



Im Fokus: Entwicklung

Wir sind Ihr innovativer und umfänglicher Entwicklungspartner. Ob Hardwareentwicklung, Softwareentwicklung, Layout oder Mechanik – TQ unterstützt Sie und Ihr Projekt bei der Entwicklung – von der Produktidee bis zur Realisierung des Serienprodukts.

IHRE VORTEILE

- Langjährige und umfassende Kompetenz als Entwicklungsdienstleister und in der Projektleitung
- Große Entwicklungsmannschaft
- Baukastensystem – viele Lösungen müssen nicht neu entwickelt werden. ODM- / OEM-Lösungen möglich
- DfX – Design for Excellence / Optimiertes Design
- Beratung beim Einsatz verschiedener Technologien
- Support für Redesign bei älteren Designs

HARDWARE

Leistungselektronik

- Netzteile
- DC/DC-Umsetzer
- DC/AC-Umsetzer
- Motorensteuerungen (Schrittmotoren, bürsten-behaftete/bürstenlose Gleichstrommotoren)

Messtechnik

- Analoge Messtechnik
- Infrarotmesstechnik
- Digitale Signalverarbeitung
- Optoelektronik

HF-Technik/Funktechnik

- ISM
- GSM, GPRS, UMTS, LTE
- WLAN
- Bluetooth
- ZigBee

Microcontrollertechnik

- 8 Bit: Atmel AVR, PIC, Z8, 8051-Familie
- 16 Bit: Infineon C166-Familie, Infineon SC166-Familie, Toshiba CP32-Familie, Renesas H8
- 32/64 Bit: Cortex®-M0/M0+, -M3 –M4, ColdFire, Infineon Tri-Core, Arm® 7/9, Cortex®-A7/8/35/53/72, NXP Power Architecture, PowerQUICC I – III, QorIQ, x86-Familie, Intel/AMD/VIA

Schnittstellen/Feldbusse

- PCI/PCI Express, ISA, PC-Card, USB, FireWire, RS232/ RS485/RS422, CAN, LON, ASI, Profi Bus, M-Bus, Ethernet 1/10/100 GBit/s, PoE...

Speicher

- SDRAM, DDR2, DDR3, DDR4 + LPDDR4, Flash, HDD, SSD, Industrial NAND-Flash, Power Sequencing

Display-Technologien

- Kundenspezifische Displays
- Display-Ansteuerung (TN/STN, TFT, VFD)
- Display-Schnittstellen DVI, HDMI, DisplayPort

Simulation

- Digital, analog, HF, Timing, Signalintegrität
- Programme: HyperLynx Linesim/Boardsim/GHz/Power Integrity, SynaptiCAD Timing Diagrammer

SOFTWARE

UEFI BIOS

- Kundenspezifische UEFI BIOS Entwicklung zu unseren x86 Modulen
 - Boot Logo, Chip Integration (u.a. Super IOs), PCIe Konfiguration, Secure Boot
 - Adaptierung kundenspezifischer Carrier HW
- Embedded Application Programming Interface (EAPI)
 - Interface auf Board Schnittstellen und Informationen
 - Backlight-, Storage-, I2C Bus-, Watchdog-, GPIO-Functions

BSP Entwicklung

- Board Support Packages (BSP) für Power Architecture®, Arm®, x86-Architekturen in Verbindung mit Linux, VxWorks und Realtime-Betriebssystemen (RTOS)
- Einsatz moderner Build-Systeme wie Yocto, PTXdist, BuildRoot, OpenWRT
- Entwicklung von Bootloader wie z.B. U-Boot, Eboot, VxWorks Bootloader, GRUB
- Professionelle Embedded Linux Entwicklung
- Installation und Anpassung diverser RTOS (u.a. freeRTOS, safeRTOS, ThreadX)
- Realisierung von Gerätetreibern/Hardware-Schnittstellen
 - I²C, I²S, SPI, CAN, USB, RS232/485, PCI/PCIe
 - LVDS, HDMI, Ethernet, Wifi, Bluetooth, uvm.
- Integration von Bibliotheken/Middleware
 - Protokoll-Stacks (CANopen, Modbus, MQTT, OPV UA, etc.)
 - Feldbusse
 - Dateisysteme, Datenbanken
 - Embedded GUI Frameworks (OpenGL, DirectFB)
 - Application Frameworks (z.B. Qt)

