



## ELEKTRONIK REDESIGN

- WIR SICHERN IHRE PRODUKTION NACH ABKÜNDIGUNG VON BAUELEMENTEN
- WIR BIETEN MEHR LEISTUNG UND FUNKTION BEI GERINGEREN PRODUKTIONSKOSTEN
- WIR SIND IHR PARTNER FÜR WIRKUNGSVOLLES UND NACHHALTIGES REDESIGN

## UNSERE LEISTUNGEN IM ÜBERBLICK



### IHRE HERAUSFORDERUNG

Ihre Elektronik ist schon einige Jahre in Serie, doch die Produktion muss gestoppt werden. Wichtige Bauelemente sind abgekündigt worden und können somit nicht mehr verwendet werden. Baugleiche Ersatzteile gibt es nicht. An dieser Stelle kommt das Elektronik Redesign ins Spiel.

Auch wenn Sie weitere Funktionalitäten in der Elektronik ergänzen möchten, neue oder überarbeitete Normen einhalten müssen oder einfach nur Ihre Schaltungen auf den neuesten Stand der Technik bringen wollen, unterstützen wir Sie mit Elektronik Redesign. Nicht zuletzt kann so die Leistungsfähigkeit Ihres Produktes verbessert werden – oftmals bei Reduzierung der Produktionskosten.

Mit unserem Competence Center Embedded Systems können wir Ihnen vielfältige und individuelle Lösungen anbieten, abgestimmt auf Ihren ganz persönlichen Bedarf.

### UNSERE LÖSUNG

Nach Übergabe der relevanten Informationen wie Muster, Schaltplänen und Layout-Unterlagen beginnen wir mit der Analyse der zu ersetzenden Bauelemente. Unter Berücksichtigung von Design-Richtlinien und der relevanten Normen umfasst das anschließende Redesign

- die Gliederung und Modularisierung der Schaltung in zweckmäßige Funktionsblöcke zur verbesserten Wiederverwendung,
- die Auswahl und Verifizierung geeigneter Bauelemente,
- die Ausarbeitung eines Schaltungsentwurfs,
- die Simulation der Schaltung zur Funktionsüberprüfung,
- die Erstellung des Layouts,
- die Anpassung von Prüfabläufen und Funktionstests der Schaltung sowie
- die Modifikation und Optimierung der dazugehörigen Prüfgeräte.

### IHR NUTZEN

Nach Abschluss unserer Arbeit halten Sie eine neue Elektronik in den Händen. Ihre Produktion kann ungestört weitergeführt oder wieder aufgenommen werden. So sind Ihr Produkt und der damit verbundene Umsatz gesichert. Oftmals reduzieren sich auch die Herstellungskosten durch

- Reduktion der benötigten Bauteile, da mittlerweile komplexere Komponenten verfügbar sind,
- Auswahl preisgünstigerer Bauteile und
- eine kompaktere Bauweise durch geringere Stromaufnahme.

Zusätzlich können Sie, je nach Projekt, Ihr Produkt durch neue Funktionen am Markt besser positionieren und so Wachstum generieren.

Mit der beim Redesign erstellten Dokumentation sind Sie für die Zukunft gut vorbereitet und können auf neue Anforderungen schneller reagieren. Eine eventuelle Zertifizierung nach CE, UL oder der Nachweis von RoHS sind damit möglich.

## UNSERE LEISTUNGEN IM ÜBERBLICK

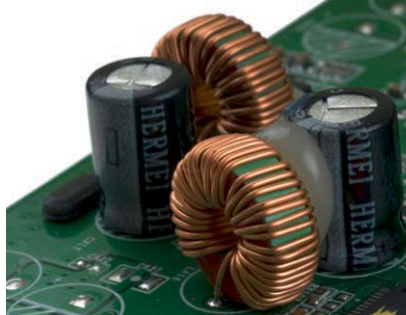


### TECHNIK UND TOOLS

Für das Redesign Ihrer Schaltungen nutzen wir professionelle Tools (z.B. Altium Designer). Wir entwickeln sowohl analoge als auch digitale Schaltungskomponenten. Bei komplexeren Digitalschaltungen integrieren wir einen Mikrocontroller oder greifen auf FPGAs zurück und programmieren diese in VHDL.

