VALIDATION

An Engineering Process Area at Maturity Level 3

Purpose

The purpose of Validation (VAL) is to demonstrate that a product or product component fulfills its intended use when placed in its intended environment.

Introductory Notes

Validation activities can be applied to all aspects of the product in any of its intended environments, such as operation, training, manufacturing, maintenance, and support services. The methods employed to accomplish validation can be applied to work products as well as to the product and product components. (Throughout the process areas, where the terms “product” and “product component” are used, their intended meanings also encompass services, service systems, and their components.) The work products (e.g., requirements, designs, prototypes) should be selected on the basis of which are the best predictors of how well the product and product component will satisfy end user needs and thus validation is performed early (concept/exploration phases) and incrementally throughout the product lifecycle (including transition to operations and sustainment).

The validation environment should represent the intended environment for the product and product components as well as represent the intended environment suitable for validation activities with work products.

Validation demonstrates that the product, as provided, will fulfill its intended use; whereas, verification addresses whether the work product properly reflects the specified requirements. In other words, verification ensures that “you built it right”; whereas, validation ensures that “you built the right thing.” Validation activities use approaches similar to verification (e.g., test, analysis, inspection, demonstration, simulation). Often, the end users and other relevant stakeholders are involved in the validation activities. Both validation and verification activities often run concurrently and can use portions of the same environment.

*Refer to the Verification process area for more information about ensuring that selected work products meet their specified requirements.*

Whenever possible, validation should be accomplished using the product or product component operating in its intended environment. The entire environment can be used or only part of it. However, validation issues can be discovered early in the life of the project using work products by involving relevant stakeholders. Validation activities for services can be applied to work products such as proposals, service catalogs, statements of work, and service records.

When validation issues are identified, they are referred to processes associated with the Requirements Development, Technical Solution, or Project Monitoring and Control process areas for resolution.

The specific practices of this process area build on each other in the following way:

* The Select Products for Validation specific practice enables the identification of the product or product component to be validated and methods to be used to perform the validation.
* The Establish the Validation Environment specific practice enables the determination of the environment to be used to carry out the validation.
* The Establish Validation Procedures and Criteria specific practice enables the development of validation procedures and criteria that are aligned with the characteristics of selected products, customer constraints on validation, methods, and the validation environment.
* The Perform Validation specific practice enables the performance of validation according to methods, procedures, and criteria.

**Related Process Areas**

*Refer to the Requirements Development process area for more information about eliciting, analyzing, and establishing customer, product, and product component requirements.*

*Refer to the Technical Solution process area for more information about selecting, designing, and implementing solutions to requirements.*

*Refer to the Verification process area for more information about ensuring that selected work products meet their specified requirements. Specific Goal and Practice Summary*

* *SG 1 Prepare for Validation* 
  + *SP 1.1 Select Products for Validation*
  + *SP 1.2 Establish the Validation Environment*
  + *SP 1.3 Establish Validation Procedures and Criteria*
* *SG 2 Validate Product or Product Components* 
  + *SP 2.1 Perform Validation*
  + *SP 2.2 Analyze Validation Results*

**Specific Practices by Goal**

**SG 1 Prepare for Validation**

*Preparation for validation is conducted.*

Preparation activities include selecting products and product components for validation and establishing and maintaining the validation environment, procedures, and criteria. Items selected for validation can include only the product or it can include appropriate levels of product components used to build the product. Any product or product component can be subject to validation, including replacement, maintenance, and training products, to name a few.

The environment required to validate the product or product component is prepared. The environment can be purchased or can be specified, designed, and built. Environments used for product integration and verification can be considered in collaboration with the validation environment to reduce cost and improve efficiency or productivity.

**SP 1.1 Select Products for Validation**

*Select products and product components to be validated and validation methods to be used.*

Products and product components are selected for validation based on their relationship to end user needs. For each product component, the scope of the validation (e.g., operational behavior, maintenance, training, user interface) should be determined.

*Examples of products and product components that can be validated include the following:*

* Product and product component requirements and designs
* Product and product components (e.g., system, hardware units, software, service documentation)
* User interfaces
* User manuals
* Training materials
* Process documentation
* Access protocols
* Data interchange reporting formats

The requirements and constraints for performing validation are collected. Then, validation methods are selected based on their ability to demonstrate that end user needs are satisfied. The validation methods not only define the approach to product validation, but also drive the needs for the facilities, equipment, and environments. The validation approach and needs can result in the generation of lower level product component requirements that are handled by the requirements development processes. Derived requirements, such as interface requirements to test sets and test equipment, can be generated. These requirements are also passed to the requirements development processes to ensure that the product or product components can be validated in an environment that supports the methods.

