KoP99]. Jokaisen avainalueen kypsyystasot on sijoitettu asteikolle etukäteen sovituille paikoille. Matriisirakenne on esitetty kuvassa 2.

Jokaiselle kypsyystasolle on määritelty tiettyjä **tarkistuspisteitä** (*checkpoints*), jotka ovat tiettyyn avainalueeseen kohdistuvia vaatimuksia. Jos testausprosessi läpäisee tietyn kypsyystason kaikki tarkistuspisteet, on prosessi tällöin saavuttanut kyseisen kypsyystason. Tarkistuspisteitä on yhteensä yli 200 ja ne ovat kaikki määritelty etukäteen TPI mallissa. Tarkistuspisteet ovat luonteeltaan kumulatiivisia. Tämä tarkoittaa sitä, että kypsyystason B tarkistuspisteiden läpäisyyn sisältyy vaatimus myös kaikkien kypsyystason A tarkistuspisteiden läpäisystä [KoP99].

Tarkistuspisteet ovat sinällään hyvä apu testausprosessin parantamiseen. Toinen apu on **parannusehdotukset** (*improvement suggestions*), jotka ovat suuntaa antavia ehdotuksia tietyn kypsyystason saavuttamiseen [KoP99]. Myös parannusehdotukset ovat määritelty etukäteen TPI mallissa. Jokaisen avainalueen jokaiselle kypsyystasolle on määritelty valmiiksi yksi ja useampi parannusehdotus.



Kuva 1. TPI malli.

Kaikki avainalueet ja niiden kypsyystasot eivät ole keskenään yhtä tärkeitä kehitysprosessin läpiviemisen kannalta. Lisäksi eri avainalueet ja niiden kypsyystasot ovat riippuvaisia toisistaan. Tilannetta valaisee esimerkki 1.

Esimerkki 1. Otetaan tarkasteluun avainalue *testausstrategia*. Jotta testausstrategia voi päästä kypsyystasolle A, pitää avainalueet *testien määrittelytekniikat* sekä *sitoutuminen ja motivaatio* olla tasolla A.

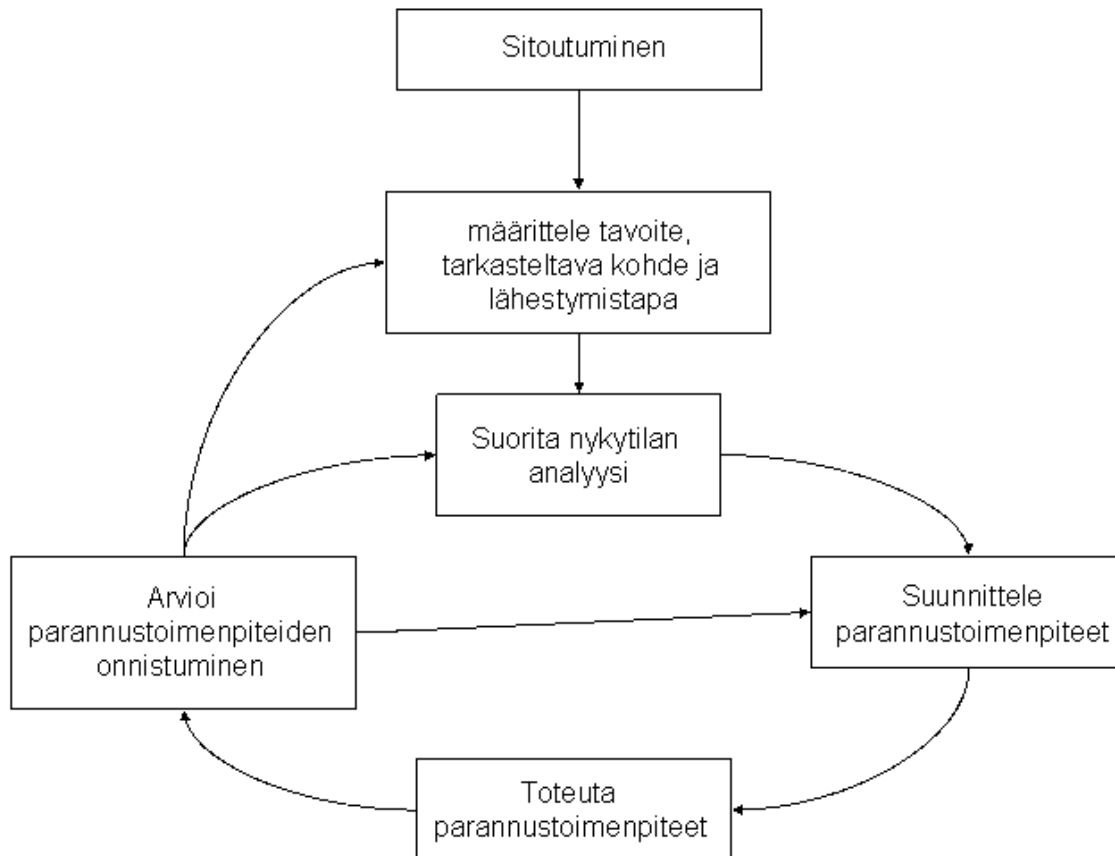
Nopeasti kuvan 2 matriisirakennetta katsottaessa voisi luulla, että eri avainalueiden riippuvuudet ovat nähtävissä suoraan matriisirakenteesta. Esimerkin 1 tapauksessa on helppo huomata, että kaikki kolme avainaluetta ovat asteikolla 1 päässeet tasolle A. Tämä ei kuitenkaan riitä tulkitsemaan yksiselitteisesti avainalueiden riippuvuuksia. Esimerkiksi avainalue *raportointi* on myös asteikolla 1 tasolla A, mutta *testausstrategian* taso A ei ole siitä riippuvainen.

