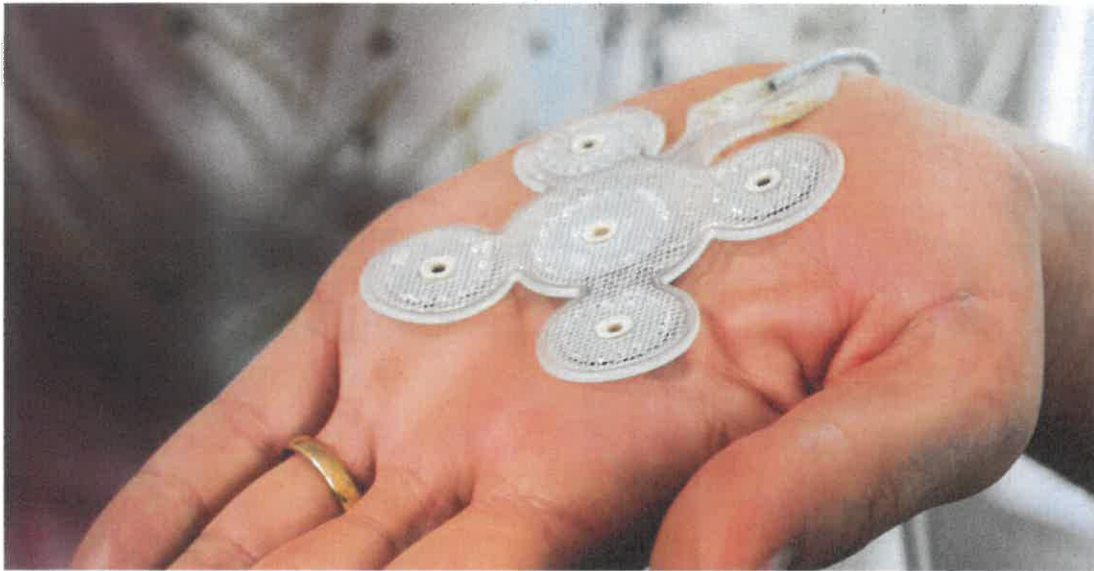


Markt & Technik

DIE ZEITUNG FÜR ELEKTRONIK, KI UND INFORMATIONSTECHNIK

Bild: Precisis



Ein Hirnimplantat aus Heidelberg: Die dünnen Elektroden des Stimulationssystems Easee werden unter der Kopfhaut platziert und sollen u.a. gegen medikamentenresistente Epilepsie helfen. Für die komplexe Signalverarbeitung und Edge-KI entwickelt Precisis stromsparende und effiziente Halbleiter-Chips mit Infineon.

INTERVIEW DER WOCHE

mit Thorsten Lubinski,
Diamontech AG: Einfach
Finger auflegen – Laser
misst Blutzucker ohne Pies

Seite 10

FOKUS

Kleinste Kondensatpumpe:

Geräteminiaurisierung
durch Vollverguss

Seite 12

MESS- & PRÜFTECHNIK

Umweltprüftechnik für
Entwicklung und Fertigung:
CE-zertifizierte Klimakammern
für Europa

Seite 20

PRODUKTION & DIENSTLEISTUNG

Atmosphärendruckplasma
statt teurer Vakuumprozesse

Seite 24

Nvidia GTC 2026

»Big Bang« für die KI-Entwicklung

In den letzten Wochen wurde viel über eine KI-Blase und über Zweifel an der Rentabilität großer Investitionen von Unternehmen wie Amazon, Google oder Microsoft diskutiert. Jensen Huang, CEO von Nvidia, widerspricht auf der GTC 2026 deutlich und spricht sogar von einer weiteren Beschleunigung im Bereich KI.

Huang begründet seine Überzeugung vor allem mit der außergewöhnlichen Dynamik bei Investitionen, Rechenbedarf und Nutzung. Er erklärt, dass in den vergangenen zwei Jahren – insbesondere im letzten Jahr – rund 150 Milliarden Dollar in KI-Start-ups – er nennt sie AI Natives – geflossen sind, »mehr als

je zuvor«, laut Huang. Gleichzeitig hat sich die Größenordnung der Finanzierungen deutlich geändert – von wenigen Millionen über zweistellige Millionenbeträge hin zu Hunderten

Millionen und sogar Milliarden Dollar pro Unternehmen.

