

The logo for AKKA modis is centered on a dark background. It features a complex network diagram of interconnected nodes and lines in shades of blue and yellow. The nodes are represented by small circles, and the lines are thin, creating a web-like structure that surrounds the central text. The text 'AKKA' is in a bold, sans-serif font, and 'modis' is in a lowercase, sans-serif font below it.

AKKA
modis

Engineering a Smarter Future Together

**Funktionale Sicherheit
und der Weg zur modellbasierten Entwicklung**



Dennis Pockrandt
Competence Manager Functional Safety

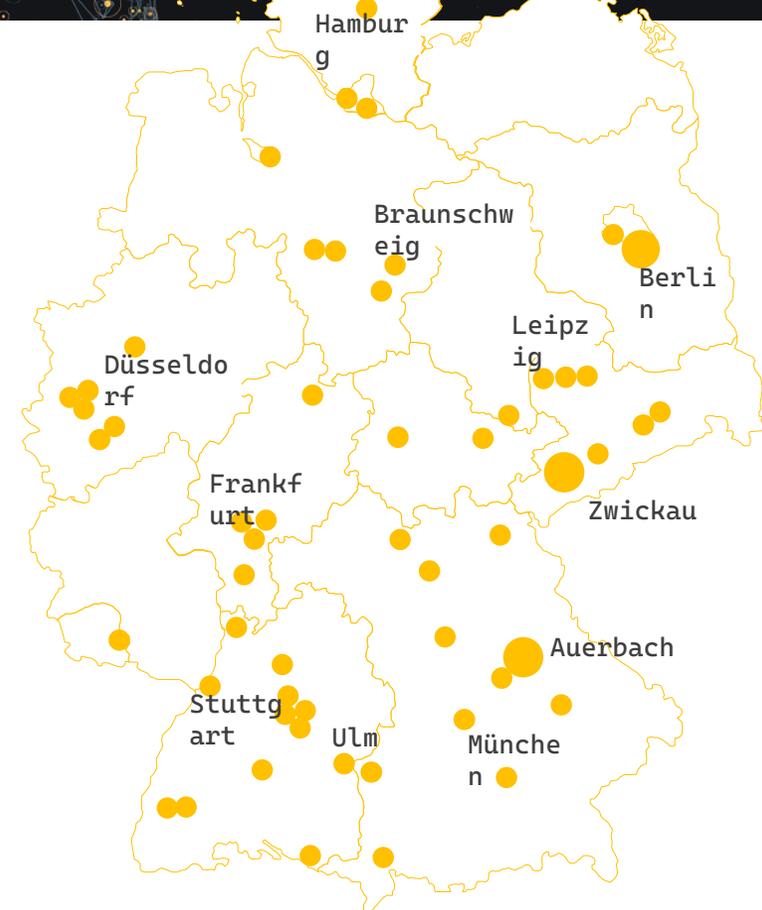
Modis GmbH
Am Studio 2
12489 Berlin





Akka & Modis - Engineering a Smarter Future Together

- Global agierender Engineering Dienstleister
- 55 Niederlassungen in Deutschland
- Über 3.500 Mitarbeiter
- Zusammenschluss Akka & Modis
- **Competence Center Berlin Adlershof:**
Funktionale Sicherheit
Systems Engineering