Avainalueet	Hallittu					Tehokas					Optimoitu			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Testausstrategia		A					B				C		D	
Elinkaarimalli		A			B									
Aloitusaikajako			A				B				C		D	
Työmääräarviointi ja suunnittelu				A							B			
Testien määrittelytekniikat		A		B										
Staatit testausmekanismit					A		B							
Mittarit						A			B			C		D
Testausautomaatio					A			B				C		
Testausympäristö				A				B						C
Toimistoympäristö				A										
Sitoutuminen ja motivaatio		A				B							C	
Testauskoulutus ja koulutus				A			B					C		
Metodologian laajuus					A							B		C
Viestintä			A		B								C	
Raportointi		A			B		C						D	
Virheiden hallinta		A				B		C						
Testausmateriaalien hallinta			A			B					C			D
Testausprosessin hallinta		A		B								C		
Katselmoinnit							A			B				
Alemman tason testaus					A		B		C					

Kuva 2. Testauksen kypsyyssmatriisi. (Kuva: Conformiq Software Ltd.)

3 Kehitysprosessi TPI menetelmässä

Jokainen kehitysprosessi koostuu yleisellä tasolla samasta periaatteesta: *Tavoitteiden perusteella tehdään muutoksia, joiden avulla pyritään pääsemään nykyisestä tilanteesta vaadittavaan tilanteeseen.* Testausprosessin kehitys noudattaa samaa käytäntöä. Kuvassa 3 on esitetty testauksen kehitysprosessin askeleet. Nämä askeleet tullaan käsittelemään seuraavissa alikappaleissa. Kuva voi antaa käsityksen, että askeleet ovat erillisiä ja peräkkäisiä tapahtumia. Kuitenkin tapahtumat ovat osittain päällekkäisiä [Kop99].



Kuva 3. Kehitysprosessi TPI menetelmässä.

3.1 Sitoutuminen

Syy testausprosessin parantamiseen yleensä on se, että nykyisessä testausprosessissa on todettu lukuisia ongelmia. Ja tarkoituksena on ratkaista nämä ongelmat. Testausprosessin parantaminen on ratkaisu ongelmiin [KoP99].

Ensimmäinen askel kehitysprosessissa on siihen sitoutuminen. Tärkeimmät tulokset tästä askeleesta ovat ne, että kaikki kehitysprosessissa osallisena olevat ovat tietoisia seuraavista asioista:

1. Mikä on testausprosessin kehityksen tarkoitus.
2. Oman organisaation testausprosessi on kehityksen tarpeessa.
3. TPI malli on oikea tapa toteuttaa kehitysprosessi

Se, ketkä ovat osallisena kehitysprosessissa, riippuu täysin todettujen ongelmien luonteesta ja kohteesta. Prosessissa osallisena olevat ryhmät voivat olla esimerkiksi yrityksen johto, projektipäälliköt, testauspäälliköt ja testaajat. On ensisijaisen tärkeää, että kaikki osallisena olevat ryhmät tunnistavat testausprosessin kehityksen tarkeyden ja sen hyödyt. Mikäli kehitysprosessi ei saa yksimielistä kannatusta osakseen, prosessin aikaansaamat muutokset organisaatiossa eivät todennäköisesti jää pysyviksi [KoP99].

