



## Magazine

# Monitorowanie i kontrola testów według modelu TMMi

---

**Autor:** Piotr Piotrowski

### **O autorze:**

Inżynier Testów w Tieto Polska, gdzie zajmuje się: tworzeniem przypadków testowych, prostych planów testów, raportowaniem wyników oraz ręcznym testowaniem oprogramowania zarządzającego pracą sieci komórkowych głównie w obszarze bezpieczeństwa i wydajności; koordynacją testów automatycznych; Wspieraniem warstwy zarządzającej – w zakresie testów są to: zgłaszanie innowacji w dziedzinie testów (10), przeprowadzenie audytów procesów testowych dla kilku działów, przygotowywanie propozycji patentowych (1), przedstawianie propozycji podniesienia jakości testowania w projekcie, coachingiem i mentoringiem zainteresowanych członków zespołu testerów.

Poza tym współpracuje z c0re Magazine i TMMi Foundation.

Jest studentem zarządzania (zarządzanie, psychologia, finanse, prawo), posiada również kilkuletnie doświadczenie w branżach: telekomunikacja, badania i rozwój, informatyka, elektronika.

Ostatnie publikacje dotyczyły usprawniania procesów testowych.



## Intermediate

Level

## Zarządzanie

Section in the magazine

### Streszczenie

Artykuł przedstawia zagadnienie monitorowania i kontroli testów (ang. *Test Monitoring and Control*) sporządzanego i wdrażanego według wytycznych modelu TMMi (ang. *Test Maturity Model Integration*).

### 1. Wprowadzenie

Model TMMi (który został w skrócie przedstawiony w artykule c0re pod tytułem „Polityka testów według modelu TMMi”) na drugim poziomie dojrzałości zawiera obszar procesu (ang. *Process Area, PA*) o nazwie monitorowanie i kontrola testów [Veen09]. Obszar ten zawiera między innymi trzy specyficzne cele (ang. *Specific Goals, SG*), opisane dokładniej w kolejnych punktach artykułu, jakimi są: monitorowanie postępu testów względem planu testów (ang. *Monitor test progress against plan*), monitorowanie jakości produktu względem planu testów i oczekiwań (ang. *Monitor product quality again plan and expectations*) oraz zarządzanie działaniami korygującymi (ang. *Manage corrective action to closure*).

Celem monitorowania i kontroli testów jest osiągnięcie takiego poziomu zrozumienia postępu testów oraz jakości produktu, aby można było podjąć odpowiednie akcje korygujące, jeżeli postęp ten wykazuje znaczące odchylenie od założonego planu testów, jakości produktu, czy ogólnie oczekiwań.

### 2. Monitorowanie postępu testów względem planu testów

Monitorowanie postępu testów względem planu testów [Veen09] składa się z siedmiu specyficznych praktyk (ang. *Specific Practices, SP*). Są to: monitorowanie parametrów planowania testów, monitorowanie dostarczonych i wykorzystanych zasobów środowiska testów, monitorowanie zobowiązań testów, monitorowanie ryzyk projektowych testów, monitorowanie zaangażowania stron, przeprowadzenie przeglądu postępu testów oraz przeprowadzenie przeglądów kamieni milowych postępu testów.

Monitorowanie parametrów planowania testów [Veen09] (ang. *Monitor test planning parameters*) kończy się zapisem wydajności testów oraz znaczących odchyień od planu. W praktyce temu monitorowaniu podlegają:

- postępek testów względem harmonogramu testów – okresowy pomiar ukończenia zadań testowych, czy kamieni milowych testów; porównanie wspomnianych z harmonogramem zdefiniowanym w planie testów; identyfikacja znaczących odchyień w harmonogramie,
- koszt testów i wysiłek testów – okresowy pomiar: kosztów, wysiłku testowego wraz z danymi na temat osób przyporządkowanych do zadań; porównanie wspomnianych z oszacowaniami zawartymi w planie testów; identyfikacja znaczących odchyień od: kosztów, wysiłku i pracy załogi od wartości ujętych w planie testów,
- atrybuty rezultatów testów i zadań testowych – okresowy pomiar bieżących atrybutów rezultatów i zadań testowych, takich jak rozmiar i złożoność, przykładowo o elementach tych może świadczyć liczba wymagań pokrywanych przez przypadek testowy; porównanie wspomnianych do oszacowań zawartych w planie testów; identyfikacja znaczących odchyień od oszacowań w planie testów,
- wiedza i umiejętności załogi testowej – okresowy pomiar nabywania wiedzy i umiejętności przez

zespół testowy – pomiar ten dokonywany jest poprzez użycie arkusza oceny wyposażonego w skalę punktową; porównanie odbytych szkoleń w stosunku do szacowanych w planie testów w zakresie ich ilości jak i modułów danego szkolenia; identyfikacja znaczących odchyleń od wartości ujętych w planie testów; współczynnik określający liczbę rozwiązanych do wykrytych defektów.

