

Projektbericht

► Project Note

SOPHIST GmbH

Vordere Cramergasse 13
90478 Nürnberg
Deutschland

Spezifizieren eines elektrischen Ladesystems für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben

Spezifizieren eines elektrischen Ladesystems für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben

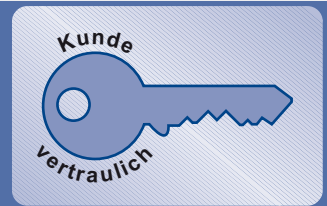
Kaum eine Erfindung hat unsere moderne Welt so sehr geprägt und beeinflusst, wie das Automobil. Noch vor etwa drei Jahrzehnten, basierten die meisten Automobile auf rein mechanischen Systemen. Mit der fortschreitenden Entwicklung der Elektrik und Elektronik in Automobilen, stieg nicht nur die Funktionalität in den modernen Kraftfahrzeugen sondern auch die Vernetzung von mechatronischen und elektrischen Systemen und dadurch auch die Komplexität der im Kraftfahrzeug verbauten Systeme. Viele dieser Fahrzeugfunktionen konnten erst durch den innovativen Einsatz und die Verknüpfung von Mechanik, Elektronik und der Informatik überhaupt erst realisiert werden. Parallel zu dieser Entwicklung steigt der Wunsch der Endnutzer nach Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Fahrzeugfunktionen immer weiter, und führt somit zu immer neueren Innovationen, die die Automobilhersteller schon längst als Merkmale nutzen, um sich gegenüber der Konkurrenz auf dem Fahrzeugmarkt zu positionieren. Sosehr die Erfindung des Automobils die Modernisierung der Welt auch vorangetrieben hat, sosehr ist auch die Schädigung der Umwelt durch Kraftfahrzeugabgase eines der gravierendsten Probleme unserer Zeit. Die Automobilindustrie versucht dieser Problematik durch die Entwicklung von alternativen Antrieben zu begegnen. Ein Ansatz zur Realisierung eines solchen alternativen Antriebs ist die Entwicklung eines elektrischen Ladesystems.

AUFGABE:

Bei der Entwicklung eines elektrischen Ladesystems sahen sich die Entwicklungsingenieure eines führenden deutschen Automobilherstellers mit der Herausforderung konfrontiert, das Konzept der funktionalen Sicherheit auf ein solches Produkt zu übertragen. Um die Sicherheit der sich in der Entwicklung befindlichen Fahrzeugfunktionen über den gesamten Entwicklungsprozess grundlegend zu betrachten und zu realisieren, wurde die ISO26262 entwickelt.



Sie löst als Norm zur funktionalen Sicherheit von Straßenfahrzeugen die IEC 61508 für die Automobilindustrie ab, und umfasst bei Betrachtung des gesamten Sicherheitslebenszyklus einer Fahrzeugfunktion alle notwendigen Tätigkeiten um die funktionale Sicherheit von sicherheitsrelevanten Elektronik-Systemen im Fahrzeug zu gewährleisten. Durch die Einführung der ISO 26262 („Road vehicles – Functional safety“) für sicherheitsrelevante elektrische/elektronische Systeme in Kraftfahrzeugen ist in der Fahrzeugentwicklung eine durchgehende Dokumentation der Anforderungen an diese Systeme gefordert, die zahlreichen Qualitätskriterien genügt. Ein wesentlicher Bestandteil der ISO 26262 ist die Verfolgbarkeit von Anforderungen. Um diese Verfolgbarkeit von Anforderungen zu gewährleisten, führte der in diesem Bericht erwähnte Automobilhersteller sog. Systemlastenhefte ein. Diese beschreiben im Detail die Funktionen eines Systems, sowie deren Umsetzung durch Hard- und Softwarekomponenten. Im Rahmen eines Projektes zur Entwicklung eines elektrischen Ladesystems für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben war es die Aufgabe der SOPHIST GmbH, die Erstellung eines solchen Systemlastenheftes für das Ladesystem aktiv zu unterstützen und methodische Verbesserungen in den bestehenden Spezifikationsprozess zu integrieren.