Sitoutumisvaihe ei ole tarkoitettu erilliseksi askeleeksi kehitysprosessissa, vaan paremminkin *keskeiseksi esivaatimukseksi*. Mikäli prosessi ei saa tarpeeksi yksimielistä kannatusta, on parempi olla käynnistämättä koko kehitysprosessia. Todennäköisyys epäonnistumiselle on suurempi, jos vastaava kehitysprosessi on jo kerran epäonnistunut organisaatiossa [KoP99].

Kehitysprosessiin sitoutuminen ei saisi olla ainoastaan prosessin alussa, vaan sitä pitäisi ylläpitää koko prosessin ajan. Tämä vaatii jatkuvaa vaivannäköä, esimerkiksi vapaan tiedon kulun ja keskustelupalaverien muodossa [KoP99].

3.2 Tavoitteen määrittely

TPI:n keskeiset tavoitteet ovat testaukseen käytettävän *ajan, rahan ja laadun optimointi*. Nämä tavoitteet ovat kuitenkin määritelminä varsin epämääräisiä. Tavoitteiden on tärkeää olla yksikäsitteisiä, realistisia, keskenään yhdenmukaisia, ristiriidattomia ja ennen kaikkea mitattavissa olevia. Mahdollisia tavoitteita voisi olla, että muutamassa kuukaudessa tai vuodessa testauksen pitää olla X % halvempaa, Y % nopeampaa tai että valmiissa tuotteissa pitää olla Z % vähemmän virheitä. Kuitenkin tällaisissa tavoitteissa on seuraavia ongelmia:

- käytännössä objektiivista tietoa testausprosessin nykyisestä tilanteesta ei useasti ole saatavilla.
- on vaikeaa määritellä kuinka tehokkaasti testausprosessin kehitys toteuttaa halutut tavoitteet ("Johtaako uusien testityökalujen käyttöönotto siihen, että valmiissa tuotteessa on Z % vähemmän virheitä?").
- Ulkoisilla tekijöillä, kuten ohjelmiston kehitysprosessilla, on perustavalaatuinen vaikutus testausprosessin laatuun ja tehokkuuteen.

Näiden ongelmien takia ei voida antaa takuuta siitä, että tavoitteet tulevat toteutumaan. Sen sijaan on tärkeää tuoda esille tavoitteisiin liittyvät riskit ja epäilykset [KoP99].

Toinen huomio on, että TPI mallia käyttävällä asiakkaalla ei välttämättä ole pitkän aikavälin tavoitteita. Usein asiakas tähtää esimerkiksi testauskustannusten vähentämiseen ja testauksen nopeuttamiseen lyhyellä aikavälillä. Tällaisessa tapauksessa toimenpiteet, joiden panostukseen käytettävät kustannukset maksaisivat itsensä takaisin pitkällä aikavälillä, jätetään vähemmälle huomiolle. Sen sijaan keskitytään niihin toimenpiteisiin, jotka palvelevat enemmän lyhyemmän aikavälin tavoitteiden saavuttamista [KoP99].

3.3 Tarkasteltavan kohdealueen määrittely

Kehitysprosessin kohdealueelle on lukuisia vaihtoehtoja:

- yksi testaustaso projektissa (esimerkiksi järjestelmätestaus projektissa X),
- kaikki testaustasot projektissa,
- kaikki testit tietyllä testaustasolla koko organisaatiossa (esimerkiksi kaikki hyväksymistestaukset) tai
- kaikki testaustasot koko organisaatiossa.