Ursache dafür ist laut Huang ein fundamentaler Wandel: Erstmals in der Geschichte benötigt jedes dieser Unterneh-

men enorme Rechenleistungen.

»In nur zwei Jahren ist die benötigte Leistung um das etwa 10.000-Fache gestiegen, während gleichzeitig die Nutzung – also die Zahl

Seite 3

KI-Rechenzentren

Messtechnik vor neuen Herausforderungen

Rund 400 Milliarden Dollar haben Microsoft, Amazon, Alphabet und Meta allein im Jahr 2025 in KI-Infrastruktur investiert und treiben so weltweit den Ausbau von Rechenzentren voran. Diese Entwicklung führt zu deutlich gestiegenen Anforderungen an Stromversorgung,

Hochgeschwindigkeitsschnittstellen und Sicherheit, was sich wiederum auch unmittelbar auf die dafür erforderliche Messtechnik auswirkt.

So bedeutet etwa der Wechsel von einer 48-V-AC- zu einer 400-V-DC-Architektur gleichzeitig auch höhere Sicherheits-

anforderungen an Messgeräte. Der vermehrte Einsatz von SiC- und GaN-Elementen wiederum führt zu massiven Gleichaktstörungen, mit denen konventionelle Messköpfe nicht zu recht kommen. Auch der Einsatz von Mehrfasertechnologien (MPO) für die

Seite 3

KI-gestützte Multi-Sensorsysteme

So bleibt der Maschinenbau wettbewerbsfähig

Präzision, Zuverlässigkeit und Ingenieurskunst waren im Maschinenbau der Erfolgsgarant. Doch genau diese Stärke wird zunehmend zur Gefahr: Optimieren genügt nicht mehr – neues Denken ist gefordert. Wer technologisch führend bleiben will, muss das eigene Erfolgsmodell radikal infrage stellen.

Der globale Maschinenbau-Markt zählt zu den bedeutendsten industriellen Sektoren weltweit. Laut VDMA lag der gesamte Produktionswert 2023 bei rund 1,2 Billionen Dollar mit einem prognostizierten jährlichen Wachstum von 3 bis 4 Prozent bis zum Jahr 2030. Deutschland zählte mit rund 230 Milliarden Euro jährlich zu den Technologieführern.

Momentan verändert sich die Wettbewerbslandschaft fundamental. Chinesische Hersteller steigern ihre Maschinenbauproduktion seit 2015 um über 60 Prozent. China hält inzwischen einen Anteil von mehr als

35 Prozent am globalen Maschinenmarkt, während Deutschland bei etwa 20 Prozent liegt. Gleichzeitig investiert China jährlich mehr als 30 Milliarden Dollar in KI-Forschung und über 15 Milliarden Dollar in industrielle Automatisierungsprogramme.

Technologieführerschaft im Maschinenbau wird künftig nicht mehr allein über Mechanik, Präzision oder Zykluszeit definiert. Sie entsteht durch die Fähigkeit, physikalische Prozesse in Echtzeit zu verstehen, zu interpretieren und adaptiv zu optimieren. Maschinen werden zu kognitiven, cyberphysischen Systemen – ausgestattet mit

multisensorischer Wahrnehmung und Edge-KI. Für Geschäftsführer erfordert dies eine strategische Weichenstellung: Wer Datenhoheit und Algorithmen kontrolliert, kontrolliert die Differenzierung. Für CTOs bedeutet es, eine skalierbare Architektur aufzubauen, die Sensorik, Embedded-Intelligenz und IP-Schutz systematisch integriert.

*Edge-KI gestützte,
intelligente Multi-Sensorsysteme*

Im Rahmen der EFRE-Förderung durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-

Unser E²MS Versprechen

Ihr starker 360°-Partner für Elektroniklösungen,
Electronics Engineering & Manufacturing Services (E²MS).

