

CONVERTING CHALLENGES INTO

# SOLUTIONS

AUSGABE 02 / 2022

## EINE NEUE GERÄTEGENERATION FÜR DIE DENTALMEDIZIN

W&H DENTALWERK BÜRMOOS &  
GINZINGER ELECTRONIC SYSTEMS

### MOVING ELECTRONICS

Maßgeschneiderte  
Embedded Systems  
für die Transportindustrie

### BEREICH MARKETING

Eine Abteilung  
stellt sich vor

**GINZINGER**  
electronic systems

# NEUE GERÄTEGENERATION FÜR DIE DENTALMEDIZIN

W&H DENTALWERK BÜRMOOS & GINZINGER ELECTRONIC SYSTEMS



**W&H Dentalwerk Bürmoos GmbH zählt weltweit zu den führenden Herstellern zahnmedizinischer Übertragungsinstrumente- und geräte. Bei der Entwicklung und Markteinführung einer neuen Gerätegeneration sowie der Modularisierung der Oralchirurgie-Produktpalette setzte W&H wieder auf das Elektronik-Knowhow von Ginzinger electronic systems.**

Wohl die Wenigsten freuen sich auf ihn: Den Gang zum Zahnarzt in Erwartung eines unangenehmen und schmerzvollen Eingriffs. Der Besuch in Verbindung mit einem operativen Eingriff geht einem meistens im wahrsten Sinne des Wortes „auf die Nerven“, bzw. „unter die Haut“. Um operative Eingriffe im Dentalbereich

so schonend und schmerzfrei wie möglich zu gestalten, greifen Dentalmediziner gerne auf die Operationsmethode mittels Piezotechnik zurück. Die vom Dentalgerät übertragenen Ultraschallwellen wirken ausschließlich auf kalkhaltiges Gewebe, also auf Knochen oder Zähne.

2014 feierte das komplett überarbeitete Chirurgiegerät „Piezomed“ von W&H seinen erfolgreichen Markteintritt. Es macht den operativen Eingriff für Patienten wesentlich angenehmer, verursacht weniger Schmerzen und ermöglicht eine schnellere Wundheilung. Ginzinger entwickelte dafür das Man-Machine-Interface (kurz MMI). W&H wandte sich für die Realisierung zweier Projekte erneut vertrauensvoll an Ginzinger: Bei der Verwirklichung einer neuen, leistungsfähigeren Gerätegeneration, dem „Piezomed Modul“, und bei der Modularisierung der Oralchirurgie-Produktpalette.

Dazu **Isabella Schmied, Product Management bei W&H Dentalwerk Bürmoos GmbH:** „Ginzinger ist langjähriger Entwicklungspartner für W&H. Gemeinsam haben wir schon zahlreiche Projekte erfolgreich realisiert.“

## **Flexibel einsetzbar - Das neue Piezomed-Modul**

Das Piezomed-Modul ist der Nachfolger des Piezomed Table-Top-Gerätes und kann in Kombination mit Implantmed, dem W&H-Produkt zum Setzen von Zahnimplantaten, eingesetzt werden. Das Implantmed Plus stellt somit die Basis des Systems dar. Durch das einfache Ankoppeln des Piezomed-Moduls ist der Arzt auf verschiedenste chirurgische Anwendungen vorbereitet. Die Bedienung des Kombigerätes erfolgt mittels dem von Ginzinger entwickelten und produzierten MMI des Implantmed.

Dazu **Isabella Schmied:** „Die neuen Piezomed-Module sind eine Weltneuheit in unserem Produktsegment. Durch das modulare Konzept ist es dem Anwender nun möglich, auf kleinstem Raum die Vorteile von rotierenden Elektromotoren und schwingenden Piezoinstrumenten gemeinsam zu nutzen.“

Die neue Generation des Dentalgerätes bietet viele Features. So erkennt etwa die Software des Piezomed automatisch, welche Spitze aus den drei vorhandenen Spitzengruppen auf das

Handstück aufgesteckt wird. Das Handstück verfügt über einen LED-Sockel inklusive Kabel und ist thermodesinfizier- und sterilisierbar. Die LED-Ringbeleuchtung am Handstück garantiert die ideale Ausleuchtung des Operationsfeldes. Diese wird ebenfalls bei Ginzinger produziert. Dem Anwender steht darüber hinaus nun auch mehr Leistung zur Verfügung: Statt bisher 20 Watt sind es nun 24 Watt.