Validation methods should be selected early in the life of the project so they are clearly understood and agreed to by relevant stakeholders.

Validation methods address the development, maintenance, support, and training for the product or product component as appropriate.

*Examples of validation methods include the following:*

* Discussions with end users, perhaps in the context of a formal review
* Prototype demonstrations
* Functional demonstrations (e.g., system, hardware units, software, service documentation, user interfaces)
* Pilots of training materials
* Tests of products and product components by end users and other relevant stakeholders
* Incremental delivery of working and potentially acceptable product
* Analyses of product and product components (e.g., simulations, modeling, user analyses)

*Hardware validation activities include modeling to validate form, fit, and function of mechanical designs; thermal modeling; maintainability and reliability analysis; timeline demonstrations; and electrical design simulations of electronic or mechanical product components.*

**Example Work Products**

1. Lists of products and product components selected for validation
2. Validation methods for each product or product component
3. Requirements for performing validation for each product or product componente
4. Validation constraints for each product or product component

**Subpractices**

1. Identify the key principles, features, and phases for product or product component validation throughout the life of the project.
2. Determine which categories of end user needs (operational, maintenance, training, or support) are to be validated.

*The product or product component should be maintainable and supportable in its intended operational environment. This specific practice also addresses the actual maintenance, training, and support services that can be delivered with the product.*

*An example of evaluation of maintenance concepts in the operational environment is a demonstration that maintenance tools are operating with the actual product.*

1. Select the product and product components to be validated.
2. Select the evaluation methods for product or product component validation.
3. Review the validation selection, constraints, and methods with relevant stakeholders.

**SP 1.2 Establish the Validation Environment**

*Establish and maintain the environment needed to support validation.*

The requirements for the validation environment are driven by the product or product components selected, by the type of the work products (e.g., design, prototype, final version), and by the methods of validation. These selections can yield requirements for the purchase or development of equipment, software, or other resources. These requirements are provided to the requirements development processes for development. The validation environment can include the reuse of existing resources. In this case, arrangements for the use of these resources should be made.

*Example types of elements in a validation environment include the following:*

* Test tools interfaced with the product being validated (e.g., scope, electronic devices, probes)
* Temporary embedded test software
* Recording tools for dump or further analysis and replay
* Simulated subsystems or components (e.g., software, electronics, mechanics)
* Simulated interfaced systems (e.g., a dummy warship for testing a naval radar)
* Real interfaced systems (e.g., aircraft for testing a radar with trajectory tracking facilities)
* Facilities and customer supplied products
* Skilled people to operate or use all the preceding elements
* Dedicated computing or network test environment (e.g., pseudo-operational telecommunications network test bed or facility with actual trunks, switches, and systems established for realistic integration and validation trials)

Early selection of products or product components to be validated, work products to be used in validation, and validation methods is needed to ensure that the validation environment will be available when necessary.

The validation environment should be carefully controlled to provide for replication, results analysis, and revalidation of problem areas.

***Example Work Products***

1. Validation environment

***Subpractices***

1. Identify requirements for the validation environment.
2. Identify customer supplied products.
3. Identify test equipment and tools.
4. Identify validation resources that are available for reuse and modification.
5. Plan the availability of resources in detail.

**SP 1.3 Establish Validation Procedures and Criteria**

*Establish and maintain procedures and criteria for validation.*

Validation procedures and criteria are defined to ensure the product or product component will fulfill its intended use when placed in its intended environment. Test cases and procedures for acceptance testing can be used for validation procedures.

The validation procedures and criteria include test and evaluation of maintenance, training, and support services.

*Examples of sources for validation criteria include the following:*

* Product and product component requirements
* Standards
* Customer acceptance criteria
* Environmental performance
* Thresholds of performance deviation

*Example Work Products*

1. Validation procedures
2. Validation criteria
3. Test and evaluation procedures for maintenance, training, and support

*Subpractices*

1. Review the product requirements to ensure that issues affecting validation of the product or product component are identified and resolved.
2. Document the environment, operational scenario, procedures, inputs, outputs, and criteria for the validation of the selected product or product component.
3. Assess the design as it matures in the context of the validation environment to identify validation issues.