Competence Center Berlin Adlershof

Systems Engineering

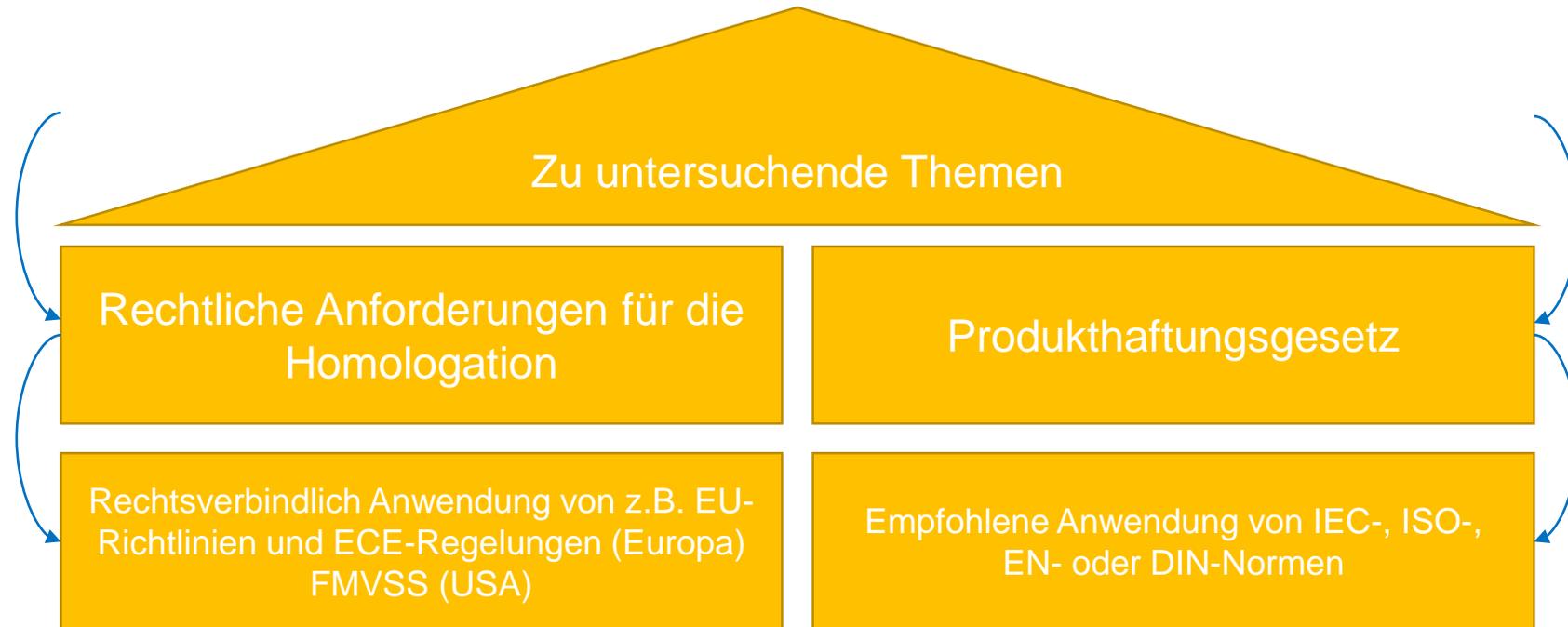
- Requirements Engineering
- Systemmodellierung & -design
- Lösungskonzepte für Subsysteme & Komponenten
- Proof of Concept (Prototypenbau, -programmierung und – erprobung)
- Datenanalyse & Simulation
- Test & Testspezifikation
- Modelbasierte Entwicklung/ Prozessentwicklung

Funktionale Sicherheit

- ISO26262 / IEC61508 / ISO13849 / IEC62061
- Gefährdungs- & Risikoanalyse
- Anforderungen & Sicherheitsziele
- Fehleranalysen, Sicherheitsplanung
- Sicherheitskonzepte & Technisches Konzept
- Systemmodellierung
- Safety Management, Bewertung & Services
- Safety Architekturen
- Dokumentation & Traceability
- FMEDA, FTA, DFA

Produktentwicklungsgrundlagen

Gesetzlicher Rahmen



Schritte der CE Konformitätserklärung

Produktanalyse

Es werden die Verwendungsgrenzen festgelegt. Das Gefährdungspotential und mögliche Fehlanwendungen werden unter Berücksichtigung der Lebensphasen analysiert.

Normenanwendung

Recherche der einschlägigen Richtlinien, Gesetze, Normen und technische Spezifikationen die gemäß des vorliegenden Produkts zu berücksichtigen sind.