## **Verbesserte Leistung & Modularität für die Produkte von W&H**

Die ursprüngliche Aufgabenstellung von W&H an Ginzinger war, das Piezomodul als Table-Top-Gerät zu etablieren. Im Laufe des Projektes entschied man sich aber für eine Modulvarianten. Die Modularisierung der kompletten Produktpalette wurde als Projektziel deklariert. So ermöglicht es das neue W&H-Systemkonzept, in Zukunft einzelne Elektronikkomponenten flexibler auch bei Herstellern von kompletten Behandlungsstühlen einsetzen zu können.

## **Projektstart**

Im Piezomed sind zwei Platinen verbaut: Die Antriebs- und die Spitzenerkennungsplatine.



Andreas Pfeiffer  
Leitung Kundenberatung & Marketing  
bei Ginzinger electronic systems

Johannes Ulmer  
Hardwareentwicklung  
bei Ginzinger electronic systems



Isabella Schmieid  
Product Management  
Oral Surgery and Implantology  
bei W&H Dentalwerk Bürmoos GmbH



Die Antriebsplatine steuert den verbauten Piezomotor an und bringt diesen mit einer gewissen Frequenz, der so genannten Resonanzfrequenz, zum Schwingen. In dieser muss er dann konstant betrieben werden.

Die Platine zur Spitzenerkennung detektiert zuverlässig in derzeit drei Leistungsklassen bzw. -gruppen, welches Werkzeug gerade am Handstück aufgesteckt ist. Die Antriebsplatine wurde im Zuge eines Redesigns bei Ginzinger verkleinert, mit verbesserter Leistung ausgestattet (von bisher 20 Watt auf max. 24 Watt) und kostentechnisch optimiert. Dank des modularen Designs kann W&H die Antriebsplatine auch in anderen Produkten einsetzen.

### Technische Herausforderungen

In der Hardwareentwicklung waren die wohl größten Challenges während des Redesigns und der Modularisierung das Wärmemanagement für die Antriebsplatine, die Regelung des Antriebs, sowie den verbauten Piezomotor in Resonanzfrequenz zu halten.

Die Antriebsplatine so zu designen, dass sie auf dem vordefinierten, sehr engen Raum trotz

hoher Ausgangsleistung nicht zu stark erhitzt, war nicht einfach. „Die hohe Wärmeentwicklung auf der Platine ist nicht nur der Regelung des verbauten Hochspannungstrafos, sondern auch anderer verbauter Komponenten, zB zur Einhaltung der EMV geschuldet“, erklärt Johannes Ulmer, Hardwareentwicklung bei Ginzinger electronic systems. „Für die Ansteuerung des Piezokristalls sind relativ hohe Spannungen notwendig. Spannungsspitzen von bis zu 600 Volt sind hier möglich. Das macht das Einhalten von vorgeschriebenen Isolationsabständen (Luft- und Kriechstrecken) zwingend erforderlich“, so Ulmer.