**SG 2 Validate Product or Product Components**

*The product or product components are validated to ensure they are suitable for use in their intended operating environment.*

The validation methods, procedures, and criteria are used to validate the selected products and product components and any associated maintenance, training, and support services using the appropriate validation environment. Validation activities are performed throughout the product lifecycle.

**SP 2.1 Perform Validation**

*Perform validation on selected products and product components.*

To be acceptable to stakeholders, a product or product component should perform as expected in its intended operational environment.

Validation activities are performed and the resulting data are collected according to established methods, procedures, and criteria.

The as-run validation procedures should be documented and the deviations occurring during the execution should be noted as appropriate.

**Example Work Products**

1. Validation reports
2. Validation results
3. Validation cross reference matrix
4. As-run procedures log
5. Operational demonstrations

**SP 2.2 Analyze Validation Results**

*Analyze results of validation activities.*

The data resulting from validation tests, inspections, demonstrations, or evaluations are analyzed against defined validation criteria. Analysis reports indicate whether needs were met. In the case of deficiencies, these reports document the degree of success or failure and categorize probable causes of failure. The collected test, inspection, or review results are compared with established evaluation criteria to determine whether to proceed or to address requirements or design issues in the requirements development or technical solution processes.

Analysis reports or as-run validation documentation can also indicate that bad test results are due to a validation procedure problem or a validation environment problem.

**Example Work Products**

1. Validation deficiency reports
2. Validation issues
3. Procedure change request

**Subpractices**

1. Compare actual results to expected results.
2. Based on the established validation criteria, identify products and product components that do not perform suitably in their intended operating environments, or identify problems with methods, criteria, or the environment.
3. Analyze validation data for defects.
4. Record results of the analysis and identify issues.
5. Use validation results to compare actual measurements and performance to the intended use or operational need.
6. Provide information on how defects can be resolved (including validation methods, criteria, and validation environment) and initiate corrective action. Refer to the Project Monitoring and Control process area for more information about managing corrective actions.

VALIDAÇÃO

***Uma área de processo de engenharia a nível de maturidade 3***

*Finalidade*

O propósito de validação (VAL) é demonstrar que um produto ou componente do produto cumpra seu uso pretendido, quando colocado em seu ambiente pretendido.

**Notas introdutórias**

Atividades de validação podem ser aplicadas a todos os aspectos do produto em qualquer um dos seus ambientes que se destina, tais como serviços de suporte, treinamento, fabricação, manutenção e operação. Os métodos utilizados para realizar a validação podem ser aplicados para trabalhar produtos tão bem quanto ao produto e componentes do produto. (Em toda as áreas de processo, onde são utilizados os termos "produto" e "componente de produto", seus significados pretendidos abrangem também serviços, sistemas e seus componentes.) Os produtos de trabalho (por exemplo, requisitos, projetos, protótipos) devem ser selecionados com base em que são os melhores preditores de quão bem o produto e o produto componente irão satisfazer às necessidades do usuário final e, assim, a validação é realizada cedo (conceito/exploração as fases) e incrementalmente ao longo do ciclo de vida do produto (incluindo a transição para operações e manutenção).

O ambiente de validação deve representar o ambiente pretendido para o produto e componentes do produto, bem como representar o ambiente pretendido apropriado para atividades de validação com os produtos de trabalho.

Validação demonstra que o produto, conforme previsto, cumprirá seu uso pretendido; Considerando que, a verificação de endereços se o produto de trabalho reflecte de modo adequado os requisitos especificados. Em outras palavras, verificação assegura que "construiu isso certo"; Considerando que, a validação garante que "construiu a coisa certa". Atividades de validação usar abordagens semelhantes a verificação (por exemplo, teste, análise, inspeção, demonstração, simulação). Muitas vezes, os usuários finais e outras partes interessadas estão envolvidas nas actividades de validação. Tanto a validação e verificação de atividades muitas vezes executados simultaneamente e podem usar partes do mesmo ambiente.

*Consulte a área de processo de verificação para obter mais informações sobre garantindo que os produtos de trabalho selecionado atender seus requisitos especificados.*

Sempre que possível, validação deve ser feita usando o produto ou componente de produto operando em seu ambiente pretendido. Todo o ambiente pode ser usado ou apenas parte dele. No entanto, problemas de validação podem ser descobertos mais cedo na vida do projeto usando produtos de trabalho, envolvendo as partes interessadas. Atividades de validação de serviços podem ser aplicadas para produtos tais como propostas, catálogos de serviço, instruções de trabalho, registros de serviço e de trabalho.