Risikobeurteilung

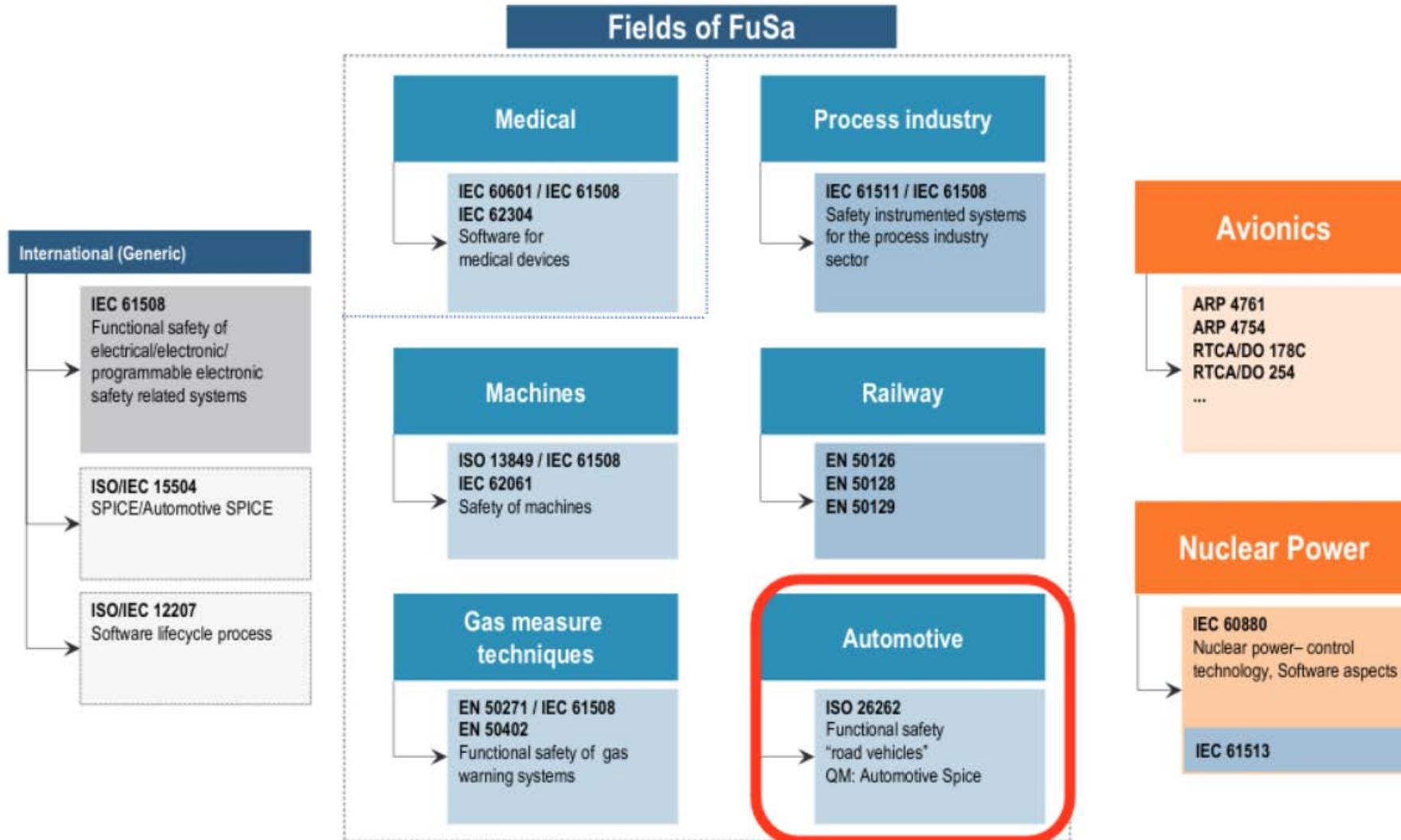
Die Risikobewertung wird vorbereitet und durchgeführt. Abhängig vom vorliegenden Produkt werden: Performance Level, Zündquellen und EMV analysiert.

Betriebsanleitung

Eine anforderungsgerechte Betriebsanleitung gemäß RL 2006/42/EG Anhang 1 Pkt 1.7.4 ist zu erstellen.

