

# SENSOR.KOSMOS.

Ausgabe 29 | November 2022

## Die große Personalnot

Wo sind all die Fachkräfte hin?

# WO SIND DIE FACHKRÄFTE HIN?

Nachdem mein Kollege René Buß in der SensorKosmos Ausgabe 28 mit „Wandel“ ein für die Gesellschaft und die Sensitec brandaktuelles Thema aufgegriffen hat, schließt sich das nächste aktuelle und sicherlich ebenso herausfordernde Thema an: **Mangel**.

Jeder in der Elektrobranche von der Entwicklung, über Einkauf und Logistik bis zur Produktion sah sich in den vergangenen Monaten mit dem Thema Mangel in Form von Bauteilverfügbarkeiten und teilweise astronomischen Lieferzeiten von Komponenten konfrontiert. Aus Sicht der Sensitec kann man von Glück sprechen, dass der zuvor berichtete Wandel uns einen besseren Zugriff auf Quellen in Asien, speziell in China, ermöglicht und wir bereits bei einigen Projekten durch die Hilfe der Kollegen von Sinomags auf Bauteile mit akzeptablen Lieferzeiten zugreifen konnten. Mikrocontroller seien hier nur ein Beispiel.

In den letzten Wochen hat sich jedoch eine weitere Form des Mangels bemerkbar gemacht, der mittlerweile weite Bereiche der Gesellschaft betrifft: **Fachkräftemangel**.

War Fachkräftemangel früher vereinzelt in den Medien erwähnt, so bezog er sich meist auf eine spezifische Berufsgruppe oder Branche. Spätestens seit der Situation an deutschen Flughäfen im Sommer dürfte jedem bewusst sein, dass der Fachkräftemangel mittlerweile alle möglichen Bereiche und Berufsgruppen erreicht hat. Selten war dies so deutlich sichtbar. Der Fachkräftemangel betrifft das Gesundheitswesen, die Gastronomie, den Reiseverkehr und die Mobilität, ja selbst staatliche Organe wie Zoll oder Polizei leiden unter Fachkräftemangel und Nachwuchsproblemen. Das Handwerk sticht hierbei besonders hervor. Trotz voller Auftragsbücher und glänzenden Berufsaussichten finden sich auch für das kommende Lehrjahr nicht genug Auszubildende. Auch viele Industriebetriebe tun sich aktuell schwer, geeignetes Personal zu finden und freie Stellen zeitnah zu besetzen.

Vielfach liest und hört man, dass sich der Arbeitsmarkt zu einem Arbeitnehmermarkt wandelt. Gut ausgebildete Fachkräfte können sich ihren Arbeitgeber zukünftig aussuchen. Die Formulierung „Arbeitgeber müssen sich bei den Arbeitnehmern“ bewerben mag zwar etwas überzogen wirken, wird dennoch immer präsenter. Umso mehr verwundert der Umgang mit Arbeitnehmern an mancher Stelle. Wesentlich leichter, als neue Fachkräfte zu finden oder auszubilden ist es doch bestehende Mitarbeiter zu halten und langfristig an ein Unternehmen zu binden. Wirtschaftlich sinnvoller ist es allemal, spart der Arbeitgeber doch die Kosten der Einarbeitung und des sog. Onboardings. Häufig fallen Vermittlungsgebühren für Head Hunter an und in der Regel dürften in der aktuellen Situation neue Mitarbeiter teurer sein als die bestehenden Verträge der Stammbesetzung.

Doch wie kann es einem Unternehmen gelingen seine gut ausgebildeten Fachkräfte zu halten? Eine schwierige und vor allem ernstzunehmende Aufgabe. Das Magazin der Spiegel hat am 13.9.2022 online von einer repräsentativen Umfrage berichtet, nach der

65,4% der Befragten ihren aktuellen Arbeitgeber wieder wählen würden. Die Brisanz steckt darin, dass gut ein Drittel dies also nicht wieder tun würde. In diesem Anteil steckt für Firmen ein gewaltiges Risiko von Mitarbeiter, die kündigen könnten oder ihr Engagement auf „Dienst nach Vorschrift“ zurückfahren könnten. Dies scheint so verbreitet, dass sich langsam ein neuer Begriff dazu etabliert, dass sog. **quiet quitting**.

Nach meiner Erfahrung ist der Schlüssel zur Mitarbeiterbindung - von engagierten und motivierten Mitarbeitern - **Wertschätzung**.