Quando são identificados problemas de validação, eles são chamados de processos associados com o desenvolvimento de requisitos, solução técnica, ou acompanhamento dos projectos e áreas de controle de processo para resolução.

As práticas específicas da área processo basear-se uns aos outros da seguinte maneira:

         A selecionar produtos para a prática específica de validação permite a identificação do produto ou componente do produto deve ser validado e métodos a serem usados para executar a validação.

         A estabelecer a prática específica do ambiente de validação permite a determinação do ambiente a ser usado para realizar a validação.

         A prática específica de estabelecer procedimentos de validação e critérios permite o desenvolvimento de critérios que estão alinhados com as características dos produtos seleccionados, restrições de cliente na validação, a validação e métodos e procedimentos de validação meio ambiente.

         A prática de executar validação específica permite que o desempenho da validação de acordo com os métodos, procedimentos e critérios.

**Áreas de processo relacionado**

*Consulte a área de processo de desenvolvimento de requisitos para obter mais informações sobre a suscitar, analisando e estabelecendo requisitos de componente de cliente, produto e produto.*

*Consulte a área de processo de solução técnica para obter mais informações sobre selecionar, projetar e implementar soluções para os requisitos.*

*Consulte a área de processo de verificação para obter mais informações sobre garantindo que os produtos de trabalho selecionado atender seus requisitos especificados. Objetivo específico e prática Resumo*

         *SG 1 Prepare-se para validação*

ó *SP 1.1 selecionar produtos para validação*

ó *SP 1.2 estabelecer o ambiente de validação*

ó *SP 1.3 estabelecer critérios e procedimentos de validação*

         *SG 2 validar produto ou componentes do produto*

ó *SP 2.1 executar a validação*

ó *SP 2.2 analisar resultados de validação*

**Práticas específicas pelo objetivo**

**SG 1 Prepare-se para validação**

*Preparação para a validação é realizada.*

Actividades de preparação incluem a seleção de produtos e componentes de produto para validação e estabelecer e manter o ambiente de validação, procedimentos e critérios. Itens selecionados para validação podem incluir apenas o produto ou pode incluir níveis adequados de componentes do produto usados para construir o produto. Qualquer produto ou componente do produto pode ser objecto de validação, incluindo a substituição, manutenção e produtos de formação, para citar alguns.

É preparado o ambiente necessário para validar o produto ou componente do produto. O ambiente pode ser comprado ou pode ser especificado, projetado e construído. Ambientes utilizados para integração de produto e verificação pode ser considerada em colaboração com o ambiente de validação para reduzir custos e melhorar a eficiência ou produtividade.

**SP 1,1 produtos selecionados para validação**

*Selecione os produtos e componentes do produto a ser validado e métodos de validação para ser usada.*

Produtos e componentes do produto são selecionados para validação com base em sua relação com as necessidades do usuário final. Para cada componente do produto, deve ser determinado o escopo da validação (por exemplo, comportamento operacional, manutenção, treinamento, interface do usuário).

*Exemplos de produtos e componentes do produto que podem ser validados incluem o seguinte:*

         Produto e requisitos de componente de produto e projetos

         Produto e componentes do produto (por exemplo, sistema, unidades de hardware, software, documentação de serviço)

         Interfaces de usuário

         Manuais de usuário

         Materiais de treinamento

         Documentação de processo

         Protocolos de acesso

         Formatos de relato de troca de dados

Os requisitos e restrições para executar a validação são coletadas. Em seguida, métodos de validação são selecionados com base na sua capacidade de demonstrar que o usuário final necessidades são satisfeitas. Os métodos de validação não só definem a abordagem de validação de produto, mas também dirige as necessidades para os ambientes, equipamentos e instalações. A abordagem de validação e necessidades podem resultar na geração de requisitos de componente produto de nível inferiores que são manipulados pelos processos de desenvolvimento de requisitos. Exigências derivadas, tais como requisitos de interface para testar conjuntos e equipamento de teste, podem ser geradas. Estes requisitos também são passados para os processos de desenvolvimento de requisitos para garantir que o produto ou componentes do produto podem ser validadas em um ambiente que oferece suporte a métodos.

