LEISTUNG

Systementwicklung

Von der Idee zum funktionierenden System. Produkte in Klein- oder Großserie haben eigene Spezifikationen und Anforderungen. Sie werden zu Beginn geklärt, im Sinne von Requirements Engineering und Systems Engineering. Der Weg führt von dort über Konzept, Konstruktion und Auslegung bis zur Übergabe in die Serie.

Themen

Anforderungsmanagement – Anforderungen erfassen, prüfbar formulieren und nachverfolgen.

Konstruktion und Auslegung – Vom Konzept zur ausgearbeiteten Konstruktion, mit nachvollziehbaren Entscheidungen.

Innovation und TRIZ – Zielkonflikte systematisch lösen und neue Ansätze finden.

Anforderungsmanagement

Anforderungen legen fest, was ein System leisten soll und woran sich später prüfen lässt, ob es das tut. Je früher sie geklärt sind, desto weniger Änderungen fallen in Konstruktion und Test an.

NUTZEN

- Gemeinsames Verständnis zwischen den Fachbereichen
- Anforderungen sind prüfbar formuliert
- Änderungen bleiben nachvollziehbar
- Grundlage für Test und Abnahme

VORGEHEN

Zuerst werden vorhandene Unterlagen und Beteiligte zusammengetragen. Das System wird funktional gegliedert, die Anforderungen daraus abgeleitet, mit Akzeptanzkriterien versehen und abgestimmt. Ob dafür ein Werkzeug nötig ist oder eine Tabelle genügt, hängt von der Projektgröße ab.

LEISTUNGEN

- Erfassen und Strukturieren von Anforderungen (Lasten- und Pflichtenheft)
- Akzeptanzkriterien für spätere Tests
- Workshops zur Abstimmung zwischen Fachbereichen
- Vorschriften und Normen als Anforderungen berücksichtigen
- Auswahl eines geeigneten Werkzeugs, auf Wunsch

Konstruktion und Auslegung

Konstruktion bedeutet, aus den Anforderungen ein technisch tragfähiges Konzept zu entwickeln und auszuarbeiten. Ein methodisches Vorgehen macht Varianten vergleichbar und Entscheidungen begründbar.

NUTZEN

- Nachvollziehbare Konzeptentscheidungen
- Varianten werden verglichen statt geschätzt
- Fertigung, Montage und Betrieb werden mitgedacht
- Unterlagen für die Übergabe in die Serie

VORGEHEN

Konzepte werden anhand der Anforderungen erarbeitet und bewertet, zum Beispiel mit einer Nutzwertanalyse. Das gewählte Konzept wird konstruiert und ausgelegt, Risiken werden mit einer FMEA betrachtet. Die Methodik, klassisch nach VDI 2221 oder agil, richtet sich nach Aufgabe und Prozess des Kunden.

LEISTUNGEN

- Konzeptentwicklung und Variantenvergleich
- 3D-Konstruktion und Zeichnungsableitung (SolidWorks, CATIA V5, Autodesk Fusion)
- Berechnung und Auslegung
- Risikobetrachtung (FMEA)
- Berücksichtigung von Maschinenrichtlinie bzw. Maschinenverordnung und Betriebssicherheitsverordnung

Innovation und TRIZ

Wenn eine Konstruktion an einem Zielkonflikt hängt, etwa leichter und zugleich steifer, helfen strukturierte Kreativmethoden. TRIZ ist eine Methodik, um solche Widersprüche systematisch zu lösen.

NUTZEN

- Neue Lösungsansätze gezielt finden
- Zielkonflikte benennen, statt Kompromisse einzugehen
- Ergebnisse werden strukturiert dokumentiert

VORGEHEN

Das Problem wird formuliert und der Widerspruch herausgearbeitet. Daraus werden mit Hilfe der Widerspruchsmatrix und der 40 innovativen Prinzipien Lösungsprinzipien abgeleitet, im morphologischen Kasten kombiniert und bewertet. Das geht als Workshop oder als Teil eines Projekts.

LEISTUNGEN

- Problemanalyse und Formulierung des Widerspruchs
- Ideenworkshop mit TRIZ-Methoden
- Bewertung und Auswahl der Ansätze
- Dokumentation der Ergebnisse

Kontakt

Stefan Müller · MS-Technics
info@ms-technics.de · www.ms-technics.de