



KUNDENSPEZIFISCHE ELEKTRONIKENTWICKLUNG

In 7 Schritten von Ihrer Idee bis zur Serienfertigung

INDIVIDUALITÄT

Persönliche Beratung & Entwicklung
Ihrer einzigartigen, spezifischen Lösung

DESIGN FOR MANUFACTURING

Die Produzierbarkeit Ihrer Produkte &
langfristige Bauteilverfügbarkeit stets im Blick

MADE IN GERMANY

Deutsche Ingenieursleistung mit
kompromisslosem Qualitätsanspruch

EIGENES EMV-LABOR

Entwicklung & begleitende EMV-Prüfung nach
Industrienormen für Ihr zertifizierbares Produkt

SYS TEC
ELECTRONIC



1. Konzept



2. HW-Design



3. SW-Design



4. Mechanik



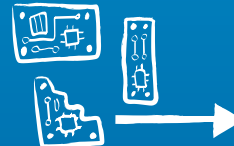
5. Prototyp



6. Serie



7. EMS



SYS TEC
ELECTRONIC



KONZEPTION & SPEZIFIKATION

Von Beginn an ein korrektes Projektverständnis

Die Konzeption sowie Spezifikation von Geräten und Systemen sind zwei der wichtigsten Bausteine unserer Dienstleistungspalette. Zur Erreichung Ihrer Ziele ist ein korrektes Projektverständnis erforderlich. Diese Phase ist die entscheidende Brücke zwischen der Beratung sowie der späteren Realisierung Ihres Projektes.



UNSERE LEISTUNGEN:

- ▶ Analyse der Problemstellungen
- ▶ Requirements Engineering – Erfassen und Nachverfolgen von Anforderungen
- ▶ Machbarkeitsstudien
- ▶ Erstellen präziser Lasten- und Pflichtenhefte
- ▶ Beratungen mit Trainings und Workshops – gern auch bei Ihnen vor Ort
- ▶ FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) & RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety)
- ▶ Konzeption und Spezifikation unter den Aspekten Safety und Security

DIE WICHTIGSTEN SICHERHEITSNORMEN

für unsere Arbeit im Feld von Safety und Security sind:

- ▶ DIN EN 61508
- ▶ DIN EN ISO-13849
- ▶ DIN EN 50128 und DIN EN 50129

Zusätzlich erfüllen wir noch weitere wichtige Normen und Standards, die unserer Arbeit ein Gütesiegel verleihen:

- ▶ **Industrie:** DIN EN 61131-2, DIN EN 61131-3
- ▶ **Bahn:** DIN EN 50155
- ▶ **Medizin:** DIN EN 60601-1

HARDWAREENTWICKLUNG

Ganzheitliches, effizientes Elektronikdesign

Von der Plattformrecherche und Schaltungssimulation über den Schaltplanentwurf bis zur Platzierung und letztendlich dem Layout sind wir Ihr kompetenter, erfahrener Ansprechpartner. Wir entwickeln für Sie ein ganzheitliches und effizientes Elektronikdesign.



UNSERE LEISTUNGEN:

- ▶ Erstellen von System-, Realisierungs- und Testspezifikationen
- ▶ Schaltplanentwurf & Schaltungssimulation
- ▶ Platzieren der Bauteile & Entflechten von Leiterplatten (Layout)
- ▶ Erstellen von 3D-Modellen der Leiterplatten zur Bauraumanalyse
- ▶ Herstellen von Prototypen
- ▶ Umfassende Tests (Typtests, Blackbox- und Whitebox-Tests, Integrationstests)
- ▶ Eigenes Labor zur entwicklungsbegleitenden Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
- ▶ Verifikation des Produktes unter Umwelteinflüssen (EMV, Temperatur, Klima, Schock/Vibration)