Wszystkie odchylenia zostają po ich wykryciu udokumentowane.

Monitorowanie dostarczonych i wykorzystanych zasobów środowiska testów [Veen09] (ang. *Monitor test environment resources provided and used*) skutkuje ich zapisaniem, a także rejestracją znaczących odchyleń od planu testów, obejmując monitorowanie względem planu dostarczonych zasobów środowisk testowych oraz ich bieżącego stopnia wykorzystania. Proces ten kończy się identyfikacją i udokumentowaniem znaczących odchyleń od planu testów.

W wyniku monitorowania zobowiązań testów [Veen09] (ang. *Monitor test commitments*) powstają zapisy przeglądów zobowiązań w trzech krokach:

- regularnym przeglądzie zobowiązań wewnętrznych (w organizacji testerskiej) i zewnętrznych (na styku organizacji testerskiej z innymi działami przedsiębiorstwa),
- identyfikacji niespełnionych zobowiązań z uwzględnieniem ryzyka,
- dokumentowania rezultatów przeglądu zobowiązań.

Zobowiązania najczęściej dotyczą relacji prawnych i finansowych oraz przekładają się na określone obowiązki stron zobowiązania, na przykład wykonanie określonych testów przez daną osobę w zadanym czasie.

Monitorowanie ryzyk projektowych testów [Veen09] (ang. *Monitor test project risks*), realizowane jest poprzez:

- okresowy przegląd dokumentacji ryzyk projektowych testów w zakresie aktualnego statusu i okoliczności,
- rewizję powyższej dokumentacji pod kątem dodatkowych informacji prowadzących do wdrożenia zmiany,
- zakomunikowanie statusu ryzyk projektowych testów odpowiednim osobom.

Cały proces kończy się aktualizacją listy ryzyk projektowych testów oraz zapisaniem efektów monitorowania ryzyka projektowego.

Monitorowanie zaangażowania udziałowców [Veen09] (ang. *Monitor stakeholder involvement*) przeprowadzane jest tylko wtedy, gdy osoby będące udziałowcami są wymienione w planie testów. Kończy się oczywiście zapisaniem stopnia tego zaangażowania, a przebiega w następujący sposób:

- okresowy przegląd statusu zaangażowania udziałowców,
- identyfikację i udokumentowanie znaczących kwestii i ich wpływu,
- udokumentowanie rezultatów przeglądów statusów zaangażowania osób.

Przeprowadzenie przeglądu postępu testów [Veen09] (ang. *Conduct test progress reviews*) przeprowadzane są w celu informowania udziałowców (zarówno członków zespołu testerskiego, jak i innych osób) o stanie bieżących prac. Przeglądy mają charakter nieformalny a wykonywane są w regularnych odstępach czasu. W ich wyniku powstaje nie tylko dokument z przebiegu tych spotkań, ale również raport z postępu testów.

Dochodzi się do nich wykonując:

- zgromadzenie i analizę pomiarów z monitorowania postępu testów,
- regularne komunikowanie statusu postępu i wydajności testów udziałowcom, takim jak: zespół testowy, kierownictwo projektu, kierownictwo organizacji,
- regularną organizację spotkań z ludźmi, mających na celu przegląd postępu testów,
- identyfikację, udokumentowanie i dyskusję znaczących kwestii (w tym problemów) i odchyleń od planu testów,
- dokumentowanie żądań zmian zidentyfikowanych w wyniku przeglądów i głównych problemów

- ujawnionych w postępie i wydajności testów,
- dokumentowanie wyników przeglądów, na przykład w postaci decyzji.