Mitä rajoittuneempi on kehitysprosessin kohdealue, sitä vähemmän mahdollisuuksia testausprosessin parantamiseen on kokonaisuutena. Kun kohdealueena on yksi testaustaso vain yhdessä projektissa, sillä on hyvin vähän vaikutusta muiden tasojen testeihin kyseisessä projektissa, puhumattakaan sen vaikutuksesta koko organisaation testausprosessiin. Toisaalta yhteen tasoon puuttuminen voi saada aikaan sen, että seuraavan projektin testaus pitää aloittaa nollopisteestä [KoP99].

3.4 Nykytilan arviointi

Nykytilan arvioinnissa analysoidaan testausprosessin tämänhetkisen tilan vahvat ja heikot puolet. Analyysi koostuu neljästä vaiheesta, jotka ovat valmistelu, tietojen kerääminen, analyysi ja raportointi.

Valmisteluvaiheessa ryhmä arvioijia päättävät mm. seuraavista asioista:

- ketkä henkilöt organisaatiossa pääsevät arvioinnin piiriin,
- mitä testausdokumentteja käydään läpi arvioinnissa,
- keneltä kysytään mistäkin avainalueesta ja
- milloin arviointi tapahtuu.

Esimerkkejä läpikäytävistä dokumenteista ovat testaussuunnitelmat ja -raportit, testausskriptit, testausproseduurit, -normit ja -standardit. Arvioinnin piiriin pääsevien henkilöryhmien valinta tehdään testaajien, testimanagereiden, projektipäälliköiden, suunnittelijoiden ja organisaation johtoportaasta. Organisaation johtoportaasta aktiivinen osallistuminen nykytilan arviointiin on tärkeää, jotta kehitysprosessille saadaan korkein mahdollinen sitoutumisen aste. Johtoportaasta poissaolo arviointivaiheesta olisi viesti kehitysprosessin onnistumisen epävarmuudesta [KoP99].

Tarvittavien tietojen kerääminen tapahtuu haastattelemalla arvioinnissa osallisena olevia henkilöitä, tutkimalla dokumentteja ja mahdollisesti seuraamalla varsinaista testausprosessia. Haastattelujen ongelmana on se, että haastateltavat voivat olla puolueellisia vastauksissaan. Näin yleensä on, jos haastateltavan käsitys nykytilasta on poikkeuksellisen positiivinen tai negatiivinen. Dokumentaation tutkiminen yleensä auttaa puolueellisten vastausten huomaamisessa. Lisäksi arvioijan pitäisi pystyä antamaan takuu siitä, että haastattelun vastaukset ovat luottamuksellisia. Näin haastateltava saadaan kertomaan myös sellaisista testausprosessiin liittyvistä asioista, joista hän ei ehkä muuten suostuisi kertomaan [KoP99].

Arviointivaiheessa kerättyjen tietojen perusteella TPI mallin jokaiselle avainalueelle määritellään kypsyystaso. Määrittely tapahtuu käyttämällä tarkistuspisteitä. Tutkitaan mitkä tarkistuspisteet toteutuvat, eivät toteudu tai toteutuvat osittain. Toteutuminen pitää määritellä yksikäsitteisesti ja tarkasti. Avainalue on tietyllä kypsyystasolla, jos:

- kaikki tarkistuspisteet kyseisellä kypsyystasolla toteutuvat ja
- kaikki tarkistuspisteet edellisillä kypsyystasoilla toteutuvat.

Haastattelujen yhteydessä löydetään useasti ongelmia, jotka eivät liity testausprosessiin. Tällaisia ovat esimerkiksi organisaation henkilöstön liian nopea vaihtuvuus tai vaikka uusi linjaus koko ohjelmistoprosessissa, mikä ei vastaa odotuksia. Olisi väärin jättää tällaiset löydökset vaille

huomioita. Tapana onkin kerätä myös aiheeseen liittymättömät ongelmat yhteen ja keskustella niistä asiakkaan kanssa [KoP99].

Raportointivaiheessa analyysin tulokset tallennetaan ja kerätään yhteen testauksen kypsyysmatriisiin, jota käytetään antamaan yleiskuva testausprosessin tämänhetkisestä tilasta. Kypsyysmatriisissa näkyy jokaisen avainalueen arvioinnin perusteella saama kypsyystaso [KoP99].