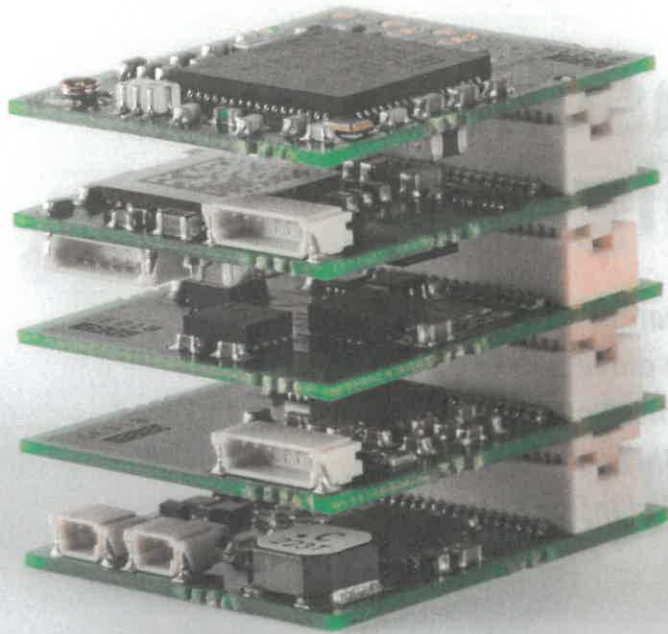
- + Made in Germany
- + Zertifiziert für regulierte Märkte
- + Eigenes akkreditiertes Prüflabor
- + Familiengeführt & resilient
- + Systemlieferant aus einer Hand
- + End-to-end Produkt-Lebenszyklus-Management



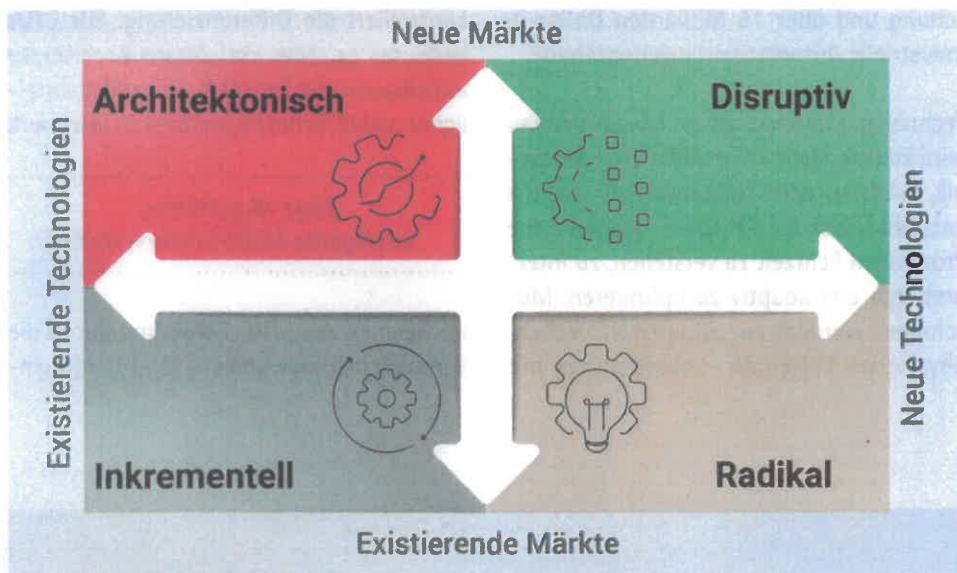
Mehr Infos unter:
tq-group.com/e2ms

Develop > Test > Certify > Build > Maintain

Anzei



Die 15 mm x 18 mm große Edge-SensorNode-Plattform von GED. (Bild: GED)



Innovationshöhe und Innovationsrichtung. (Bild: INNO HORIZON)

Westfalen hat das Unternehmen GED Gesellschaft für Elektronik und Design mbH gemeinsam mit den Partnern, dem Fraunhofer Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme in Duisburg, der Hochschule Ruhr West in Mülheim a.d.R. und weiteren Industriepartnern eine Elektronikplattform entwickelt, die in kleinster Bauform ausreichend Rechenleistung bietet, um selbstlernende, generative künstliche Intelligenz direkt am Prozess, also »on the Edge« auszuführen. Das »GenSATIOOn-Edge«-System basiert auf einer synchronisierten Erfassung multipler physikalischer Größen:

Vibration, akustische Emission, Temperaturfelder, Motorstromprofile und Strukturresonanzen. Erst durch die Fusion dieser Daten entsteht ein hochdimensionaler Merkmalsraum, der Prozesszustände eindeutig charakterisiert. Die technologische Differenzierung liegt in der sensornahen Verarbeitung: Signalfilterung, adaptive Schwellenwerte, FFT-Transformationen, Feature-Engineering im Zeit- und Frequenzbereich sowie spektrale Energiedichteanalysen. Die Vorverarbeitung reduziert Rohdaten um Größenordnungen, ohne Informationsverlust für die KI-Inferenz.