Die Regelung des Antriebs forderte vor allem das Softwareteam bei Ginzinger electronic systems. Die Antriebsplatine besteht aus zwei Controllern. Einer davon ist ein performanterer Controller mit High Resolution Timer. Er übernimmt die komplette Leistungs- und Frequenzregelung, filtert die Leistungsvorgabe des anderen Controllers und stellt die Leistung am Antrieb des Handstücks ein. Der zweite Controller kommuniziert über CAN mit der Displayeinheit. Für die Antriebssoftware war viel Knowhow

gefragt. Der Fokus lag auf der Optimierung der Leistung der Regelungstechnik. Dazu Andreas Pfeiffer, Leitung Kundenberatung bei Ginzinger electronic systems: „Die Regelung des Piezo-Antriebs ist sehr anspruchsvoll. Das zu schneidende Material kann sehr unterschiedliche Härtegrade haben. Sobald die Schneide in Knochen- oder Zahnschubstanz eingedrungen

ist, verschiebt sich der Resonanzpunkt der Regelung. Die beim Schneiden entstehende Verlustleistung muss mittels Software minimiert werden.“ Auch die verschiedenen Aufsätze für das Handstück waren für die Softwareentwickler eine Herausforderung, denn die Regelung muss - unabhängig von der Spitze - immer optimal parametrierbar sein. Der Software obliegt es, die optimale Leistung der jeweiligen Spitze zu erkennen und zu regeln.

Die Applikation am Display und die Firmware des Kommunikationscontrollers am Antrieb wurden von W&H programmiert. Die Firmware für Piezo-Ansteuerung, Spitzenerkennung, Regelalgorithmen und Optimierung des Stromverbrauchs kamen von Ginzinger.

Das Piezomed Modul wurde von W&H bereits erfolgreich in den Markt eingeführt und wird von Ginzinger in Serie produziert.



Mehr über W&H: [www.w&h.com](http://www.w&h.com)



# MOVING ELECTRONICS

## MASSGESCHNEIDERTE EMBEDDED SYSTEMS FÜR DIE TRANSPORTINDUSTRIE

**Alles ist in Bewegung. Durch die Digitalisierung werden weltweit mehr Waren und Menschen bewegt als je zuvor. Hochgeschwindigkeitszüge verbinden Metropolen rund um den Globus. In Unternehmen sorgen vollautomatische Transportsysteme für den unterbrechungsfreien Materialfluss. Sonderfahrzeuge werden individuell für einen bestimmten Einsatzzweck ausgerüstet und maßgeschneidert. Ohne den Einsatz von Elektronik und Embedded Systems könnten Transportsysteme und Fahrzeuge nicht die Leistungen erbringen, die wir gewöhnt sind.**



Wie begegnet man den mannigfaltigen Herausforderungen in der Entwicklung und Produktion von Embedded Systems und Elektronik in der Transportindustrie?

### **Langlebig und robust in Bewegung**

Transportsysteme müssen außerordentlich robust und langlebig aufgebaut sein. Eisenbahnen und andere Fahrzeuge sind bei allen

Wetterbedingungen im Einsatz. Die Stoß- und Rüttelbelastung der empfindlichen Elektronik kann extrem sein und darf nicht zu Ausfällen führen. Hierauf muss bei der Auswahl der Bauelemente und Materialien von Anfang an besonders Rücksicht genommen werden. Von Fahrzeugen und Komponenten wird erwartet, dass sie über viele Jahre einsatzfähig sind und im Reparaturfall rasch gewartet werden können. Bereits bei der

Entwicklung sind die Anforderungen der relevanten Branchennormen zu berücksichtigen. Der Einsatz des Produkts in unterschiedlichen Klimazonen ist beim thermischen Design und bei der Auswahl der Bauteile zu bedenken. Auch bei höchsten Temperaturen muss die Schaltung noch wie spezifiziert funktionieren. Bei niedrigsten Temperaturen wird erwartet, dass das System ohne Wartezeiten hochgefahren werden kann. Vor allem Batterien und Anzeigen begrenzen die Einsatzmöglichkeiten und müssen sorgsam ausgewählt werden.

Auch beim Gehäusedesign sind die besonderen Anforderungen zu kalkulieren. Kratz- und Stoßfestigkeit, Wärmeabfuhr, Dichtheit und Robustheit sind in diesem Marktsegment Gebot. Der Einsatz langlebiger, aus mehreren Quellen beziehbarer Bauteile sichert die Verfügbarkeit des elektronischen Systems auch bei etwaigen Abkündigungen. Open Source Software, wie Linux, beschleunigt die Hard- und Softwareinte-

gration bei Änderungen oder Verfügbarkeitsproblemen während der Lebensdauer des Produkts. Die Embedded Software muss äußerst stabil, fehlertolerant und robust gestaltet sein. Updates, z. B. bei potenziellen Bedrohungsszenarien für die Sicherheit, müssen rasch und sicher auch aus der Ferne eingespielt werden können.