TECHNISCHE DATEN:

Eingesetzte Tools:
DOORS
Enterprise Architect
XMind

Eingesetzte Methoden:
Use-Case Analyse
UML-Aktivitätsdiagramm
SOPHIST Requirements Template

SOPHIST GmbH
Vordere Cramergasse 13
90478 Nürnberg
Deutschland

fon: +49 (0)9 11 40 900-0
fax: +49 (0)9 11 40 900-99

E-Mail: heureka@sophist.de
Internet: www.sophist.de
© SOPHIST

Spezifizieren eines elektrischen Ladesystems für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben

Umsetzung:

Um eine hohe Qualität der Spezifikation des Ladesystems zu gewährleisten, unterstützten unsere erfahrenen Systemanalytiker den Automobilhersteller bei der Ermittlung, Dokumentation und Abstimmung der Anforderungen durch den Einsatz der hier beschriebenen Methoden.

Zu Beginn des Projekts standen die Berater der SOPHIST GmbH vor der Herausforderung den Systemkontext des Ladesystems abzugrenzen, sowie die Funktionen auf oberster Ebene zu dokumentieren. Im ersten Schritt wurden daher gemeinsam mit den verantwortlichen Entwicklungsingenieuren die kundenerlebbaren Grobfunktionalitäten (auch bezeichnet als „Fahrzeugfunktionen“) des Systems im Rahmen einer Use-Case-Analyse erhoben, mittels Use-Case Diagramm dokumentiert und durch Use-Case Schablonen ausführlicher beschrieben. Um die definierten Fahrzeugfunktionen weiter zu verfeinern, haben die Berater der SOPHIST GmbH Komponentenverantwortliche und andere relevante Systemverantwortliche interviewt. Die Ergebnisse der Interviews wurden konsolidiert und für die weitere Anforderungsdokumentation verwendet. Die Spezifikation der entsprechenden Systemanforderungen erfolgte durch Aktivitätsdiagramme und natürlichsprachliche Anforderungen, die wichtige Informationen wie zum Beispiel Trigger, Vorbedingungen der einzelnen (Sub-) Funktionen enthielten.

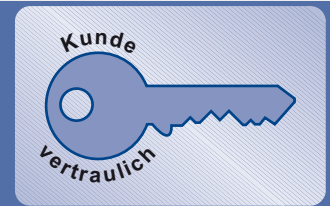
Im weiteren Projektverlauf wurden die Systemanforderungen den jeweiligen Komponenten zugeordnet. Die auf diese Weise erhobenen und dokumentierten Anforderungen wurden in Walkthroughs gemeinsam mit dem Kunden geprüft und abgestimmt. Die dabei entstandenen Änderungswünsche wurden durch systematisches Änderungsmanagement umgesetzt.

Durch die enge Zusammenarbeit zwischen den Beratern der SOPHIST GmbH und den betroffenen System- und Komponentenverantwortlichen ist eine Spezifikation entstanden, die den Kriterien der ISO 26262 genügt und darüber hinaus eine solide Grundlage für eine spätere Weiterentwicklung bietet.



KUNDENNUTZEN:

- ▶ Gesamtüberblick über das System, durch Use-Case- und Aktivitätsdiagramme, erleichtert das Lesen der Spezifikation.
- ▶ Erfüllung der Vorgaben die durch die ISO 26262 vorgegeben werden
- ▶ Vorgabenkonforme Dokumentation der Systemanforderungen entsprechend der Funktionsorientierung



TECHNISCHE DATEN:

Eingesetzte Tools:
DOORS
Enterprise Architect
XMind

Eingesetzte Methoden:
Use-Case Analyse
UML-Aktivitätsdiagramm
SOPHIST Requirements Templates

SOPHIST GmbH
Vordere Cramergasse 13
90478 Nürnberg
Deutschland

fon: +49 (0)9 11 40 900-0
fax: +49 (0)9 11 40 900-99

E-Mail: heureka@sophist.de
Internet: www.sophist.de
© SOPHIST