Edge-KI als strategischer Kern

Herzstück der innovativen Elektronik ist die Implementierung selbstüberwachter Lernverfahren auf dem ressourcenlimitierten Edge System. Anstelle cloudbasierter Big-Data Architekturen werden latente Repräsentationen direkt im Embedded-System gebildet. Zum Einsatz kommen passive Lernverfahren, Auto-Encoder, Struktur- und embeddingbasierte Anomaliedetektion.

Das System lernt Normalzustände der Produktionsprozesse und erkennt Abweichungen über Distanzmetriken oder Rekonstruktionsfehler. Für den produktiven Einsatz werden Modelle durch Quantisierung (INT8) und Pruning auf Speichereffizienz optimiert. Die Architektur wurde so ausgelegt, dass der Mikrocontroller auch mit begrenztem RAM und Flash-Speicher KI-Funktionalität bereitstellen kann. Damit kann der Bedarf an Speicherkapazitäten um 80 Prozent sinken, das System nimmt um den Faktor 3 bis 10 weniger Energie auf, und die Echtzeitfähigkeit des Controllers ist bereits mit 100 MHz Systemtakt möglich. Die Edge-KI-Plattform »GenSATIOOn« ist skalierbar und kann verschiedenste Sensoren und Aktoren adaptieren. Vorteile sind die Skalierung und Plattform-Strategie des innovativen Multi-Sensor-Systems, das sich in vielen Industriebereichen wie Robotik, Maschinensteuerung, Anlagen und sogar in Werkzeuge integrieren lässt. Dies verkürzt Entwicklungszeiten, beschleunigt die Markteinführung und erhöht die Innovationsgeschwindigkeit – entscheidende Faktoren für dauerhafte Marktführerschaft.

Zudem ermöglicht Edge KI neue Erlösmodelle: Performance-basierte Services, Predictive-Maintenance-Verträge und datengetriebene Optimierungsangebote. Gleichzeitig verbleiben sensible Prozessdaten lokal, und das ist ein gewichtiges Argument für Datensouveränität und Cybersecurity. In Kombination mit dem »Edge-SensorNode« von GED entsteht damit ein leistungsstarkes Micro-Embedded-System.

Die Partnerschaft mit INNO HORIZON

Digitalisierung, Sensorintegration, IIoT, Nachhaltigkeit und neue Service Dienstleis-

tungen verändern Märkte fundamental. Doch Innovation entsteht selten zufällig – sie ist das Ergebnis eines strukturierten Prozesses. Genau hier setzt INNO HORIZON aus Troisdorf, der Kooperationspartner von GED, an: Gemeinsam unterstützen beide Unternehmen die Anwender dabei, neue systematisch innovative Produkte und Systeme sowie tragfähige Servicedienstleistungen und darauf basierende Geschäftsmodelle zu entwickeln. Der Kern des Ansatzes ist ein klar strukturiertes Innovationsmodell mit fünf aufeinander aufbauenden Modulen und Bausteinen:

1. Innovationspotenzial

Mit INNO Certix Compact wird der Status quo der Innovationsfähigkeit im Unternehmen erfasst. Unterschiedliche Sichtweisen im Unternehmen werden transparent gemacht und ungenutzte Innovationshebel identifiziert.

2. Ideen-Expedition

Herausforderungen werden in konkrete Innovationsaufgaben übersetzt. In moderierten Workshops fokussieren sich die Teilnehmer auf radikale oder disruptive Lösungsansätze – stets mit Blick auf Markt und Technologie. Das Big Picture der Idee entsteht.