Beim Entwurf wird auf DFM sowie ein EMV-gerechtes Schaltungsdesign nach EN 550xx/610xx geachtet, um CE-Konformität bezüglich Störemissionen und Störfestigkeit zu erreichen.

Zur Sicherstellung der Qualitätsanforderungen führen wir funktionale Simulationen mit Matlab durch und prüfen anhand von Musterplatten Themen wie Entwärmung und EMV. Für die spätere Produktion und den End-Of-Line-Test werden entsprechende Testpunkte gemäß DFT in die Schaltung integriert.



### ERFOLGREICHE PROJEKTBEISPIELE

invenio besitzt im Bereich des Elektronik Redesigns Erfahrungen in diversen Branchen wie

- Anlagen- und Maschinenbau,
- Hausgeräte und
- Medizintechnik.

Speziell im Medizinbereich sind dabei die Anforderungen an das Projekt besonders hoch. Normen wie die EN 60601 sind einzuhalten und entsprechende Methoden und Dokumentationen notwendig.

In einem konkreten Projekt benötigte ein Kunde ein neues PCB für die Ansteuerung der Messelektronik zur Feststoffanalyse auf Grund abgekündigter Bauelemente. Durch die Übergabe vorhandener Schaltpläne und Platinen konnten innerhalb von nur drei Monaten ein neues Design und Testmuster erstellt werden. Nach nur weiteren zwei Monaten konnten dann das finale Redesign geliefert und die Produktion aufgenommen werden.



### WEITERE LEISTUNGEN

Neben dem Elektronik Redesign bietet invenio viele weitere Leistungen in den Bereichen

- Entwicklung und Konstruktion,
- Industrialisierung,
- Software und Hardware sowie
- Beratung.

Im Kontext des Elektronik Redesigns bietet das Competence Center Embedded Systems zur Abdeckung Ihres Bedarfes auch folgende Leistungen an:

- Neuentwicklung von Elektronikkomponenten bis hin zu Gesamtsystemen
- Hardwarenahe Softwareentwicklung
- Anwendungsentwicklung
- Prototypen- und Kleinserienproduktion

Zuverlässigkeit, Transparenz und Qualität sind hier stets unser Anspruch.

Für mich als Leiter Competence Center ist es immer am schönsten, wenn nach einem Projekt das Team und die Kunden mit dem Ergebnis glücklich sind. Es freut mich dann natürlich zu hören, wenn der Kunde im Review meint: 'Ich wusste immer wo wir im Projekt stehen und kritische Punkte konnten schnell konstruktiv gelöst werden. Das Projektergebnis hat unsere Erwartungen mehr als erfüllt.'

**Dr.-Ing. Jochen Kreuzinger**

Leiter Competence Center Embedded Systems



## IHR KONTAKT BEI INVENIO

### invenio Engineers Karlsruhe GmbH

Dr.-Ing. Jochen Kreuzinger  
Griesbachstraße 10  
76185 Karlsruhe

T +49 (721) 626958-420  
jochen.kreuzinger@invenio.net

WWW.INVENIO.NET

## REFERENZEN (AUSZUG)

AUDI

BENTELER | BMW | BOEHRINGER INGELHEIM | BOMBARDIER | BORGWARNER

BOSCH | BRAAS MONIER | BRITA | BSH HAUSGERÄTE

CONTINENTAL

DAIMLER | DURA | DÜRR DENTAL

EBERSPÄCHER | EISENMANN | EVOBUS

FEDERAL-MOGUL | FESTO | FREUDENBERG | FRIMO

GENERAL MOTORS | GRUPO ANTOLIN

HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN

JOHNSON CONTROLS | JUNGHEINRICH

KROENERT | KUKA

LEAR | LEIFHEIT | LEONI | LUK

MAGNA | MAHLE | MAN

OHM & HÄNER | OPEL

PEPPERL+FUCHS | PORSCHE

RENK

SANOFI-AVENTIS | SCHENCK | SCHLEUNIGER | SCHÜLE | SIEMENS | SIRONA | SMITHS HEIMANN | SMS

TENNECO | THALES

VALEO | VISTEON | VOLKSWAGEN

WEBASTO

YANFENG | YAZAKI

ZF