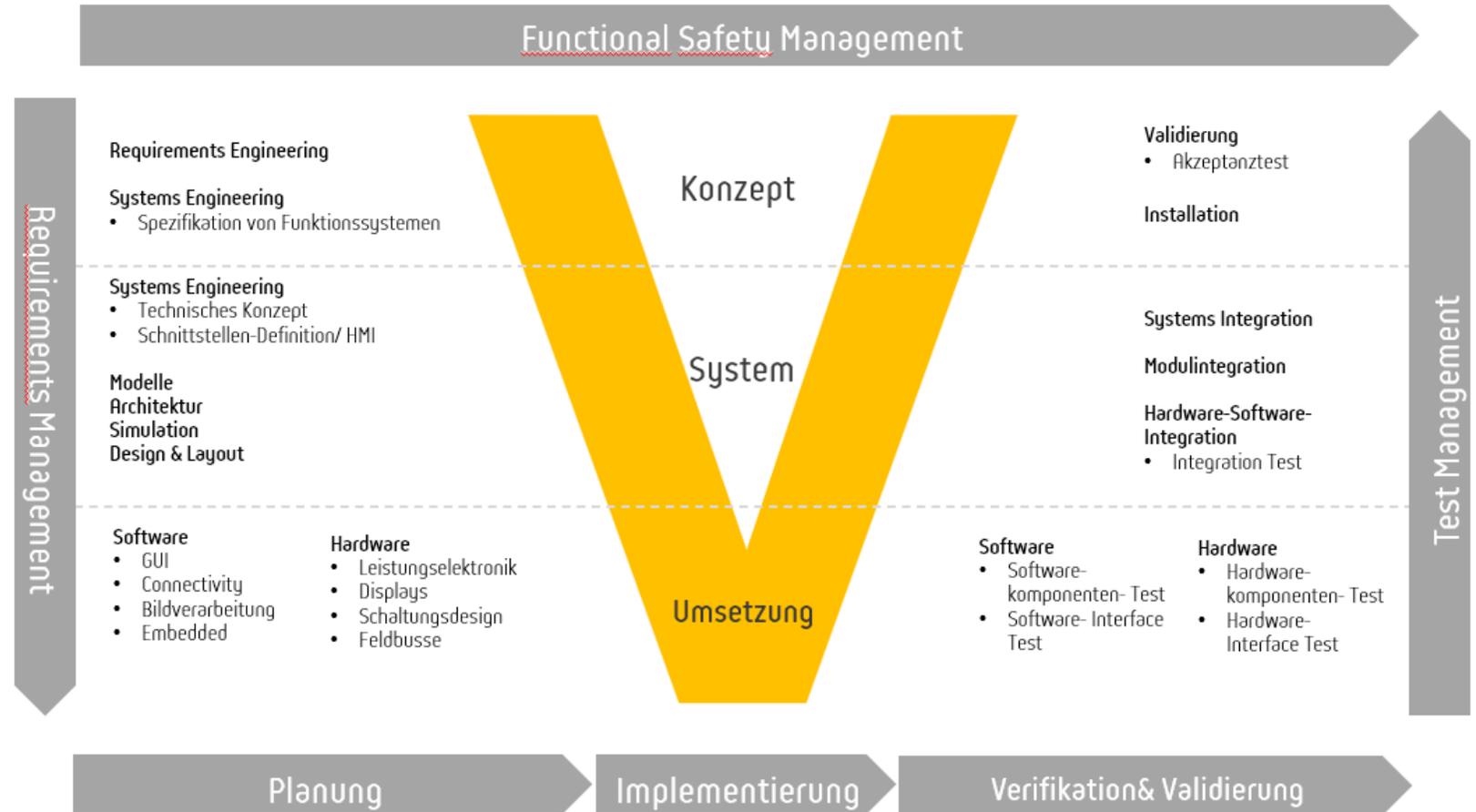
Konformitätserklärung

Feld der Funktionalen Sicherheit



Anforderungen an den Prozess

