

Medical Industry  
Projektreferenzen

**MIXED**  
**MODE**

## MEDICAL INDUSTRY

### Kundenspezifische Entwicklung für die Medizintechnik



Integrierte digitale Signalverarbeitung ist mittlerweile ein Kernbestandteil zur Innovationssteigerung in medizinischen Geräten. Der Einsatz von dedizierten digitalen Signalprozessoren (DSP) und schnellen, konfigurierbaren Hardwarebaugruppen (FPGA, System on Chip) ermöglicht immer detailliertere medizinische Analysen und Auswertungen.

Mixed Mode entwickelt Steuerungen für spezielle Systeme im medizinischen Umfeld, individuell nach Kundenwunsch und mit permanenter Kostenüberwachung. Schwerpunkt ist die Entwicklung von Therapie- und Diagnosegeräten. Dies umfasst auch das Entwickeln von Geräte- und Anwendersoftware.

#### IHRE VORTEILE

- Domain-Wissen in allen Schlüsselbranchen
- Kundenorientierte Arbeitsweise
- Onsite - Offsite - Nearshore
- Optimale Kostenkontrolle
- Transparenz im Projekt
- Fest angestellte Mitarbeiter

FPGA HMI SIL3 Zertifizierung FMEA  
C/C++ nichtinvasive Methoden Datenmonitoring Datenanalyse  
Datenakquise Hardwareentwicklung Realtime Data Processing  
MEDICAL INDUSTRY GUI Normen Risiko-Analyse  
Qt DSP Critical Software  
Software Sicherheit Therapiegeräte Firmware ISEC  
FDA Linux C# Diagnosegeräte

## Projektreferenzen

### ■ Atemtherapie-Analysegeräte

Softwareentwicklung für Beatmungsgeräte nach medizinischen Anforderungen (Class C, FDA).

### ■ Middleware für Augenlaser

Entwicklung einer sicherheitskritischen Middleware für verschiedene Augenlasersysteme zur Ansteuerung der Laser Rail in Echtzeit.

### ■ Elektrotherapie

Konzept und Entwicklung der kompletten Bediensoftware und GUI in Qt auf einer Linux-Plattform für ein Therapiegerät zum Erlernen von komplexen Bewegungsabläufen.

### ■ Intensive Care Unit

ICU-Station zur Überwachung von Vitalfunktionen und zur Defibrillation. Evaluierung und Konzepterstellung für Plattformwechsel inklusive BSP und Linux-Distribution. Planung und Umsetzung gemäß IEC 62304.

### ■ Bediengerät für Schlafmedizin

Nicht-invasive Aufnahme von Patientendaten wie Atemfrequenz, Temperatur und Blutdruck und spätere Auswertung. Das Bediengerät steuert Sensoren und Aktoren und visualisiert Messdaten über ein grafisches MMI.

### ■ Ultraschall-Durchflussmessung

Entwicklung einer intuitiv bedienbaren Flowmeter-Steuerung zur Flussmessung an Schläuchen und Blutgefäßen für klinische Anwendungen und Laboreinsätze.

### ■ Steuerung für medizinischen Laser

Entwurf einer kompletten Bedieneinheit mit MMI und Lasersteuerung auf höchstem Sicherheitslevel für chirurgische und ästhetische Lasersysteme.

### ■ Komplexe Filtersysteme für Diagnosedaten

Realisierung von Polynomfiltern auf digitalen Signalprozessoren zur adaptiven Filterung und nachfolgenden Differenzierung von aufgezeichneten Signalen. Entwicklung des Prototypen in Software und Realisierung des finalen Systems auf programmierbaren Logikbausteinen.

### ■ Multisensorsteuerung für schnelles PET-System

Entwicklung eines Hochgeschwindigkeitssystems zur Aufnahme der Diagnosedaten von über 1.000 Einzelsensoren in Echtzeit für einen Positronen-Emissions-Tomographen, inklusive garantierter Datensicherung und -erfassung. Durchführung der kompletten Systementwicklung inklusive Hardware und Software.

### ■ Bypass-OP: Lebensrettender Blutinjektor

Umsetzung eines im OP-Bereich eingesetzten Regelungssystems für die Herzchirurgie. Entwicklung der Echtzeitsteuerung und Verifikation für hochsicherheitskritische Einsatzgebiete. Realisierung der Sensoranbindung via CAN-Bus.

### ■ Konzeptberatung

Umfassende technische Beratung und Erarbeitung von Konzepten für die Realisierung von medizinischen Geräten.

### ■ Expertensystem – musterbasierte Signalanalyse

Realisierung eines digitalen Signalprozessorsystems zur Analyse physiologischer Signale mit nachfolgender Multistep-Separation. Nachbildung des ärztlichen Expertenwissens in definierten Diagnosestufen und Steuerung von Therapiegeräten auf Basis der ermittelten Ergebnisdaten.

### ■ Mobiles Diagnosesystem für Diabetiker

Hard- und Softwareentwicklung für spezielle Assistenzgeräte zur mobilen Diabetes-Unterstützung an jedem Ort. Algorithmenentwicklung zur Überwachung der Bewertungseinheiten mit Einbindung einer leistungsfähigen Nahrungsmitteldatenbank.

### ■ Echtzeit-Patientendaten-Memory

Implementierung eines ausfallsicheren Memory Moduls zur Echtzeitspeicherung von Online-Patientendaten mit anschließender statistischer Auswertung. Projektierung des Systems und Realisierung der Software.

### ■ Patienten-Monitoring

Entwicklung von Hard- und Software für medizinische Geräte zur Beobachtung und Auswertung von wichtigen Patientendaten.

## ■ Blutzucker-Messsystem

Entwurf von Baugruppen sowie FPGA-Design und Test elektrischer Komponenten für Prototypen. Sicherstellung der Signalintegrität und -qualität. Einhaltung der in der Medizintechnik geforderten Normen.

## ■ Evaluierung einer Controllerplattform für Dialysesysteme

Analyse, Benchmark und Auswahl einer performanten Embedded Controllerplattform nach Kundenvorgaben.

## ÜBER UNS

### *technik.mensch.leidenschaft*

Seit 1990 bieten wir unseren Kunden professionelles Embedded & Software Engineering. Mixed Mode beschäftigt derzeit über 100 Spezialisten.

Ob Sie individuelle Lösungen benötigen, qualifizierte Experten für Ihr Team suchen oder innovative Ideen und Technologien für Ihre Projekte benötigen – greifen Sie auf unser komplettes Wissensspektrum und unsere Erfahrung zurück.

Qualität und beste Kundenzufriedenheit bilden die Basis für eine erfolgreiche und langfristige Zusammenarbeit.

Unsere Kunden sind Global Player und innovative mittelständische Unternehmen aus allen Schlüsselbranchen. Sie schätzen uns als zuverlässigen Partner gemäß unserem Motto:

Unsere Kernkompetenz ist **technik** Der **mensch** steht bei uns im Mittelpunkt  
Wir machen unseren Job mit **leidenschaft**