Werden Mitarbeiter fair behandelt, und in ihrer Persönlichkeit wahrgenommen? Gibt es regelmäßige Gesprächsangebote von Vorgesetzten und Unternehmensleitung, die niederschwellig, also einfach und ohne großen Aufwand, angenommen werden können? Haben Mitarbeiter die Möglichkeit ihr Privat- und ihr Berufsleben in Einklang zu bringen? Letzteres wird häufig von Arbeitgebern positiv hervorgehoben, muss aber unterfüttert werden, um nicht zur Phrase zu verkommen. Mobiles Arbeiten, flexible Arbeitsmodelle und Teilzeitangebote müssen ernsthaft in Erwägung gezogen werden. All dies war bei Sensitec schon vor der Pandemie etabliert und wurden in den letzten beiden Jahren aufgrund der guten Erfahrungen ausgebaut. Durch eine angepasste Arbeitsorganisation gelang und gelingt es auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter hinsichtlich Arbeitszeit und -ort einzugehen. Natürlich stellt dies teilweise einen organisatorischen Mehraufwand für Führungskräfte dar. Dieser kurzfristige Mehraufwand zahlt sich aber langfristig durch ein gutes Betriebsklima und engagierte Mitarbeiter aus.

Wertschätzung gegenüber den Mitarbeitern muss auf mehreren Ebenen erfolgen und zeigt sich in einem entsprechenden Umgang und einer entsprechenden Arbeitsorganisation.

Ein Zitat welches Einstein zugerechnet wird lautet:

**„Es gibt nur eins, was auf Dauer teurer ist als Bildung. Keine Bildung“**

Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels gilt dies ebenso für Wertschätzung.

„DER SCHLÜSSEL ZUR MITARBEITERBINDUNG IST WERTSCHÄTZUNG.“



# INHALT

STROMSENSOREN  
VON SINOMAGS



6

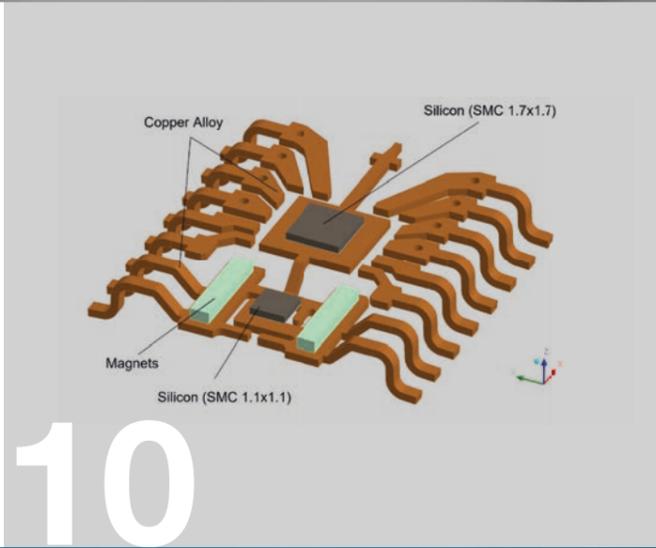


8

DIGITALMINISTERIN  
PROF. DR. SINEMUS

MODULKONZEPT  
FÜR ZUKÜNFTIGE  
ANFORDERUNGEN

10

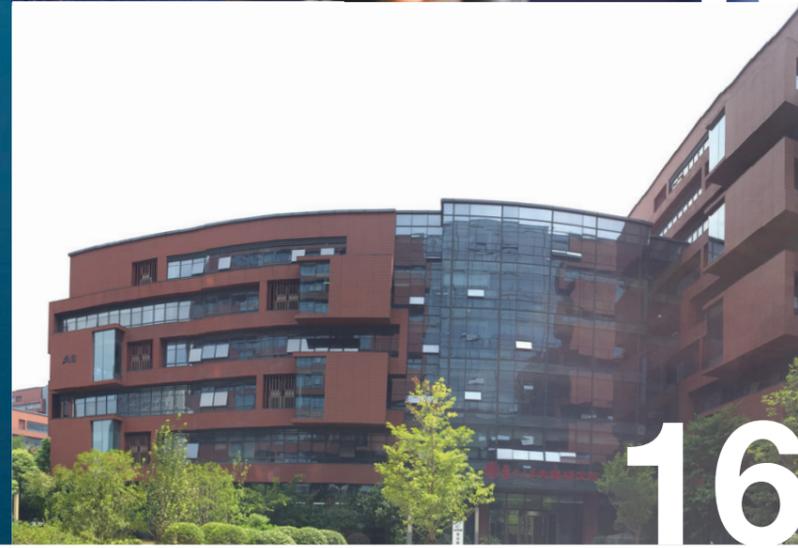


12

MITARBEITER  
IM INTERVIEW

NEUE GESICHTER  
BEI SENSITEC

14



16

SINOMAGS

# UMFASSENDES STROMSENSOR PRODUKTPORTFOLIO.

## UND PLÖTZLICH IST ES DA!

**Konnte Sensitec in der Vergangenheit im Bereich Stromsensorik mit nur wenigen Spezialprodukten mit hervorragender Performance überzeugen, steht nun ein breites Portfolio verschiedenster Stromsensoren zur Verfügung. Nach wie vor größtenteils mit eigener TMR-Sensortechnologie und optimiert an den Marktbedarf – sowohl in Performance, Verfügbarkeit als auch im Preis.**

Durch die Eingliederung der Sensitec GmbH in die Sinomags Unternehmensgruppe stehen die komplementären Produktportfolios der Unternehmen nun einem breiten Markt zur Verfügung. Während Sinomags im asiatischen Markt Positions- und Magnetfeldsensoren von Sensitec anbieten kann, verfügt Sensitec über das umfassende Stromsensorportfolio aus dem Hause Sinomags. Ganz so plötzlich ist es also doch nicht da – Sinomags hat die Produktvielfalt über die letzten Jahre entwickelt und zur Serienreife gebracht. Mit Sensitec können diese Produkte nun außerhalb Asiens vertrieben und supportet werden.