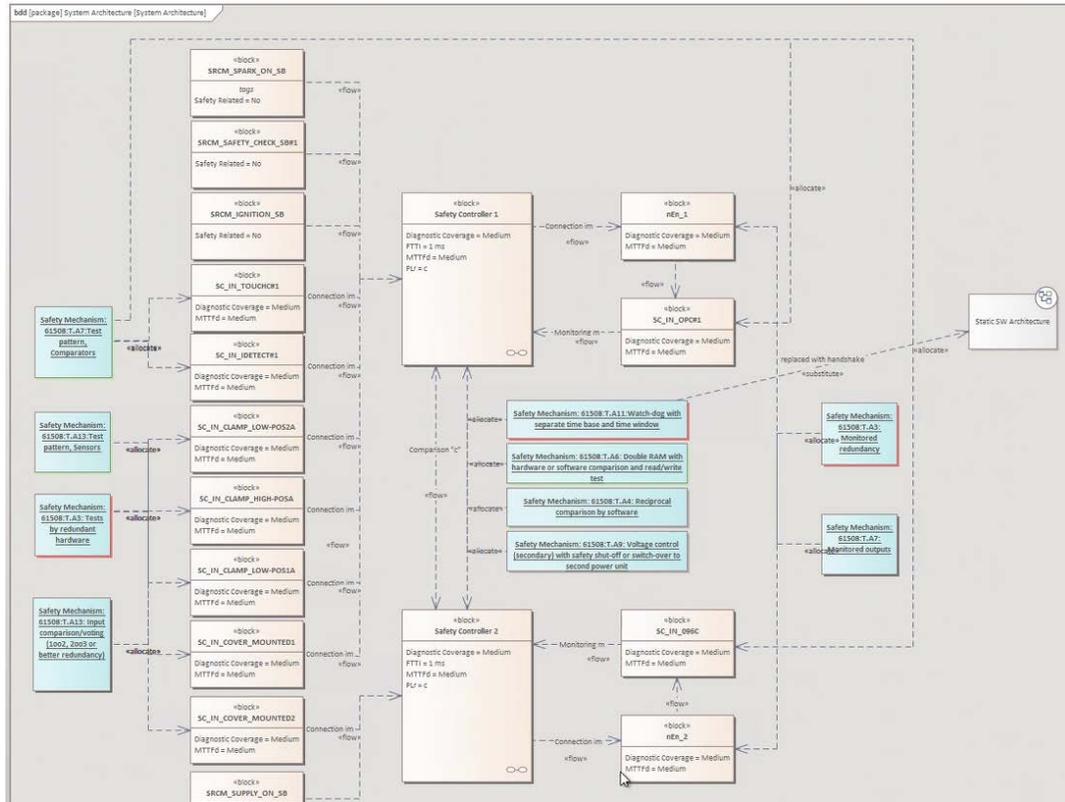
- Dokumentation
- Traceability
- Änderungsmanagement
- Testbarkeit
- Semi-formale Methodiken
- Computergestützte Simulation