3.5 Parannustoimenpiteiden suunnittelu

Parannustoimenpiteet suunnitellaan määriteltyjen tavoitteiden ja testausprosessin tämänhetkisen tilan arvioinnin perusteella. Toimenpiteet suunnitellaan siten, että asteittain etenevä kehitys on mahdollinen. Käytännössä haluttuun lopputulokseen vaativia toimenpiteitä ei voi toteuttaa samanaikaisesti koko yrityksessä [KoP99].

TPI malli auttaa valmistelemaan parannustoimenpiteet. Avainalueiden kypsyystasot ja testauksen kypsyysmatriisi antavat monia mahdollisuuksia asteittain eteneviin parannustoimenpiteisiin. Riippuen tavoitteesta, tarkasteltavasta kohteesta, aikavälistä ja prosessin nykytilanteesta päätös yhden tai useamman avainalueen kypsyystason korottamisesta voidaan tehdä [KoP99].

Suunnitelman pitää vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Kuka on asiakas?
- Kuka on vastuussa parannustoimenpiteiden toteutuksesta?
- Mikä on tarkasteltavan kohdealueen laajuus?
- Mitä parannustoimenpiteitä tullaan toteuttamaan?
- Kuka toteuttaa ne?
- Keitä ja mitä toteuttamiseen tarvitaan ja koska?
- Paljonko se maksaa?
- Mitä tuloksia toimenpiteiden pitäisi saada aikaan?
- Kuinka usein toimenpiteiden etenemisen kehitys tullaan mittaamaan?
- Mitkä ovat toimenpiteiden riskit ja mitä tullaan tekemään niiden kontrolloitavaksi?

Ennen varsinaista toteutusvaihetta on suositeltavaa ottaa huomion tiettyjä näkökulmia, jotka auttavat kehitysprosessin onnistumisessa [KoP99]:

- **Pilottiprojektin valinta.** Valitse pilottiprojekti, jossa toteutat parannustoimenpiteet pienessä mittakaavassa ja hallittavassa ympäristössä. Älä valitse projektia, jolla on kovin tiukka aikataulu. Älä valitse vain yhtä projektia, äläkä liian montaa projektia.
- **Kouluttaminen.** Ei kannata olettaa, että muutaman päivän teoreettisten kurssien jälkeen henkilöstö hallitsee kohdealueen. Teorian hallitseminen on hyvä pohja, mutta varsinainen osaaminen tulee on-the-job –tyyppisen harjoittelun, mentoroinnin ja säännöllisen osaamisen arvioinnin kautta.
- **Ohjekirjat ja manuaalit.** Ei riitä, että uusi versio manuaalista ilmaantuu työhuoneen kirjahyllyyn. Ei kannata olettaa, että manuaalin sisältämät opit vastaavat henkilöstön osaamistasoa.
- **Työkalujen hankinta ja käyttöönotto.** Sana 'työkalu' yleensä yhdistetään tuottavuuden tuntuvaan paranemiseen. Tällainen oletus on virheellinen, sillä työkalut eivät pelasta

testausprosessia, joka muuten on puutteellinen. Lisäksi käytännössä tuottavuuden paraneminen kohdistuu vain harvoihin tilanteisiin, eikä testausprosessiin kokonaisuutena.

- **Testausosaajien palkkaaminen.** Vältä tilanteita, jossa kehitysprojektiin tarvittava osaaminen tulee pelkästään yrityksen ulkopuolelta. Kun projekti on saatu päätökseen, yrityksen ulkopuolelta projektiin palkatut osaajat lähtevät ja organisaation saavuttama hyöty jää pieneksi.

Muita huomion arvoisia näkökulmia, jotka auttavat pitämään kehitysprosessin oikeilla raiteilla, ovat [KoP99]:

- **Kehitysprosessin julki tuominen.** Kaikille organisaation yksiköille, jotka ovat mukana kehitysprosessissa, täytyy informoida muutostoimenpiteistä. Siksi on tärkeää esitellä prosessi kaikille osallisille ja järjestää keskustelutilaisuuksia, jossa jokainen voi avoimesti ilmaista mielipiteensä asiasta tai kertoa omista ideoistaan asiaan liittyen.
- **Konsulttien osallistuminen.** Konsulttien osallistuminen prosessiin tietyin väliajoin pitää kehitysprosessin parrasvaloissa. On tavallista, että testausprosessin kehitysprojekti esitellään fanfaarien saattelemana, jonka jälkeen seuraa pitkä hiljaiselo. Pitkän ajan kuluttua, kun kehitysprojektissa mukana ollut tiimi on taas parrasvaloissa tuloksiensa kanssa, innostus projektia kohtaan on kadonnut, eikä kukaan ole aidosti kiinnostunut kuulemaan tuloksia.
- **Starttipalaverit.** Parannustoimenpiteiden toteutusvaiheessa on tehokasta pitää niin sanottuja starttipalavereja, jossa suoraan toteutuksessa mukana olevat henkilöt sopivat lyhyen aikavälin työnjaosta.
- **Julkaisut.** Julkaisut ovat helppo ja halpa tapa saavuttaa prosessille suurempi yleisö kuin esimerkiksi keskustelutilaisuuksilla. Kehitysprosessin saama julkisuus auttaa osallisten mielenkiinnon ylläpitämistä prosessia kohtaan.

3.6 Parannustoimenpiteiden toteutus

Parannustoimenpiteiden toteutusvaiheessa kommunikaation toimivuudella on tärkeä merkitys. Se, mitä, miksi ja miten toteutetaan, pitää olla kaikkien toteutusvaiheessa mukana olevien ryhmän jäsenten tiedossa. Lisäksi on tärkeää, että jokainen ryhmässä on omistautunut toimenpiteiden toteutukselle. Omistautuneisuuden saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi on kannattavaa luoda kommunikointiverkosto toteuttajien välille, jossa kaikenlaiset ongelmat, ehdotukset, ideat ja pyynnöt voidaan tuoda muiden tietoisuuteen [KoP99].

Toteutettavat toimenpiteet on voitava mitata, jotta voidaan päätellä missä laajuudessa suunnitelma on toteutunut. Mittaamiseen käytetään itsearviointia, jossa parannustoimenpiteiden toteuttajat itse tarkastavat oman testausprosessinsa TPI mallia tarjoamin keinoin. Koska itsearviointi on subjektiivista, on haittapuolena tulosten mahdollinen puolueellisuus [KoP99].

3.7 Parannustoimenpiteiden onnistumisen arviointi

Arviointivaiheessa tarkoituksena on ottaa selvää missä laajuudessa toimenpiteiden toteutus onnistui ja tavoitteet saavutettiin. Tulosten perusteella kehitysprosessi voi jatkua useaan eri suuntaan:

- Uusi kehityskierros aloitetaan.
- Toteutustoimenpiteitä muutetaan.
- Nykytilan arviointi suoritetaan uudelleen, jonka jälkeen kehitysprosessi jatkuu uusien parannustoimenpiteiden suunnittelulla, toteutuksella ja arvioinnilla.
- Uusia tavoitteita tai kohdealueita määritellään, jonka jälkeen kehitysprosessi jatkuu uudella kierroksella.
- Testauksen kehitysprosessi päätetään.

3.8 TPI mallin roolin merkitys kehitysprosessissa

TPI malli voi antaa käsityksen, että sen käyttö automaattisesti johtaa hyvään analyysiin testausprosessin nykyisestä ja tavoiteltavasta tilasta. Näin ei kuitenkaan ole. TPI malli pitäisi nähdä lähinnä työkaluna kehitysprosessin rakentamisessa ja apuna kommunikaation aikaansaamisessa ja ylläpidossa organisaatiossa. TPI:n lisäksi testausprosessin kehittäminen vaatii korkean tason osaamista siinä mukana olevilta ihmisiltä erityisesti testauksen, organisaationhallinnan ja muutoksenhallinnan osa-alueilta [Sog04].

4 Yhteenveto

Testausta pidetään tavallisesti hankalana ja kontrolloimattomana prosessina. Testaukseen menee liikaa aikaa ja se maksaa paljon enemmän kuin oli suunniteltu. Lisäksi testausprosessin hyvyttä on vaikea mitata, mikä tekee lopulta koko testattavan järjestelmän laadun mittaamisen hankalaksi.