Doch zuerst noch einen Schritt zurück: Im September 2021, also vor etwa einem Jahr, übernahm die Sinomags Unternehmensgruppe die Sensitec GmbH als alleiniger Eigentümer. Bereits einige Jahre zuvor gab es bereits enge Zusammenarbeit in diversen Projekten. Die Möglichkeit die beiden Unternehmen zu vereinen bringt eine ideale Partnerschaft - gerade, wenn man die Produktportfolios der Unternehmen ansieht, die sich in vielen Teilen optimal ergänzen.

Das in China bereits etablierte Portfolio von Sinomags basiert weitestgehend auf der TMR (Tunnel-MagnetoResistiven) Sensortechnologie. Diese TMR-Sensorchips, die für die Stromsensorprodukte in großen Stückzahlen benötigt werden, werden bereits seit geraumer Zeit in unserer Waferfabrik in Mainz hergestellt. Auch ein Argument des Zusammenschlusses, denn mit der verfügbaren Fertigungskapazität und dem Prozess-Know-How ist Sensitec in der Lage die notwendigen Sensoren in der Stückzahl und Qualität herzustellen und auch weiter zu optimieren.

Ein Blick auf das Sensorportfolio zeigt eine große Vielfalt an Produktvarianten und -typen. Hier hat man sich am Markt orientiert und für die typischen Anwendungen und Messbereiche kompatible Lösungen geschaffen – aber immer mit dem Gedanken diese möglichst in der leistungsfähigen TMR-Technologie zu realisieren, um auch für neue Varianten diese Vorteile in die Spezifikation einfließen zu lassen. Beispielsweise findet sich das Thema der hohen Bandbreite, die für schnelles und effektives Schalten von immer schnelleren Leistungshalbleitern notwendig

ist, in einigen Produkten als herausragendes Feature wieder. Die Vielfalt umfasst neben diversen Bauformen der Gehäuse und Stromschienen auch Baureihen, die automatisch SMD bestückt werden können und sich so platzsparend integrieren lassen.

„Für uns als Mitarbeiter der Sensitec war es anfangs nicht ganz leicht das komplette Portfolio und die Spezifikationen zu überblicken“, berichtet Matthias Brusius (Entwickler und zuständig für technischen Support im Bereich Stromsensorik). „Die Datenblätter waren größtenteils in chinesischer Sprache und die Vielfalt der Produkte, mit all den Spezialitäten enorm, so dass eine umfassende Einarbeitung, inklusive Validierung der technischen Daten einiger Sensoren, notwendig war“. Doch gerade die Stromsensorvergangenheit von Sensitec ermöglicht es jetzt, das Produktprogramm von Sinomags inklusive umfassenden Support anzubieten.

**Ihr Ansprechpartner ist das Sensitec-Team!  
Wir unterstützt Sie bei der Sensorauswahl und beim Design-In und sind selbstverständlich auch Ihr Handelspartner für die komplette Produktpalette.**