Przeprowadzenie przeglądów kamieni milowych postępu testów [Veen09] (ang. *Conduct test progress milestone views*) ma charakter formalny i jest przeprowadzane w trakcie planowania testów poprzez:

- przeprowadzenie przeglądów postępu testów w momencie zajścia ważnych punktów harmonogramu, takich jak ukończenie wybranych poziomów, z właściwymi uczestnikami,
- komunikowanie osiągnięć oraz statusu postępu i wydajności testów do uczestników,
- przegląd: zobowiązań, planów, statusu ryzyk projektowych testowania,
- przegląd zasobów środowisk testowych,
- identyfikację, dokumentowanie i dyskusję znaczących kroków postępu testów i ich zasięgu,
- dokumentowanie rezultatów: przeglądów, działań, decyzji,
- aktualizację planu testów tak, aby odzwierciedlał on osiągnięcia i ostatni status tego procesu.

Oprócz wymienionej powyżej dokumentacji przeglądów, w praktyce tej powstaje raport kamieni milowych testów.

### 3. Monitorowanie jakości produktu względem planu testów i oczekiwań

Monitorowanie jakości produktu względem planu testów i oczekiwań [Veen09] obejmuje specyficzne praktyki, takie jak: sprawdzenie pod kątem kryteriów wejściowych, monitorowanie: defektów, ryzyk produktowych, kryteriów wyjściowych, kryteriów zawieszenia i wznowienia, a także przeprowadzenie przeglądów jakości produktu i kamieni milowych jakości produktu.

Sprawdzenie pod kątem kryteriów wejściowych [Veen09] (ang. *Check against entry criteria*) ma miejsce na początku fazy wykonywania testów pod kątem kryteriów wejściowych zdefiniowanych w planie testów. Etap ten zakłada sprawdzenie statusu względem kryteriów wejściowych określonych w planie testów oraz identyfikację i udokumentowanie znaczących odchyśleń od zgodności z kryteriami wejściowymi i inicjację działań korygujących.

Również praktyka monitorowania defektów [Veen09] (ang. *Monitor defects*) kończy się rejestracją wyników. Jest to uzyskiwane w następujących krokach:

- monitorowanie znalezionych defektów i ich statusów w odniesieniu do oczekiwań: całkowitej liczby defektów wyróżniających się w każdym zdefiniowanym poziomie priorytetu/ważności, czy znalezionych podczas najbardziej aktualnego, ostatniego przebiegu testu, a także liczbę defektów: rozwiązanych/nierozwiązanych, określonego typu, powodujących awarię na danych poziomie większym od zdefiniowanego, aktualną kontra szacowaną, oraz ogólną liczbę defektów,
- identyfikacja i udokumentowanie znaczących odchyśleń pomiarów związanych z różnicą pomiędzy rzeczywiście znalezionymi defektami a liczbą spodziewanych, szacowanych defektów.

Monitorowanie ryzyk produktowych [Veen09] (ang. *Monitor product risks*) to:

- okresowy przegląd dokumentacji ryzyk produktowych w kontekście bieżącego statusu i okoliczności z określonym zbiorem uczestników,
- monitorowanie zmian i dodatków do wymagań w celu identyfikacji nowych lub zmienionych ryzyk produktowych,
- rewizja dokumentacji ryzyk produktowych jako dodatkowej informacji służącej do włączenia zmian: prawdopodobieństwa, zakresu i ważności zmiany do planu testów,
- monitorowanie liczby zlikwidowanych ryzyk produktowych względem planu testów,
- zakomunikowanie statusu ryzyk produktowych określonym udziałowcom.

Praktyka ta skutkuje aktualizacją listy ryzyk produktowych testów oraz zapisaniem całego procesu monitorowania ryzyk produktowych.

Zapis monitorowania procesu występuje również w przypadku monitorowania kryteriów wyjściowych [Veen09] (ang. *Monitor exit criteria*) polegającego na śledzeniu: kryteriów wyjściowych procesu testowania, na przykład pokrycia testów pod kątem planu testów; kryteriów wyjściowych jakości produktu i ostatecznie – identyfikacji oraz udokumentowaniu znaczących odchyień w kryteriach wyjściowych względem planu testów.

Również czynności monitorowania kryteriów wznowienia i zawieszenia [Veen09] (ang. *Monitor suspension and resumption criteria*) są rejestrowane , a składają się z następujących podpraktyk:

- monitorowanie kryteriów zawieszenia względem opisanych w planie testów,
- zawieszenie testowania, jeśli kryteria zawieszenia są napotkane, i podjęcie działań korygujących,
- analogiczne do powyższego monitorowanie kryteriów wznowienia,
- rozpoczęcie wznowienia testowania przy użyciu zdefiniowanych kryteriów wznowienia, gdy zostały rozwiązane ujawnione problemy.