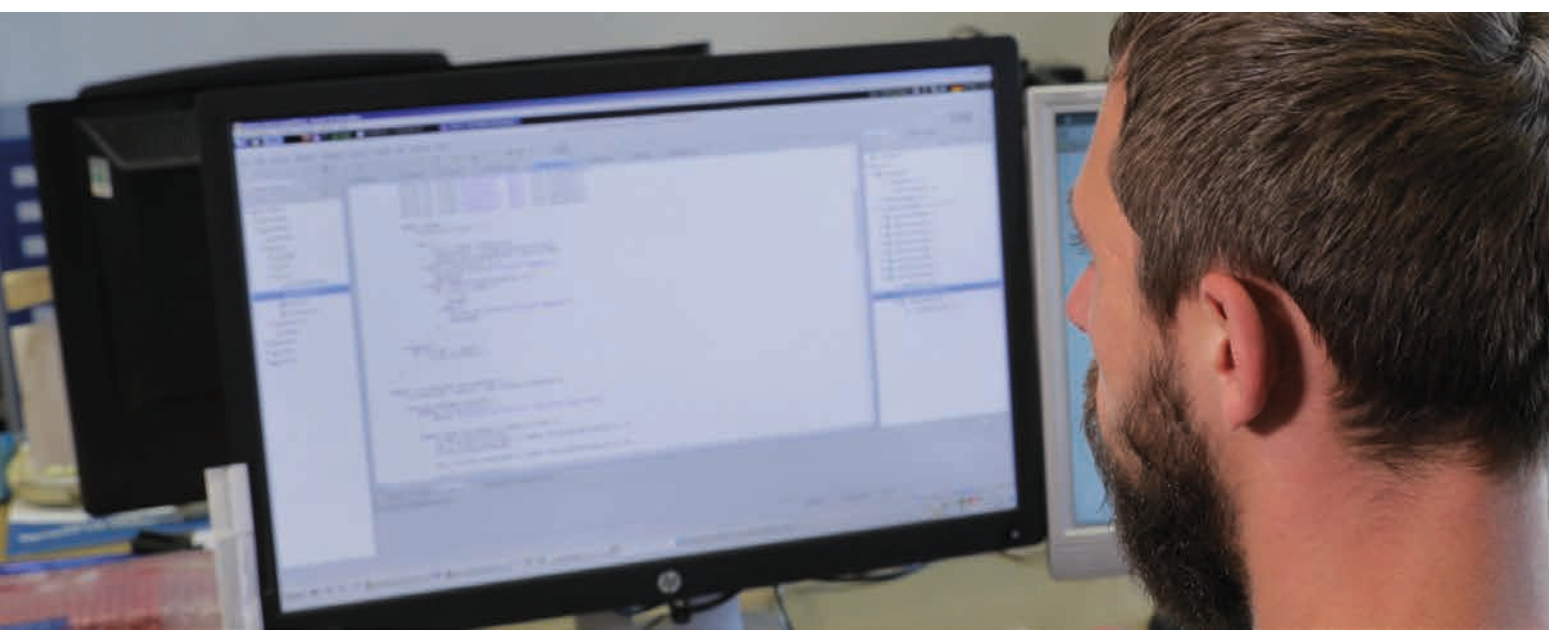
WIR ACHTEN INSBESONDERE AUF:

- ▶ Design to Cost
- ▶ Design for EMC
- ▶ Design for Test
- ▶ Design for Manufacturing
- ▶ Design for Lifecycle

SOFTWAREENTWICKLUNG

Flexible Lösungen für Ihre Softwareanforderungen

Unser Team aus Soft- und Hardwareentwicklern arbeitet gemeinsam an Ihrer ganzheitlichen Lösung. Unser Ziel ist es, Ihnen Ihr System auf Basis aktuellster Technologien und mit geringem Integrationsaufwand zur Verfügung zu stellen.



UNSERE LEISTUNGEN:

- ▶ Applikationsentwicklung für kundenspezifische Geräte
- ▶ Anpassung von Betriebssystemen auf kundenspezifische Hardware
- ▶ Betriebssystem-Portierungen auf selbst entwickelte und fremde Baugruppen: Linux, Microcontroller Echtzeitbetriebssysteme (RTOS)
- ▶ Treiberprogrammierung (Bare-Metal, Linux, RTOS)
- ▶ Softwareentwicklung durch Programmierung mit C/C++, C#, Java, JavaScript, Python, Node-RED und IEC 61131-3
- ▶ Integration von Kommunikationsprotokollen und -stacks: MQTT, OPC UA, CAN/CANopen, Modbus-RTU/TCP, Profinet, Wirepas Mesh, Bluetooth; Industrial Ethernet: EthernetPowerlink
- ▶ Realisierung von Visualisierungsprojekten mittels Qt, HTML/JavaScript, .NETWindowsForms
- ▶ Nutzung von Verschlüsselungsprotokollen: TLS/SSL
- ▶ Entwicklung von Steuerungen, die durch den Anwender nach IEC 61131-3 programmierbar sind (CoDeSys, OpenPCS)
- ▶ Bereitstellung von Board Support Packages (BSP) nach Wunsch
- ▶ Unterstützung verschiedener Build Systeme für Linux (YoctoTM Project, PTXdist, Debian)
- ▶ Unterstützung von User Management Systemen für Linux
- ▶ Entwicklung von programmierbarer Logik (z. B. FPGAs, CPLDs)

MECHANIK

3D-Modellierung von Leiterplatten & Geräten via CAD-Software

Ihre Ideen nehmen die optimale Form an: Entsprechend Ihrer Anforderungen finden wir das passende Gehäuse. Wir können Ihnen ein 3D-Modell für Anschlüsse und Gehäuse zur Integration in Ihr Gesamtsystem zur Verfügung stellen.