Métodos de validação devem ser selecionados cedo na vida do projeto, assim que são claramente entendidas e aprovadas pelas partes interessadas.

Métodos de validação de abordar o desenvolvimento, manutenção, suporte e treinamento para o produto ou componente do produto conforme apropriado.

*Exemplos de métodos de validação incluem o seguinte:*

         Discussões com os usuários finais, talvez no contexto de uma avaliação formal

         Manifestações de protótipo

         Manifestações funcionais (por exemplo, sistema, unidades de hardware, software, documentação de serviço, interfaces de usuário)

         Pilotos de materiais de treinamento

         Testes de produtos e componentes do produto por usuários finais e outras partes interessadas

         Entrega incremental de produto funcionando e potencialmente aceitável

         Análises de produtos e componentes do produto (por exemplo, simulações, modelagem, análise de usuário)

*Atividades de validação de hardware incluem modelagem para validar o formulário, ajuste e função de projetos mecânicos; Modelagem térmica; manutenção e análise de confiabilidade; manifestações de cronograma; e simulações de projeto elétrico dos componentes de produto eletrônico ou mecânico.*

**Produtos de trabalho de exemplo**

1. listas de produtos e componentes de produtos selecionados para validação

2. métodos de validação para cada produto ou componente do produto

3. requisitos para executar a validação para cada produto ou componente do produto

4. restrições de validação para cada produto ou componente do produto

**Subpractices**

1. identificar os princípios fundamentais, características e fases para validação de componente de produto ao longo da vida do projeto ou produto.

2. determinar quais categorias de necessidades do usuário final (operacional, manutenção, formação ou apoio) devem ser validados.

*O produto ou componente do produto deve ser passível de manutenção e suportáveis em seu ambiente operacional pretendido. Esta prática específica também aborda o real manutenção, treinamento e serviços de apoio que podem ser fornecidos com o produto.*

*Um exemplo de avaliação dos conceitos de manutenção no ambiente operacional é uma demonstração de que as ferramentas de manutenção estão operando com o produto real.*

3. selecione o produto e componentes do produto a ser validado.

4. selecione os métodos de avaliação de produto ou validação de componente de produto.

5. rever a seleção de validação, restrições e métodos com as partes interessadas.

**SP 1.2 estabelecer o ambiente de validação**

*Estabelecer e manter o ambiente necessário para oferecer suporte a validação.*

Os requisitos para o ambiente de validação são conduzidos pelo produto ou componentes do produto selecionados, pelo tipo dos produtos de trabalho (por exemplo, projeto, protótipo, versão final) e pelos métodos de validação. Essas seleções podem render os requisitos para a compra ou o desenvolvimento de equipamentos, software ou outros recursos. Estes requisitos são fornecidos para os processos de desenvolvimento de requisitos para desenvolvimento. O ambiente de validação inclui a reutilização dos recursos existentes. Neste caso, o regime para a utilização desses recursos deve ser feito.

*Exemplo de tipos de elementos em um ambiente de validação incluem o seguinte:*

        Testar ferramentas interfaceadas com o produto que está sendo validado (por exemplo, escopo, dispositivos eletrônicos, sondas)

         Software de teste incorporado temporária

         Ferramentas de gravação de despejo ou uma análise mais aprofundada e repetição

         Simulado de subsistemas ou componentes (por exemplo, software, eletrônica, mecânica)

         Simulação de sistemas de interface (por exemplo, um navio de guerra fictício para testes de um radar naval)

         Sistemas de interface real (por exemplo, aeronaves para testes de um radar com instalações de controle de trajetória)

         Instalações e produtos de cliente fornecido

         Pessoas qualificadas para gerir ou utilizar todos os elementos anteriores

        Dedicado a computação ou rede ambiente de teste (por exemplo, cama de teste de rede de telecomunicações pseudo operacional ou facilidade com troncos reais, switches e sistemas estabelecidos para testes de integração e validação realistas)

Seleção precoce de produtos ou componentes do produto a ser validados, trabalhar produtos para ser usado na validação e métodos de validação é necessária para garantir que o ambiente de validação estará disponível quando necessário.

O ambiente de validação deve ser cuidadosamente controlado para fornecer para replicação, análise de resultados e revalidação das áreas de problema.

***Produtos de trabalho de exemplo***

1. ambiente de validação

***Subpractices***

2. identificar requisitos para o ambiente de validação.