Mikrokontroller Entwicklung

- Konzeption und Realisierung von Firmware für Mikrokontrollersysteme
- Integration und Adaption Real Time Betriebssysteme (RTOS)
- Entwicklung spezifischer Gerätetreiber
- Konzeption und Umsetzung der kompletten Business-Logic

Anwendungs-Entwicklung

- Entwurf, Konzeption und Realisierung von modernen Software-Architekturen und Bedienkonzepten
 - User Interface und Usability Design
 - Messen & Steuern, Signalverarbeitung
 - Datenhaltung, Systemupdates
 - Security
 - Safety
- Grafische Benutzeroberflächen (GUI) mit/ohne Touch
- Entwurf und Realisierung von Konnektivitäts- und modernen IoT-Lösungen
- Desktopapplikationen zur Kommunikation mit dem Embedded Gerät
- Einsatz modernster Programmiersprachen und Technologien

APPs, Web- & Cloud-Lösungen

- Entwicklung von Web Frontend-Anwendungen für Embedded Systeme als eine Alternative zum Display
- Mobile Apps für Android/iOS
- Vernetzung Ihrer Produkte mit Cloud-Diensten und -Portalen
 - Retrofit-Integration
- IoT Interfaces für Embedded Geräte (Cloud-Anbindung)
- Backend Programmierung Ihrer Cloud Lösungen
 - Update-Infrastruktur für Firmware-Updates
 - Analyse von Laufzeiten, Geräte-/Maschinen-Nutzung, Fehlern, u.v.m.
- Service-Apps für die Statusanzeige und Steuerung von Geräten

Software Engineering Services

- Beratung
- Requirements Engineering
- Software Architecture Design
- Bedrohungsanalysen (Cyber Security)
- Functional Safety
- User Interface- und Usability-Design
- White- & Black-Box Testing
- License Conformity Clearing
- Normen und Prozesse
 - Entwicklung nach der EN9100 und DO-178B/C (DAL C-E)
 - Entwicklung nach IEC 62304 und IEC 61508

LOGIK-DESIGN/ SYSTEM-ON-CHIP-ENTWICKLUNG

Anwendungsbeispiele

- Microcontroller – hochflexible Erweiterung der Peripherie
- Kommunikation – angepasst auf Durchsatz, Latenz, Sicherheit, Protokoll
- Funktionale Sicherheit – Realisierung und Überwachung sicherheitskritischer Funktionen
- Leistungselektronik – schnelle Steuerungen und Regelungen
- Datenverarbeitung – performante Algorithmenimplementierung

Design

- Entwicklung produktspezifischer Funktionen
- Auswahl und Integration von 3rd Party IP
- Verwendung hochkomplexer Systemkomponenten (z.B. Embedded Prozessoren, High-Speed I/Os)
- Verifikation durch Simulation und Hardwaretests

Architekturen

- Umsetzung auf alle gängigen FPGA und CPLD Bausteine (z.B. Intel (Altera), Lattice, Xilinx, Microsemi (Actel))

LAYOUT

- Flexible und Starr-Flex-Leiterplatten
- Multilayer (lagenoptimiert)
- Impedanzkontrollierte Layouts
- Prüfgerechte Layouts
- Fertigungsgerechte Layouts
- Microvia-Technologie
- Blind und buried Vias
- Programme: PADS, Altium Designer, Xpedition Enterprise, DxDesigner