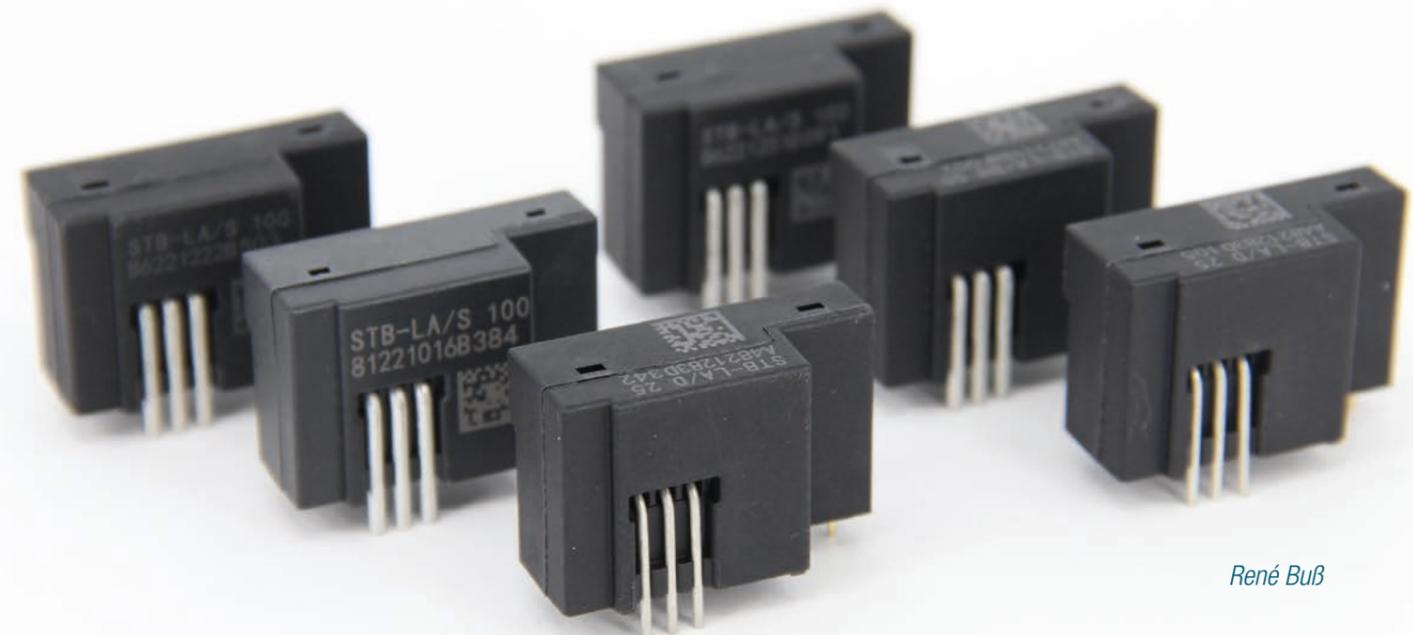
Sinomags verfügt in China über mehrere Produktionsstandorte mit großen Fertigungskapazitäten. Derzeit bauen wir gemeinsam mit den chinesischen Kollegen unsere „Supply-Chain“ auf, um auch größere Mengen in Europa liefern zu können. Muster von vielen Typen sind bereits verfügbar. Einige Produkte sind für die Serienlieferungen in unseren Sensitec-Lagern vorhanden. Besonders hervorzuheben ist, dass es gemeinsam mit den Kollegen von Sinomags sehr schnell gelingt neue Anfragen an Mustern, aber auch Serienlieferungen, umzusetzen. So gelang es jüngst für einen Sensor, der aufgrund Lieferschwierigkeiten im europäischen bzw. US-amerikanischen Markt nicht verfügbar war, in nur wenigen Wochen die Serienbelieferung über Sensitec zu etablieren. In der aktuellen Situation der Materialverknappung am Markt wird sich so ein Beispiel sicher öfter wiederholen. Gerade hier zeigt sich auch der Vorteil der Kompatibilität der Produkte zu den bestehenden Lösungen am Markt. Form, Funktion und Spezifikation ist nahezu identisch – die interne Technologie jedoch verschieden. Hieraus ergeben sich neue Produktvarianten, die durchaus über eine bessere Leistungsfähigkeit verfügen. Durch das hohe technische Verständnis über die Technologie ist es möglich, nicht optimal passende, vorhandene Lösungen schnell an die Kundenbedürfnisse anzupassen. Trotz der derzeitigen Lieferkette über die Produktion in China, konnten wir bereits einen

weiteren Kunden mit einer speziell angepassten Lösung innerhalb kurzer Zeit zufriedenstellen. Sicherlich ein Sonderfall, der nur bei angemessenen Mengen wirtschaftlich abbildbar ist, aber dennoch ein Hinweis darauf was machbar ist.

Der einfachste Weg einen geeigneten Stromsensor für Ihre Anwendung zu finden ist der Weg über unsere Vergleichstabelle. Wenn sie einen Alternativtyp kennen, der bei Ihrer Anwendung passt, oder bereits vorhanden ist, findet man in der Tabelle schnell einen passenden Typ aus dem Sinomags Portfolio. Einige Produkte zeichnen sich besonders für gewisse Branchen aus, hier grenzt sich eine Suche nach der passenden Variante meist recht gut ein. Sie können sich jederzeit gerne an unseren Vertrieb wenden. Gemeinsam mit unseren Spezialisten finden wir einen passenden Sensor für Ihre Anwendung. Es steht Ihnen auch frei in dem umfassenden Katalog zu stöbern und die Möglichkeiten und Spezifikationen zu studieren. Zu allen Produkten bzw. Produktfamilien stellen wir Ihnen gerne auch die Datenblätter, mit allen technischen Details, zur Verfügung.

In der Zukunft wird das Portfolio weiterwachsen, derzeit entstehen neue Lösungen für den Bereich der Elektromobilität. Das Wachstum der Branche der erneuerbaren Energien erfordert auch weitere neue und effiziente Lösungen. Mit unserer TMR-Technologie, der leistungsstarken Supply-Chain, sowie dem technischen Know-How der Entwickler und Applikationsingenieure und einem weltweiten Marktzugang blicken wir zuversichtlich auf Zukunft unserer Stromsensorik.