Przeprowadzenie przeglądu jakości produktu [Veen09] (ang. *Conduct product quality reviews*) przebiega analogicznie do przeprowadzenia przeglądu postępu testów.

Przeprowadzenie przeglądu kamieni milowych [Veen09] (ang. *Conduct product quality milestone reviews*) ma takie same ogólne zasady, jak jego odpowiednik, to znaczy przeprowadzenie przeglądu postępu testów.

Jednak pewne jego kroki różnią się – są to :

- przeprowadzenie przeglądów postępu testów w ważnych punktach harmonogramu, takich jak ukończenie wybranych poziomów, z właściwymi udziałowcami,
- przekazanie statusu jakości produktu do uczestników w postaci formalnego raportu jakości produktu zawierającego zgodnie z wytycznymi standardu IEEE829: identyfikator, podsumowanie menedżerskie, odchylenia, ogólne oszacowanie, podsumowanie wyników, ewaluację, podsumowanie czynności, zatwierdzenia,
- przegląd: statusów incydentów, ryzyk produktowych, kryteriów wyjścia,
- identyfikacja i udokumentowanie znaczących problemów z jakością produktu oraz ich zasięgu,
- dokumentowanie: rezultatów przeglądów, działań i decyzji,
- aktualizację planu testów tak, by odzwierciedlał osiągnięcia i ostatni status całego procesu.

## 4. Zarządzanie działaniami korygującymi

Zarządzanie działaniami korygującymi [Veen09] jest podejmowane wtedy, gdy postęp testów lub ryzyka produktowe odbiegają od ich definicji w planie testów, czy oczekiwań. Podpraktyki, które można tu wyróżnić to: analiza problemu, podjęcie i zarządzanie działaniami korygującymi.

Analiza problemu [Veen09] (ang. *Analyze issues*) pociąga za sobą również określenie i opracowanie listy działań korygujących. Lista działań korygujących powstaje po zrealizowaniu następujących czynności:

- zgromadzenie problemów i kwestii, które zostaną poddane analizie, na przykład znaczących zmian w statusie ryzyka projektowego polegających na zbyt późnym dostarczeniu oprogramowania do testów,
- analiza problemów w celu zdecydowania o działaniu korygującym.

Podjęcie działań korygujących [Veen09] (ang. *Take corrective action*) w stosunku do zidentyfikowanych i potwierdzonych problemów wymaga opracowania planu tych działań. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

- określenie i udokumentowanie właściwych działań potrzebnych do obsługi zidentyfikowanych problemów w postaci: renegocjacji zobowiązań, przydzielenia dodatkowych zasobów, zmiany podejścia testowego, rewizji kryteriów wyjściowych, odroczenia daty wypuszczenia oprogramowania, zmiany zakresu projektu,
- przegląd i uzyskanie zgody udziałowców co do podejmowanych działań,

- renegocjacja zobowiązań z uczestnikami.

Zarządzanie działaniami korygującymi [Veen09] (ang. *Manage corrective action*) skutkuje rezultatami tych działań, a polega na: kontroli ukończenia działań korygujących i analizie działań korygujących w celu oceny ich efektywności.

## 5. Podsumowanie

Monitorowanie i kontrola testów jest zagadnieniem znanym. Jednak model TMMi systematyzuje związane z nimi czynności. Lista działań jest szersza od tej stosowanej w praktyce, gdzie na przykład najczęściej kierownictwo testów realizuje monitorowanie liczby wykonanych testów, ich statusu a kierownictwo projektu nadzoruje liczbę godzin poświęconych testowaniu. Owe wymienione elementy są monitorowane często, ponieważ za te czynności płaci klient i wymaga udokumentowanych wyników ich realizacji. Monitoring jest również wykorzystywany pośrednio przy ocenie pracy testerów. Po zestawieniu dokładnego opisu zagadnień monitorowania oraz kontroli testów zawartego w modelu TMMi z praktyką firmową można znaleźć obszary, które nie są brane pod uwagę w przedsiębiorstwie i w przyszłości mogą składać się na wyprzedzanie wymagań klienta. Przykładem jest to, że klienci mogą nie wymagać pokrycia logów, to znaczy podawania liczby logów przypadających na dany przypadek testowy. Po uzgodnieniu z testerami powinno dojść do zbudowania pełniejszej oferty wyników pracy testerów. Tego typu problemy mają nawet rangę innowacji.

## Literatura

[Veen09] Veenendaal E. i inni, "Test Maturity Model Integration (TMMi). Version 2.0", *TMMi® Foundation* 2009.