### **Unterwegs lückenlos vernetzt**

Es gibt heute kaum Transportsysteme und Fahrzeuge, die nicht vernetzt sind oder sich nicht orten lassen – egal ob in der Intralogistik, ob Container, Eisenbahnwaggon oder Nutzfahrzeug. Tracking-Funktionen dienen dazu, die Fahrzeuge und Komponenten jederzeit lückenlos zu orten. Das ermöglicht neue Geschäftsmodelle und wirtschaftliche Disposition der Fahrzeuge oder Behälter sowie Sicherheit gegen Diebstahl und Schwund. Nicht selten verschwinden komplette Eisenbahnwaggons in Metallschmelzen. Zur Standortbestimmung

werden globale Ortungssysteme, wie GPS, oder spezielle Trackingsysteme für Transportsysteme in Innenräumen verbaut. Neben der Elektronik und Software muss der Entwickler dafür auch das Hochfrequenzdesign für Antennen und Funkübertragung beherrschen.

Die Vernetzung der Komponenten in einem Fahrzeug oder zwischen Fahrzeugen erfolgt mittels standardisierter Bussysteme, wie CAN-Bus, oder neuerdings Ethernet-basierend mit TSN (Time Sensitive Networking). Die Elektronik in den Fahrzeugen löst damit mehr und mehr traditionelle hydraulische und mechanische Systeme ab. Dieser Paradigmenwechsel erreicht auch sicherheitskritische Bereiche, wie Lenken und Bremsen. Fuhrparks, Trackinggeräte und Gateways auf Fahrzeugen sind in vielen Fällen mit öffentlichen Mobilfunknetzen verbunden und sorgen für den laufenden Datenaustausch untereinander und mit übergelagerten Leitsystemen.

Bei der Vernetzung von Fahrzeugen und der Transportinfrastruktur muss der Sicherheitsaspekt (im Sinne von Security) von Anfang an im Embedded System berücksichtigt werden. Zugriffssicherheit, Verschlüsselung und Authentifizierung müssen kontinuierlich gemanagt und nachhaltig sichergestellt werden.

### **Mit intuitiver Bedienung rascher am Ziel**

Im Fahrzeug ist einfaches, intuitives und fehlerfreies Bedienen ausschlaggebend. Fahrzeug- und Gerätehersteller differenzieren sich durch das äußere Erscheinungsbild und die User Experience. Dies steigert die Akzeptanz und reduziert den Lernaufwand und die Fehleranfälligkeit beim Bediener. Standardisierte Web-Schnittstellen erlauben die bequeme Eingliede-

rung eines Fahrzeugs oder Transportsystems in die IT-Infrastruktur. So können Gerätehersteller dem Servicepersonal oder Endkunden Zugang zu Gerätefunktionen bieten. Zur logischen Entwicklung der Bedienfunktionen kommen grafisches Design und Analyse, Kreation und Optimierung der Nutzererfahrung dazu. Nur so schafft man frustfreie, leicht erlernbare und intuitiv bedienbare Produkte.

### **Energieeffizient im Einsatz**

Transportsysteme bewegen große Massen und benötigen viel Energie. Mobilität und Transport machen einen hohen Anteil des weltweiten Energiebedarfs aus. Mit cleverem Design in der Leistungselektronik und optimiertem Energiemanagement kann Energieverschwendung eingedämmt werden. Die eingespeiste elektrische Energie wird verlustarm in Bewegung umgesetzt. Beim Abbremsen von Massen kann die Bewegungsenergie wieder in elektrische Energie umgewandelt und ins Netz oder die Batterie zurückgespeist werden.