- Breites Spektrum an Strommessbereichen
- Diverse Varianten für unterschiedliche Montage und Integrationsmöglichkeiten
- Fast unzählige Vielfalt in den Typen bezüglich Spezifikation (zum Beispiel Messbereich)
- Branchenoptimierte Produkte mit eigener TMR-Technologie
- Kompatible Produkte zu bestehenden Stromsensoren



## **ABlar/Wetzlar. Digitale Technologien sind für alle Wirtschaftsbranchen entscheidend für die Zukunft.**

**Digitalministerin Prof. Dr. Kristina Sinemus** hat bei ihrer Sommerreise die CRS medical GmbH in ABlar besucht und sich unter anderem über den Nutzen von Künstlicher Intelligenz im Gesundheitswesen informiert. Anschließend stand die Sensitec GmbH in Wetzlar auf der Reiseroute, ein Sensorhersteller, der magnetoresistive Sensoren für hochgenaue Position- und Strommessung entwickelt und produziert.

Auch im Gesundheitswesen bekommt die Digitalisierung immer größere Bedeutung. Die Corona-Pandemie hat in einigen Bereichen wie ein Katalysator gewirkt. So ist die Nutzung von Telemedizin von 2019 bis 2020 um den Faktor 900 gestiegen. „Das ist eine beeindruckende Zahl, aber die Digitalisierung ist bei Weitem noch nicht überall im Gesundheitswesen angekommen. Gerade aber für den ländlichen Raum sind digitale Technologien entscheidende Zukunftsfaktoren“, sagte die Ministerin beim Besuch der CRS medical GmbH. Der Mittelständler mit Sitz in ABlar erbringt seit 2004 Dienstleistungen in der Medizintechnik – bedarfsorientiert und innovativ an den Kundenwünschen orientiert. „Dass wir solch innovative Unternehmen in Hessen haben, ist ein wichtiger Baustein für die Digitalstrategie unseres Landes. Denn in dieser denken wir die Digitalisierung konsequent vom Nutzen für die Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen her“, erläuterte Sinemus.

„Der Einsatz von barrierefreien digitalen Prozessen, unterstützt durch KI-Anwendung, wird das Gesundheitssystem und insbesondere die Versorgung von Patientinnen und Patienten in den nächsten Jahren grundlegend und nachhaltig verändern“, so Dr. Michael Schlapp, Geschäftsführer und Mitgründer der CRS medical GmbH.