PRÜFMITTELENTWICKLUNG/ PRÜFMITTELBAU

Prüfkonzeption/DFT

Berechnung von Prüftiefen und Fehlerwahrscheinlichkeiten

Prüfsoftware

Prüfmodelle

Bau von Prüfadaptern und Prüfgeräten

Wartung und Kalibrierung von Prüfmitteln

Technologien

- In-Circuit-Test analog und digital
- Flying-Probe-Test
- Manufacturing Defect Analyser (MDA)
- Funktionstest
- Boundary-Scan-Test
- Kombi- und Cluster-Test
- Burn-in/Run-in

PRODUKTQUALIFIZIERUNG

Zertifizierungen und Zulassungen

- CE Konformitätsbewertungen
- NRTL Prüfungen
- FDA, CSA, CCC,...
- Gerätesicherheit TÜV/GS, VDE, UL
- Medizinprodukte
- Luftfahrt
- Schifffahrt
- Beschleunigte Alterung (Temperatur/Feuchtigkeit)
- Funkzulassungen
 - EMC, RED, FCC, ISED,...

EMV-Prüfungen

- Störemission
- Störfestigkeit (feldgebunden, leitungsgebunden, ESD)

Zuverlässigkeits- und Lebensdauerprüfungen

- HALT (Absicherung der Produktentwicklung)
- HASS (Absicherung der Serienproduktion)
- Lebensdauerberechnungen MTBF, MTTF

Klimaprüfungen

- Temperatur und Feuchtigkeit
- Temperatur-Zyklen
- Mechanische Prüfungen
- Vibrationsfestigkeit
- Schockfestigkeit

Funktions- und Spezifikationsprüfungen

- Toleranzen
- Stabilität
- Signalintegrität
- Timing

Entwicklungsprozess

- Design-Reviews
- Risikomanagement
 - FMEA auf System-, Design- und Prozess-Ebene
 - Gefährdungsanalysen, PHA
- Funktionale Sicherheitsanforderungen
 - SIL, DAL, FMEDA

Umweltschutzanforderungen

- REACH, RoHS, WEEE, EUP, BattG

PROJEKTMANAGEMENT

Kompetenzen

- Projektmanagement als Kernkompetenz der Entwicklung
- Begleitung durch den Projektzyklus von der Anforderungsdefinition bis zur ersten Serienlieferung
- Projektüberwachung: Kosten, Termin, Qualität
- Reporting intern & extern: Projektfortschritt, schritt-haltende HK-Kalkulation, aktives Risikomanagement
- Verschiedene Prozessmodelle
- Zulassungs- und Normenmanagement
- Chancenmanagement

Systematische Anwendung mit

- Projektmanagementtools: TQ-Projekt mit Anbindung an SAP, MS-Project, JIRA, Confluence und andere
- Requirement Engineering mit Polarion & Doors
- Fault Management & agiles Projektmanagement mit JIRA
- Risikomanagement mit Design FMEA, Process FMEA und Risikomanagement-Plan
- Nutzung klassischer Vorgehensweisen wie Wasserfall & V – Modell als auch agile Methoden wie Kanban & SCRUM

MECHANIK

Beratung

- Konzeptentwicklung
- Material- und Technologieberatung

CAD-Konstruktion

- Fertigungsgerechte CAD-Konstruktion
- Gehäusekonstruktion
- Antriebssysteme, Motoren, Getriebe
- Entwicklung mechatronischer Komponenten und Systeme

Simulation

- FEM-Festigkeitsanalyse
- FEM-Thermosimulation
- FEM-Strömungssimulation
- Montagesimulation
- Bewegungssimulation

Technische Dokumentation

Prototyp- und Musterbau

- 3D-Druck
- Stereolithographie (SL)
- Vakuumguss

Serienüberleitung

KONTAKT

TQ-Group | TQ-Systems GmbH
Gut Delling | Mühlstraße 2 | 82229 Seefeld | Deutschland
Tel. +49 8153 9308-0 | Fax +49 8153 4223
info@tq-group.com | www.tq-group.com