Beim Einsatz von Batterien und Akkumulatoren sorgen durchdachte Elektronik und Software für eine lange Lebensdauer dieser Komponenten. Lade- und Überwachungsschaltungen stellen sicher, dass die Akkus mit sehr hoher Energiedichte sicher und gefahrlos eingesetzt werden können. Entwickler von Fahrzeugen und Transportsystemen müssen daher mit Batterietechnik und deren sicherer Anwendung ebenso vertraut sein, wie mit den möglichen Energiesparstufen unterschiedlicher Mikroprozessoren und Chips. Bei der Verarbeitung großer Energiemengen darf Sicherheit (im Sinne von Safety) nie zu kurz kommen. All das sind herausfordernde Themen, für die man erfahrene Entwickler und Entwicklerinnen benötigt.

### **Sicher und schnell auf Achse**

Moderne Fahrzeuge und Transportmittel müssen schnell ans Ziel kommen, rasch verfügbar sein und kurzfristig eingesetzt werden können. Die Elektronik und Embedded Systems müssen daher unmittelbar und ohne langes Booten hochstarten können. Das gilt auch für die Bedieneinheiten an einem Transportsystem. Das Risiko für Fehlfunktionen im Betrieb ist bereits in der Entwicklung so weit wie möglich zu reduzieren. Vor dem Einsatz der Geräte werden zahlreiche Zertifizierungen durchlaufen. Über den gesamten Lebenszyklus werden die Qualität der Produktion und des Produkts laufend von Behörden und befugten Institutionen überwacht. Zum Einsatz kommen redundante Systeme, ausgeklügelte Überwachungsfunktionen in Hard- und Software und Bausteine, die den vorgeschriebenen Standards genügen. Weiterhin muss die langfristige Wartung und Pflege über den gesamten Lebenszyklus gewährleistet sein, um dauerhaft die höchstmögliche Sicherheit zu garantieren.

### **Beispiele aus der Praxis**

Werden die vielschichtigen Themen der Entwicklung von Techniken für Fahrzeuge und Transportsysteme auf unterschiedliche Dienstleister aufgeteilt, schafft das auf Dauer zusätzliche Komplexität. Die Koordination und Abstimmung ist eine große Herausforderung, insbesondere im Fehlerfall.

Ginzinger electronic systems ist ein Komplettanbieter für die Entwicklung maßgeschneiderter, integrierter Embedded-Systeme. Bewährte Komponenten für moderne Bedienung, Vernetzung, Linux Hard- und Software, Leistungselektronik und Microcontroller sind die Basis für neue

Geräte. Der Kunde bzw. die Kundin erhält eine bewährte und zuverlässige Lösung aus einer Hand und wird über den gesamten Produktlebenszyklus begleitet.

### **Beispiele aus der Praxis**



### **Bediensysteme für Feuerwehrautos**

Die Rosenbauer International AG ist die erste Adresse für innovative Feuerwehrentechnik, die weltweit im Einsatz ist. Als der Konzern auf der Suche nach einer neuen Generation des Bediensystems seiner Feuerwehrfahrzeuge war, kam es zur Kooperation mit Ginzinger electronic systems.

### **Sensoren für die Bahntechnik**

Frauscher Sensortechnik GmbH entwickelt und fertigt hochwertige Produkte im Bereich der induktiven Sensortechnologie. Ginzinger ist langjähriger EMS Partner von Frauscher und produziert Baugruppen, die in bahntechnischen Anlagen für die Sicherheit des Bahnbetriebes eingesetzt werden.