Monet organisaatiot ovat ymmärtäneet, että testausprosessin kehittäminen auttaa ratkaisemaan nämä ongelmat. Kuitenkin käytäntö on osoittanut, että on vaikeaa määrittellä minkälaisia toimenpiteitä pitää tehdä, ja missä järjestyksessä, jotta testausprosessia voitaisiin kehittää ja kontrolloida paremmin. TPI malli auttaa näiden toimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Mallia käytetään analysoimaan testausprosessin tämänhetkinen tila ja paikantamaan testausprosessin vahvat ja heikot puolet. Mallia käytetään myös suunnittelemaan ja toteuttamaan ne toimenpiteet, joiden avulla prosessia voidaan kehittää.

Kehitysprosessi TPI menetelmässä perustuu seuraavaan yleiseen periaatteeseen: Tavoitteiden perusteella tehdään muutoksia, joiden avulla pyritään pääsemään nykyisestä tilanteesta vaadittavaan tilanteeseen. Kehitysprosessiin kuuluu useita askelia, joista ensimmäinen on sitoutuminen. Sitoutumisaskeleessa keskeistä on saavuttaa organisaatiossa yhteisymmärrys siitä, että organisaation testausprosessin tarvitsee kehittyä ja että kehitys kannattaa toteuttaa TPI mallin avulla. Seuraavat askeleet ovat tavoitteen ja tarkasteltavan kohdealueen määrittely. Tavoitteen määrittelyssä näkökulmina ovat testaukseen käytettävän ajan, rahan ja laadun optimointi. Tavoitteiden on tärkeää olla yksikäsitteisiä, realistisia, keskenään yhdenmukaisia, ristiriidattomia ja ennen kaikkea mitattavissa olevia. Kohdealueen määrittelyssä valitaan kohdealue, johon kehitysprosessi kohdistetaan. Kohdealue voi olla esimerkiksi jokin tietty testaustaso koko organisaatiossa. Seuraavana askeleena on testausprosessin nykytilan arviointi, jossa analysoidaan testausprosessin

tämänhetkisen tilan vahvat ja heikot puolet. Arviointi koostuu neljästä vaiheesta, jotka ovat valmistelu, tietojen kerääminen, analyysi ja raportointi. Arvioinnin jälkeen tulee askel, jossa suunnitellaan testausprosessin parannustoimenpiteet määriteltyjen tavoitteiden ja testausprosessin tämänhetkisen tilan arvioinnin perusteella. Tämä askel on nimeltään parannustoimenpiteiden suunnittelu. Tässä vaiheessa kehitysprosessia on suositeltavaa, että kehitysprosessitiimi perehtyy tiettyihin näkökulmiin, jotka auttavat parannustoimenpiteiden toteutuksessa. Näitä näkökulmia ovat mm. pilottiprojektin valinta, henkilöstön palkkaaminen ja koulutus sekä ulkopuolisten konsulttien käyttö. Seuraava askel on parannustoimenpiteiden toteutus. Tässä vaiheessa on tärkeää, että kaikki toteutusvaiheessa mukana olevat tietävät tarkkaan, mitä, miksi ja ennen kaikkea miten toteutetaan. Yhden kehitysprosessikierroksen viimeisenä askeleena tulee parannustoimenpiteiden onnistumisen arviointi, jonka tarkoituksena on ottaa selvää missä laajuudessa toimenpiteiden toteutus onnistui ja tavoitteet saavutettiin. Tulosten perusteella kehitysprosessi voi jatkua useaan eri suuntaan. Voidaan esimerkiksi muuttaa parannustoimenpiteitä, voidaan suorittaa uusi nykytilan arviointi tai voidaan päättää kehitysprosessi.

TPI malli voi antaa käsityksen, että sen käyttö automaattisesti johtaa hyvään analyysiin testausprosessin nykyisestä tilasta ja tavoiteltavasta tilasta. Malli pitäisi kuitenkin nähdä vain yhtenä työkaluna testauksen kehitysprosessin rakentamisessa. TPI:n lisäksi testausprosessin kehittäminen vaatii korkean tason osaamista siinä mukana olevilta ihmisiltä, erityisesti testauksen, organisaationhallinnan ja muutoksenhallinnan osa-alueilta.

Lähteet

- KoP99 Koomen, T. and Pol M., Test Process Improvement: A practical step-by-step guide to structured testing. ACM Press, London, England, 1999.
- Sog04 TPI home pages, Sogeti Nederland B.V., 2004.
<http://www.sogeti.nl/index.html?iospagina.cfm?uNr=150>
[14.10.2004]