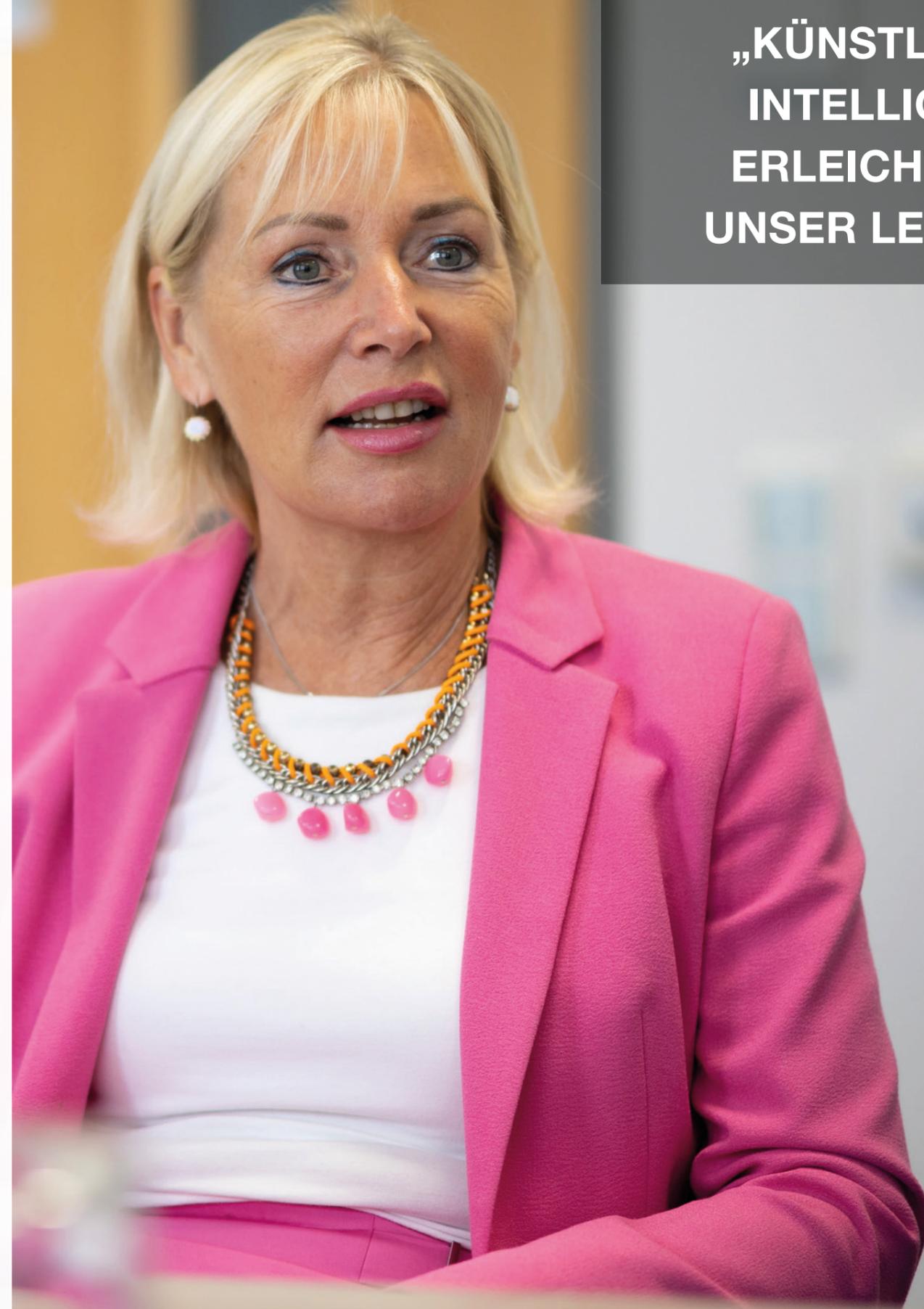
Besonderes Interesse hat bei der Ministerin ein Forschungsprojekt von CRS medical gemeinsam mit der Universität Siegen sowie der mbeder GmbH geweckt, das vom Bundesforschungsministerium mit 1,3 Millionen Euro gefördert wird. Bei diesem ist das Ziel, durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz das Rettungspersonal zu unterstützen und somit die Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger zu erhöhen. Das ABlarer Unternehmen ermöglicht hier mit Telemetrie-Softwarelösungen dem Rettungsdienst die Übermittlung von Patientendaten in Echtzeit. „Kaum eine Technologie kann unser Leben so sehr erleichtern wie Künstliche Intelligenz. Gleichzeitig wird keine andere Technologie unser Leben so stark verändern. Daher ist es wichtig, KI transparent und nachvollziehbar einzusetzen, um die Akzeptanz zu steigern“, betonte die Ministerin. Nur durch Wissen über KI-Technologien sowie eine transparente Anwendung könne langfristig Vertrauen in KI gebildet werden.

Die Hessische Landesregierung wolle aber nicht nur das Vertrauen in KI steigern, sondern gleichzeitig auch kleine und mittlere Unternehmen sowie Start-ups fördern. Mit dem KI-Innovationslabor zum Beispiel möchte das Land eine Recheninfrastruktur und die notwendige Expertise bereitstellen, um den Unternehmen das Testen zu ermöglichen. Eine weitere Maßnahme, die in der kürzlich vorgestellten KI-Zukunftsagenda verankert ist, sei das AI Quality and Testing Hub. In diesem sollen interdisziplinär Forschung, Entwicklung, Normung, Prüfmethoden und -infrastrukturen sowie Experimentierräume unter einem Dach vereint werden. Zudem gebe es das äußerst erfolgreiche Förderprogramm Distr@I, mit dem angewandte Forschungs- und Entwicklungsprojekte in Hessen unterstützt werden. „Gerade Start-ups sowie kleine und mittlere Unternehmen stehen bei der Entwicklung und Anwendung von KI vor Herausforderungen, zum Beispiel beim Zugriff auf KI-Recheninfrastruktur. Die Wettbewerbsfähigkeit der hessischen Wirtschaft hängt also entscheidend davon ab, die Potenziale der KI auch in den kleinen und mittleren Unternehmen zu nutzen“, sagte Ministerin Sinemus.

Auch bei der Sensitec GmbH in Wetzlar spielt Künstliche Intelligenz eine entscheidende Rolle. Der Sensorhersteller, den die Ministerin ebenfalls besuchte, entwickelt und produziert magnetoresistive Sensoren und Sensorsysteme. Die Produkte der Firma kommen dort zum Einsatz, wo Bewegung kontrolliert und gesteuert, wo Winkel, Wege, Positionen, Strom oder magnetische Felder gemessen und detektiert werden. Mit solchen Sensoren können Informationen hochauflösend erfasst werden und digitalen Systemen wie beispielweise KI Algorithmen zugeführt werden – sozusagen eine **„Enabler-Technologie“** die notwendig ist, um die analoge Welt mit der digitalen Welt und der Datenverarbeitung zu verbinden. In Zukunft werden solche KI-Algorithmen immer weiter in Sensorkomponenten integriert, um diese leistungsfähiger und „intelligenter“ zu machen. „Ihr Unternehmen ist ein gutes Beispiel, wo Digitalisierung dem Menschen dienen kann, was auch Richtschnur unserer Digitalisierungspolitik ist. Denn wir wollen Innovationen verantwortungsvoll und behutsam voranbringen, um einen Mehrwert für die Gesellschaft zu haben“, sagte die Ministerin. „Nur wer digitalisiert, könne sich zukunftsfähig aufstellen. Daher sei die Digitalisierung der hessischen Wirtschaft eine wesentliche Basis der Wettbewerbsfähigkeit.“