3. identificar produtos de cliente fornecido.

4. identificar ferramentas e equipamentos de teste.

5. identificar recursos de validação que estão disponíveis para reutilização e modificação.

6. plano da disponibilidade de recursos em detalhes.

**SP 1.3 estabelecer critérios e procedimentos de validação**

*Estabelecer e manter procedimentos e critérios de validação.*

Critérios e procedimentos de validação são definidos para garantir que o produto ou componente do produto cumprirá seu uso pretendido, quando colocado em seu ambiente pretendido. Casos de teste e os procedimentos de teste de aceitação podem ser usados para os procedimentos de validação.

Os critérios e procedimentos de validação incluem teste e avaliação de manutenção, formação e serviços de apoio.

*Exemplos de fontes para os critérios de validação incluem o seguinte:*

         Produto e requisitos de componente de produto

         Normas

         Critérios de aceitação do cliente

         Desempenho ambiental

         Limiares de desvio de desempenho

*Produtos de trabalho de exemplo*

1. procedimentos de validação

2. critérios de validação

3. procedimentos de teste e avaliação para suporte, treinamento e manutenção

*Subpractices*

1. rever os requisitos de produto para garantir que questões que afetam a validação do produto ou componente do produto são identificados e resolvidos.

2. documentar o ambiente, cenário operacional, procedimentos, entradas, saídas e critérios para a validação do produto selecionado ou componente do produto.

3. avaliar o projeto enquanto se amadurece no contexto do ambiente validação para identificar problemas de validação.

**SG 2 validar produto ou componentes do produto**

*O produto ou componentes do produto são validados para garantir que eles são adequados para uso em seu ambiente operacional que destina-se.*

Os critérios, procedimentos e métodos de validação são usados para validar os produtos selecionados e componentes do produto e qualquer associada manutenção, treinamento e usando o ambiente de validação adequada de serviços de apoio. Atividades de validação são executadas durante todo o ciclo de vida do produto.

**SP 2.1 executar a validação**

*Execute a validação em produtos selecionados e componentes do produto.*

Para ser aceitável para as partes interessadas, um produto ou componente do produto deve executar como esperado no seu ambiente operacional pretendido.

São realizadas atividades de validação e os dados resultantes são coletados de acordo com os métodos estabelecidos, os procedimentos e critérios.

Os procedimentos de validação como gerência devem ser documentados e os desvios que ocorrem durante a execução devem-se notar como apropriado.

**Produtos de trabalho de exemplo**

1. relatórios de validação

2. resultados de validação

3. validação cruzada matriz de referência

4. como-executar procedimentos de log

5. demonstrações operacionais

**SP 2.2 analisar resultados de validação**

*Analise os resultados das atividades de validação.*

Os dados resultantes de testes de validação, inspecções, demonstrações ou avaliações são analisadas contra critérios de validação definido. Relatórios de análise indicam se necessidades foram atendidas. No caso de deficiências, estes relatórios documentam o grau de sucesso ou fracasso e categorizam as causas prováveis de falha. O teste coletado, inspeção ou revisão de resultados são comparados com os critérios de avaliação estabelecidos para determinar se deve prosseguir ou para atender às necessidades ou problemas de design no desenvolvimento de requisitos ou processos de solução técnica.

Relatórios de análise ou documentação de validação como gerência também pode indicar que os maus resultados são devido a um problema de procedimento de validação ou um problema de ambiente de validação.

**Produtos de trabalho de exemplo**

1. relatórios de deficiência de validação

2. problemas de validação

3. procedimento de solicitação de alteração

**Subpractices**

1. comparar resultados reais com os resultados esperados.

2. com base nos critérios de validação estabelecida, identificar produtos e componentes do produto que não executam adequadamente em seu ambientes operacionais destina-se, ou identificar problemas com o ambiente, critérios ou métodos.

3. analisar os dados de validação para defeitos.

4. gravar os resultados da análise e identificar problemas.

5. usar resultados de validação para comparar as medições reais e desempenho para o uso pretendido ou necessidade operacional.

6. fornecem informações sobre como defeitos podem ser resolvidos (incluindo a validação de métodos, critérios e ambiente de validação) e iniciar a ação corretiva. Consulte a área de controle de processo para obter mais informações sobre como gerenciar ações corretivas e acompanhamento dos projectos.