# TUE GUTES UND SPRICH DARÜBER

## DER BEREICH MARKETING BEI GINZINGER ELECTRONIC SYSTEMS



vlnr: Andrea Renezeder, Tanja Bruckbauer, Sabine Dengler, Andreas Pfeiffer

**Zweimal im Jahr erhalten Sie diese Zeitschrift. Grund genug einmal hinter die Kulissen zu blicken, wie wir Sie bei Ginzinger mit interessanten Informationen versorgen.**

Die Kommunikationskanäle haben sich rasant verändert. Viele Fachzeitschriften sind vom Markt verschwunden oder nur mehr online verfügbar. Messen und Seminare werden durch leicht verfügbare Online-Events und Webinare verdrängt. Im Eingangsfach Ihres Mailprogramms kämpfen Newsletter und Mails um Ihre Aufmerksamkeit. Dazu kommen mehr und mehr sogenannte Soziale Medien wie LinkedIn, Facebook oder Instagram.

**Andreas, du bist für den Bereich Kundenberatung und Marketing verantwortlich. Was macht ihr, um als Ginzinger in diesem Umfeld sichtbar zu bleiben?**

**Andreas:** All diese Kommunikationskanäle nützen nichts, wenn man nichts zu sagen hat. Auch in der neuen Welt der Online-Kommunikation gilt: Wenn man nur leere Phrasen drischt und mit bunten Bildern um Aufmerksamkeit buhlt, wird man schnell das Interesse seiner Zielgruppen verlieren. Ich denke, wir

haben sehr viel zu sagen. Bei Ginzinger und mit unseren Kunden passieren sehr viele interessante Dinge. Unser Anspruch ist es, unser Wissen zu teilen und über unsere Erfahrungen zu berichten. Das beste Beispiel dafür ist unser EMS Design Guide, der uns in der bereits vierten Auflage wie die sprichwörtlich warmen Semmeln aus den Händen gerissen wird. Am schönsten ist es für mich, wenn wir über Projekte mit unseren Kunden berichten dürfen. Diese Anwendergeschichten erzielen auch die größte Resonanz bei unseren Lesern.

**Dein beruflicher Werdegang ist ja von Technik geprägt. Warum also Marketing?**

**Andreas:** Durch meinen Background bin ich mit den Bedürfnissen des Markts vertraut. Bei Elektronik und Embedded Systems haben wir es mit hochkomplexen Themen zu tun. Mir hat es schon immer Spaß gemacht, komplizierte Zusammenhänge und erklärungsbedürftige Produkte möglichst verständlich aufzubereiten und zu kommunizieren. Man muss sich in sein Gegenüber hineindenken und immer überlegen, ob man auch verstanden wird. Das gilt im Kundengespräch genauso wie in Fachartikeln oder im Vortrag bei einem Webinar.

Wie teilt ihr die verschiedenen Aufgaben im Team auf?

**Andreas:** Wir sind eine kleine Abteilung. Projekte werden im Team geplant und umgesetzt. Um alles rund um das Thema Events kümmert sich bei uns Tanja Bruckbauer. Sie organisiert Messen, Webinare, Kunden- bzw. Mitarbeiterveranstaltungen. Darüber hinaus unterstützt sie unsere Kundenberater, die unterwegs bei Kunden und Interessenten sind, wenn diese marketingrelevante Unterstützung benötigen. Sabine Dengler sorgt als unsere Grafikerin dafür, dass unser Auftritt nach außen optisch ansprechend gestaltet wird. Sie setzt unsere Ideen in kreative und ansprechende Werbemittel und Drucksorten um. Andrea Renezeder kümmert sich um die Presse und die Aufbereitung der Texte, unter anderem auch für diese Ausgabe der Zeitschrift Solutions.

**Tanja, war es coronabedingt in Punkto Events eher ruhig, so geht es jetzt endlich wieder los mit Präsenz-Veranstaltungen. Freust du dich?**

**Tanja:** Natürlich, es ist einfach etwas anderes, direkt mit den Leuten in Kontakt zu treten. Los ging es dieses Jahr bei der Langen Nacht der Forschung am 20. Mai. Hier haben wir sehr positives Feedback bzgl. der Organisation und Präsentation des Unternehmens nach Außen bekommen. Ende Juni war dann meine Premiere auf der Embedded World in Nürnberg. Es war sehr spannend für mich und eine großartige Erfahrung. In diesen Zeiten erleichtern uns Videokonferenzen, Telefon und E-Mail zwar die Kommunikation, sie kann aber auf keinen Fall den direkten Kontakt komplett ersetzen.

