



## Projektbericht (S. 1/2)



# Risikoanalyse Fahrer Assistenz System

### **Situation/ Lage:**

In der Konzeptphase zur Entwicklung eines Einparkassistenten bei einem OEM ist sicherzustellen, dass alle Teilfunktionen, die Teilsysteme und deren Zusammenwirken einer Risikostudie für den Einsatz im Alltagsfahrbetrieb unterzogen sind. Zusätzlich ist die Grundlage für die Erarbeitung der Sicherheitsziele nach ISO-26262 zu erarbeiten.

### **Aufgabe/ Ziel:**

An Hand der Pflichtenhefte sind die Funktionen (elektrische, mechanische, logische) zu ermitteln, aufzulisten und im Wirkzusammenhang zu strukturieren. Mit den Konstrukteuren ist die Vollständigkeit der Funktionsliste zu prüfen und ein Strukturbild der beteiligten Systeme (inkl. Fahrer), Sensoren und Aktoren zu erstellen. Für die Risikostudie sind die Betriebszustände des PKW als Maschine ebenso zu beachten, wie die Fahrzustände des PKW als Verkehrsteilnehmer. Es ist eine geeignete Methode zu verwenden, um diese Ergebnisse direkt für die Bearbeitung der ISO-26262 Anforderungen einzusetzen. Die Systemlieferanten sind einzubeziehen. Deren Risikostudien (aus PPAP) liegen nicht vor, so dass die wichtigsten grundsätzlichen Kernforderungen an die Systeme abzusichern sind.

### **LÖSUNG:**

Durch Konzentration auf die Funktionen der Teilsysteme und die Realisierung der Gesamtfunktionen (aktiver Einparkassistent) ist es möglich eine geeignete Übersicht zu erstellen. Ein Blockdiagramm zeigt die Wirkverbindungen, mehrere Zustandsgraphen zeigen die Betriebszustände von Fahrzeug, Assistent und Teilsystemen. Mittels Funktionsdiagrammen entsteht daraus eine systemische Funktionsübersicht, die sich zum Einstieg in die System-FMEA eignet. Durch Fehlerbaumanalysen sind kritische Fehlerzustände tiefergehend auf die Grundursachen hin zu untersuchen. Erst damit unterstützt die Risikostudie den gewünschten Grad der Robustheit des Gesamtsystems für den Alltagsbetrieb.



## Risikoanalyse Fahrer Assistenz System

### **METHODEN:**

Auswahl der Methode:

- FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)
- Ermitteln der Fehlermöglichkeiten und Effekte
- Finden der Ursachen und Verhinderungsmaßnahmen
- Festlegen der Möglichkeiten zur Erkennbarkeit der Fehler
- Iterative Risikobeurteilung und Findung der Minderungsmaßnahmen
- Matrixanalyse der Design-Dokumente (Pflichtenhefte, Signallisten)
- Funktionsdiagramm (FAST)
- Fehlerbaumanalysen, Risikographen
- Kreativitätstechniken
- Vorgaben und Empfehlungen einarbeiten (DIN, EN, ISO, VDA, AUTOSAR)
- Heranziehen von Anforderungen der (kommenden) ISO 26262

### **ERGEBNISSE:**

- Vollständiger Überblick der Teilsysteme und Funktionen und Interaktionen
- Risikobewertung nach SAE (ggfls. auch nach VDA möglich)
- Freigabe des Designkonzeptes für die Datenkommunikation
- Freigabe des Pflichtenheftes für den Einkauf
- Früheste mögliche Auftragsvergabe an den Systemlieferanten
- Verkürzung der Freigabezeiten gegenüber den Vorgängerprojekten
- Verkürzung der Analyse zur „Funktionalen Sicherheit“
- Bereitstellung einer allg. Methode für das Systemdesign integrierter intelligenter Fahrzeug-Assistenzsysteme.

### **Langfristiger positiver Effekt:**

- Vermeidung von erheblichen Fehlerkosten (10er Regel)
- Vermeidung von Kundenreklamationen
- Steigerung der Kundenzufriedenheit