3. Marktcheck

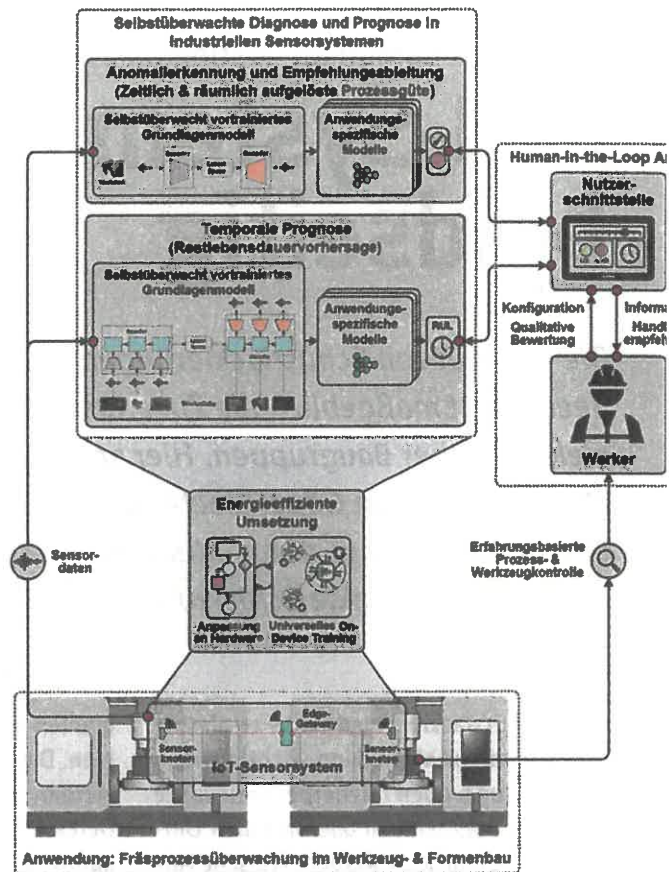
Ideen werden frühzeitig mit potenziellen Zielkunden validiert. Aus dem »Big Picture« entsteht ein Anforderungskonzept – als belastbare Grundlage für Investitions- und Entwicklungsentscheidungen.

4. Lösungsdesign & Co-Engineering

Hier beginnt die technische Umsetzung. Gemeinsam mit GED werden Sensorik, Premium-PCB-Design, Embedded Software, Systemintegration und DFM-Methodik verzahnt – von der Baugruppe bis zur Gesamtlösung.

5. Verankerung & Innovationsführerschaft

Innovation wird messbar gemacht, organisatorisch verankert und zur strategischen Routine entwickelt. Ziel ist nicht das Einzelprojekt, sondern die Erreichung der nachhaltigen Innovationsführerschaft. Besonders Maschinen- und Anlagenbauern eröffnet dieser strukturierte Ansatz neue Perspektiven: von intelligenten Sensorknoten über digitale Zwillinge bis hin zu datenbasierten Service- und Plattformmodellen. Innovation beginnt nicht mit einer Idee – sondern mit Haltung, Struktur und einem klaren System. INNO HORIZON und GED unterstützen Maschinen- und Anlagenbauer dabei, aus Technologiekompetenz marktfähige Lösungen zu entwickeln. Dazu führen INNO HORIZON und GED Workshops durch, in deren Rahmen aktuelle Mikro-, Makro- und Megatrends bei der Ideen Ex-



Ein Anwendungsbeispiel: Fräsprozessüberwachung im Werkzeug- und Formenbau. (Bild: Fraunhofer IMS)

pedition ebenso betrachtet werden, wie wirtschaftliche Aspekte. Dabei helfen die INNO-HORIZON-Radare für Technologien und Trends. Mit der Technologiekompetenz im Sensorbereich und der Erfahrung in der Hard- und Softwareentwicklung von GED können die entwickelten Innovationsideen aus den Kreativmeetings schnell und sicher in erste »Minimum viable Products« (MVP) als Basis für die daraus folgenden Serienprodukte umgesetzt werden. (ha) ■

Anzeige

SMD-Druckschablonen digital

Schneller, sicherer, wettbewerbsfähiger.

photocad
precision works.

Photocad Berlin
+49 (0)30 56 59 69 8-0
info@photocad.de
www.photocad.de



BASIC PLUS
bester Standard



ADVANCED
kleinste Bauteile



PERFORMA
maximale Leistung