Jun Lei, Chief Financial Officer der Sensitec GmbH: „Sensoren sind sozusagen die Sinnesorgane der künstlichen Intelligenz – ohne Daten von geeigneten Sensoren fehlen die Informationen, die von den Algorithmen für maschinelles Lernen verarbeitet werden.“

**„KÜNSTLICHE  
INTELLIGENZ  
ERLEICHTERT  
UNSER LEBEN“**



# STROMSENSOREN

## MODULKONZEPT FÜR ZUKÜNFTIGE ANFORDERUNGEN

Die Zuverlässigkeit von XMR-Sensoren und -modulen im Feld wird durch die Anforderungen (Mission Profile) des Einsatzes bestimmt. Zur kontinuierlichen Sicherstellung dieser Zuverlässigkeitsanforderungen müssen Einflüsse und Auswirkungen des Bauteildesigns sowie der Fertigungstoleranzen bekannt sein und berücksichtigt werden. Anhand eines AMR- Stromsensormodul Konzeptes, basierend auf der **CFS1000 Strommesszelle**, wird dieser Themenkomplex im **EU- Forschungsprojekt iRel40** (intelligent Reliability 4.0) durch die Sensitec erforscht.

Materialmodelle die in der Realität wirkenden Einflüsse meist nicht vollständig abdecken können. Um den realen Stress im Package direkt bestimmen zu können (und danach als Eingangsparameter für die FEM- Simulationen zu nutzen) wurden im Rahmen des iRel40 Forschungsprojektes gemeinsam mit dem **Projektpartner FhG ENAS Testvehicle** aufgebaut, die statt des AMR- Sensors und des ASIC's sogenannte Stress-Mess-Chips (SMC) enthalten. Mit diesen SMC ist die relative Änderung des mechanischen Stresses entlang des Fertigungsprozesses bis hin zum Auflöten des Bauteils auf die PCB möglich.

### First Investigations with a FE based Virtual Prototype Model

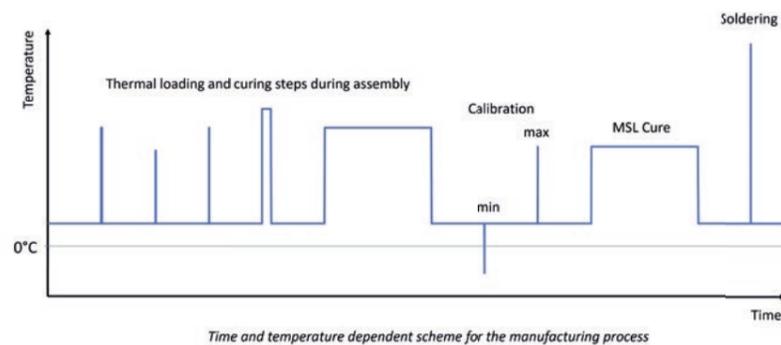


Abb. 1: Typische thermische Belastung eines transfertgemedelten Bauteils während der Fertigung bis zum Löten auf die PCB

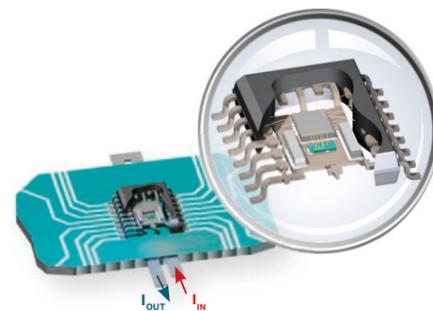


Abb. 2: SO16w AMR- Stromsensor-Bauteil CFS1000

Während des Fertigungsprozesses und schließlich beim Verlöten auf die Leiterplatte (PCB) durchläuft ein transfertgemedeltes AMR- Stromsensorbauteil wie der CFS1000 (Abb.2) viele thermische Prozesse (Abb. 1). Die Einflüsse dieser Belastungen auf die Verteilung der mechanischen Dehnungen und der damit verbundenen mechanischen Spannungen am AMR-Sensor Chips innerhalb des Packages sind nur schwer vorherzusagen und zusätzlich abhängig von Prozessvariationen und Fertigungstoleranzen inklusive der Ausgangsmaterialien. Eine etablierte Methode zur Untersuchung unterschiedlicher Designs und deren Auswirkungen in Bauteilen und Modulen ist die Finite-Element-Simulation (FEM). Die Abb. 3 zeigt als Ergebnis einer FEM-Simulation den Einfluss auf die Leadframe Verformung bei unterschiedlichem Moldschrumpage des Moldcompounds in einem SO16w Package. Trotz dieser signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen der FEM- Simulation entsprechen die konkreten Auswirkungen auf den Sensorchip im Bauteil nicht unbedingt der Realität, da die für die FEM-Simulationen verwendeten