UNSERE LEISTUNGEN:

- ▶ Planung und Zusammenstellung der mechanischen Anforderungen
- ▶ Nutzung der CAD-Software SolidWorks für Design, Visualisierung und Simulation
- ▶ Verwendung der 3D-Daten aus den Hardware-Design-Tools zur Bauraumanalyse im Gehäuse
- ▶ Entwurf von mechanischen Aufbauten für Endgerätetests
- ▶ Unkomplizierte Bereitstellung von Mechanik-Prototypen durch erfahrene Partner

PROTOTYPENFERTIGUNG & VERIFIKATION

Bedeutender Höhepunkt der Entwicklung Ihres neuen Produkts

Die Fertigung der Prototypen und anschließende Verifikation bilden die Basis für Überprüfungen und Verbesserungen, welche wiederum die Grundlage für ein serienreifes Produkt sind.



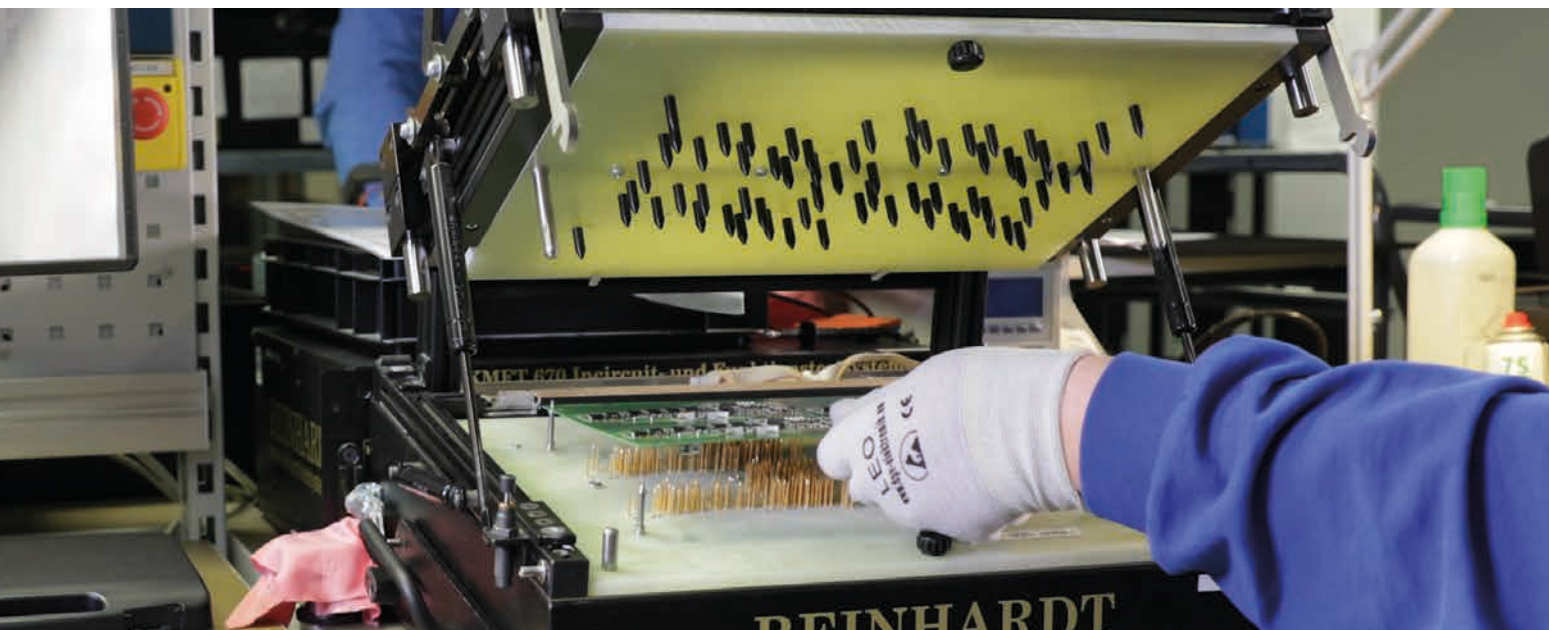
UNSERE LEISTUNGEN:

- ▶ Überprüfung der Fertigungstauglichkeit möglicher Designs
- ▶ Enge Zusammenarbeit zwischen Entwicklungsteam und Produktionsabteilung zur Rückkopplung von technologischen Verbesserungspotentialen ins Design
- ▶ Hauseigene Bestückung von Prototypen
- ▶ Umfangreiche Funktionstests
- ▶ Entwicklungsbegleitende EMV-Messungen im eigenen EMV-Labor
- ▶ Begleitung der Begutachtung/Zertifizierung in akkreditierten Büros
- ▶ Verifikation der funktionalen, design- sowie anwendungsbezogenen Anforderungen unter verschiedenen Umwelteinflüssen
 - Schock- und Vibrationsprüfungen
 - Temperatur- und Klimaprüfungen in unserer eigenen Klimakammer
 - Verifikation der IP Schutzklassen (Haltbarkeit in Bezug auf Umwelteinflüsse)

SERIENEINFÜHRUNG

Planung und Durchführung der industriellen Serienfertigung

Ist die Entwicklung abgeschlossen, führen wir für Sie auch die industrielle Serieneinführung von Ihren Komponenten sowie Geräten durch und erledigen dabei alle anfallenden Aufgaben für Sie.



UNSERE LEISTUNGEN:

- ▶ Kontrollen und Tests der Baugruppen über automatisierte Platinen- und Geräteprüfungsverfahren
 - Automatisierte optische Inspektion (AOI)
 - IC-Test (In-Circuit-Test)
 - Boundary SCAN
 - High Voltage-Test (HV-Test)
 - Isolationstest
 - Sichtkontrolle (Manuelle Optische Inspektion – MOI)
 - BurnIn-Test
 - Funktionstest (basierend auf LabVIEW)
- ▶ Testplatzentwicklung aus Standard-IO-Geräten und Netzteilen wie zum Beispiel:
 - Kalibratoren
 - Programmierbare Netzteile und Messgeräte
 - Schnittstellenwandler (z. B. USB-CAN/RS232/RS485, CAN-Ethernet, ...)
- ▶ Entwicklung von Testsoftware:
 - Kapselung der komplexen Tests in leichter grafischer Bedienerführung
 - Visualisierung der Testschritte
 - Durchführung der automatisierten Tests zur Reproduzierbarkeit
 - Datenablage in der Datenbank und in Logfiles
- ▶ Lieferung der Testergebnisse als Reports

ELECTRONIC MANUFACTURING SERVICES

Flexible, hochwertige Produktion von komplexen Baugruppen

Von der Materialbeschaffung und Logistik über die Gerätemontage sowie der Verkaufsverpackung übernehmen wir die Entwicklung und Produktion Ihres Produkts.



KENNGRÖSSEN UNSERER PRODUKTION:

- ▶ Produktion von Safety-Geräten, auch aus eigener Entwicklung nach IPC-A-610 Class 3
- ▶ Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001:2015
- ▶ Durchgängiger ESD-Schutz, voller Service von der Bauteilbeschaffung bis zur Gerätelieferung
- ▶ 2 SMD-Linien mit jeweils 430 intelligenten Feeder-Plätzen für hohe Flexibilität
- ▶ Leiterplattengröße 50 x 50 mm ... 400 x 350 mm
- ▶ Bauteilgröße bis einschließlich 0201 µBGA
- ▶ FinePitch ab 0,3 mm
- ▶ Genauigkeit 0,035 mm
- ▶ Pastendruck mit optischer Positionskontrolle und automatischer Schablonenreinigung
- ▶ Flexible Fertigung ab Stückzahl 1 (Prototypen)
- ▶ Automatisches Selektivlöten (THT) für reproduzierbare Lötstellen an den THT-Bauteilen
- ▶ Lötprozesse unter Stickstoff
- ▶ Automatische optische Inspektion (AOI) jeder Leiterplatte
- ▶ Lackierautomat
- ▶ Funktionstest jeder Baugruppe, auch mit Kalibrierung, Burn-In (Temperaturprüfkammer), Boundary
- ▶ Scan und Software-Installation, Hochspannungstest sowie In-Circuit-Test möglich