Standarddokumentation



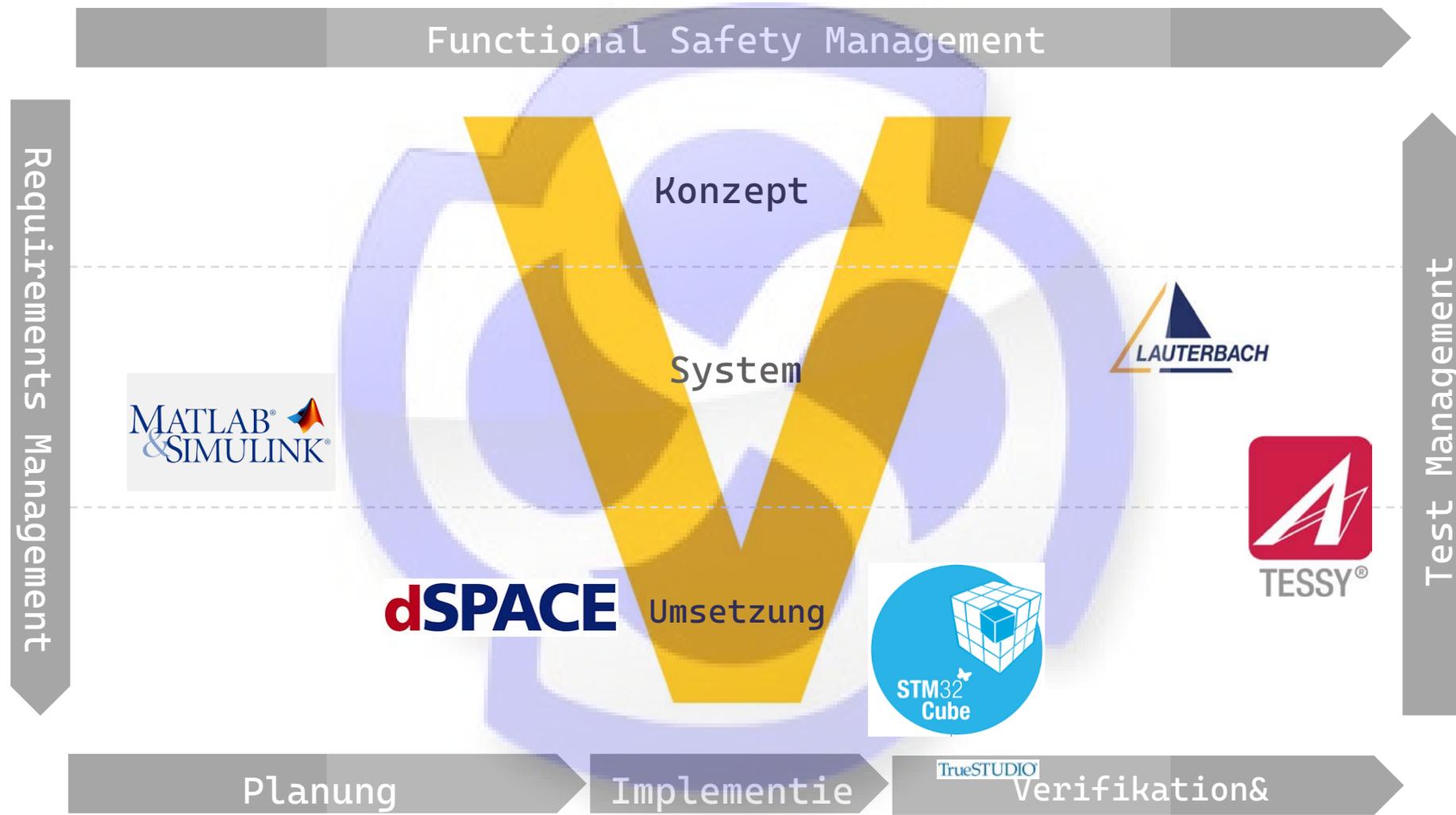
Idee



Automatic Documentation Generation



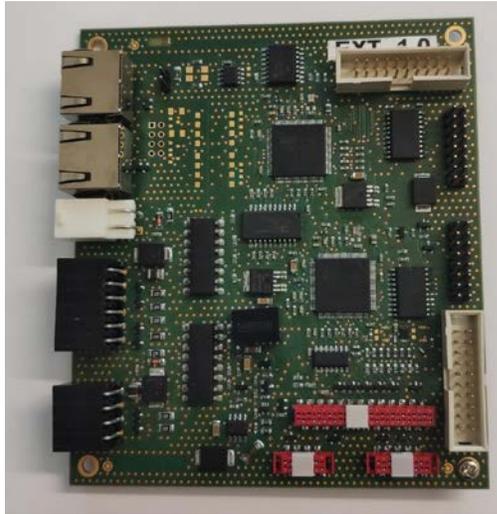
Umsetzung/Konzept



Referenz Projekt Spektralanalyse

Mikroskop

Functional Safety Entwicklung einer Safety-Platine



Ergebnis

- Zertifizierte Safety-Platine mit dem Performance Level C
- Entwicklungsstand bis hin zur Serienreife
- PLd taugliche Platine zum Einsatz in mehreren Projekten beim Kunden



Projekt

- Safety-Platine zur Absicherung des Funkenspektrometers
- Zertifizierung nach ISO 13849 mit anschließender Auditierung
- Enge Zusammenarbeit mit Kundenschnittstellen
- Anforderungsanalyse der Platine
- Entwicklungszeitraum: 9 Monate



Methoden

- Altium Designer
- Enterprise Architect
- STM Entwicklungs-umgebung
- dSpace Targetlink

- Technisches Umfeld/ Methoden:
- Agile Entwicklung
- SysML
- Misra C



Vor- und Nachteile

Vorteile

- Abbildung von Variantenvielfalten
- Änderungen lassen sich schnell nachvollziehen
- Implementierung durch Änderung von Parametern schnell durchgeführt
- Nachvollziehbarkeit ist gut dargestellt
- Anpassungen müssen nur an einer Stelle geschehen
- Steigerung der Effektivität

Nachteile

- Aufwand den Prozess zu implementieren
- Aufwand nutzen bei kleineren Projekten

Dennis Pockrandt
Competence Manager Functional Safety

T +49 30 43800 146
E Dennis.Pockrandt@modis.com

AKKA modis