Sabine, du verleihst Drucksorten, Werbemitteln und Firmenauftritten den nötigen Pepp.

**Sabine:** Richtig, egal ob Messestand-design, Zeitungsanzeigen, Drucksorten oder interne Bedarfe wie Datenblätter und Präsentationen: Ich kümmere mich um das „Aufhübschen“ aller anfallenden Drucksorten und deren Überleitung in die Druckerei. Auch Social Media darf nicht zu kurz kommen, deswegen lege ich Wert auf herausstechende Postings, gerne auch mit kleinen Videos. – Das macht mir am meisten Spaß: Der Videoschnitt. Es ist einfach beeindruckend, welche Emotionen man bereits mit Drei-Sekunden-Filmen wecken kann.

**Was Sabine in Grafik und Bild realisiert, setzt Andrea textlich um. Du bist für die Presse und die Aufbereitung der Texte bei Ginzinger zuständig.**

**Andrea:** Genau. Ich bin für die Kommunikation und den Aufbau der Bekanntheit von Ginzinger in unseren Zielmärkten verantwortlich. Ich halte den Kontakt zu den Redaktionen diverser Fachzeitschriften. Außerdem schreibe ich Texte für Anwendergeschichten, Inhalte für die sozialen Medien, Website, Newsletter und unsere Kundenzeitung Solutions. Tatsächlich interviewe ich mich in diesem Gespräch gerade selbst (lacht). Es macht mir Spaß, da ich Gelegenheit bekomme, für Ginzinger die Werbetrommel zu rühren und andere für uns zu begeistern.

**Liebes Marketing, danke euch für das Gespräch!**



# NEUES IMX 8M PLUS DEVKIT VERFÜGBAR

Mit den Ginzinger Embedded Linux Development Kits können Sie erste Versuche in der Produktentwicklung wagen und gewünschte Funktionen testen, ohne lange zu warten. Noch bevor Ihre Gerätehardware maßgefertigt wird, entwickeln, testen und evaluieren Sie problemlos Ihre Software und finden heraus, welche Komponenten Sie im Gerät benötigen. GELin, die Ginzinger Embedded Linux Distribution ist die robuste Hardware- und Softwareplattform für maßgeschneiderte Embedded Systems.

## i.MX 8M Plus Development Kit

Die i.MX 8M Plus-Familie von NXP fokussiert auf maschinelles Lernen, Bildverarbeitung, leistungsfähige Multimedia-Systeme und industrielle Automatisierung mit hoher Zuverlässigkeit.

### Inkludierte Leistungen:

- Bereitstellung aktuelles GELin SDKs
- GELin Softwarepaket
- GELin DIE mit Qt Creator
- Umfangreiches Manual & Beispiele
- 4 h Support per Telefon oder Mail
- Zusätzliche, optionale Leistungen:
  - Startup-Workshop
  - Wartungs- & Supportvereinbarung

### Anwendungsgebiete:

- Intelligente Bedieneinheiten und Steuerungen
- Bilderkennung und Bildverarbeitung
- Leistungsfähige Multimedia-Systeme
- Industrial IoT

Alle technischen Details im aktuellen Datenblatt:





**GINZINGER**  
electronic systems

CONVERTING CHALLENGES INTO SOLUTIONS

Ginzinger electronic systems ist seit über drei Jahrzehnten Ansprechpartner für die maßgeschneiderte Entwicklung und Fertigung von Embedded-Linux-Lösungen und kundenspezifischen Anwendungen in Hard- und Software.

**GINZINGER**  
electronic systems

Gewerbegebiet Pirath 16 / 4952 Weng im Innkreis / T +43 77 23 54 22 / [office@ginzinger.com](mailto:office@ginzinger.com) / [www.ginzinger.com](http://www.ginzinger.com)