Mit Hilfe dieser Messergebnisse können die Eingangsparameter (insbesondere die nicht linearen Parameter für den Moldcompound) des FEM- Modells (Abb. 4) so angepasst werden, dass diese den SMC Messungen entsprechen. Mit der Übertragung der optimierten Parameter aus den SMC-Messungen und dem SMC- FEM- Modell auf das reale FEM- Modell ist es nun möglich, kritische Designs und Prozesse für das reale Stromsensor-Bauteil (SO16 Package) zu erkennen und so zu optimieren, dass die Zuverlässigkeitsanforderungen im Feld jederzeit erfüllt werden können.

Neben der Strommesszelle (AMR- Sensorbauteil) wird im Forschungsprojekt iRel40 auch die Zuverlässigkeit von Stromsensormodulen, die solch eine Strommesszelle enthalten untersucht. Dazu wurde ein kompaktes Modul für Nominalströme bis 250A konzipiert, designed und aufgebaut (Maße (LxBxH: 55 x 30 x 20mm<sup>3</sup>). Abb. 5 zeigt den Ablauf des Design-Prozesses bestehend aus CAD-Modell (Basis für Simulationen), dem 3D

gedruckten Prototypen vor allen zur Untersuchung / Optimierung der Fertigungsprozesse und - hilfsmittel sowie dem ersten Funktionsmuster zur Messung der funktionalen Parameter. Um die Funktion des Stromsensormoduls unter realistischen Einsatzbedingungen bewerten zu können, wurde ein Teststand (Abb. 6) basierend auf einen Elektroroller konzipiert. Mit diesem Teststand können die Auswirkungen von unterschiedlichen Belastungen auf die Messergebnisse des Stromsensormoduls direkt abgebildet und bewertet werden. Somit ist es möglich das Verhalten von ex-situ gealterten Stromsensormodulen unter gleichen Belastungssituationen im Rollerteststand zu bewerten. Die Arbeiten im Projekt iRel40 werden gefördert von der Europäischen Union im Rahmen der ECSEL JU (Fördernummer 876659) innerhalb des Programms Horizon2020. Das Projekt erhält zusätzliche Förderung durch das BMBF (FKZ 16MEE0100).

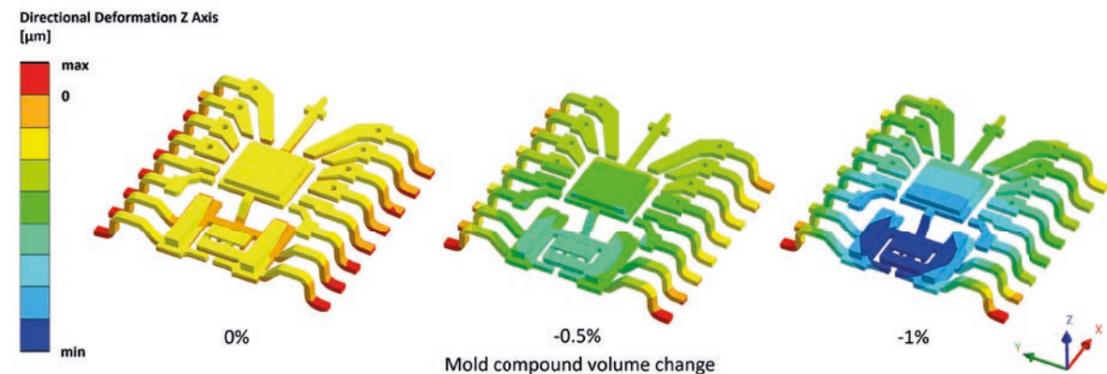


Abb. 3: FEM- Simulationsergebnis der mechanischen Verformung eines SO16 Leadframes bei unterschiedlichen Materialparametern für das Moldmaterial

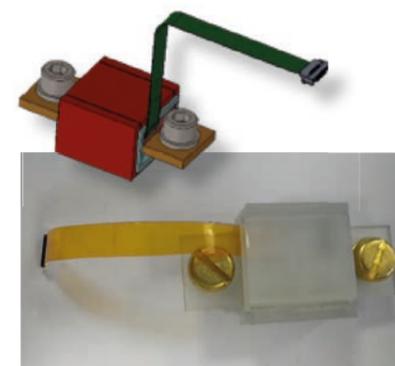


Abb. 5: Design Prozess vom CAD-Modell zum funktionalen Prototypen

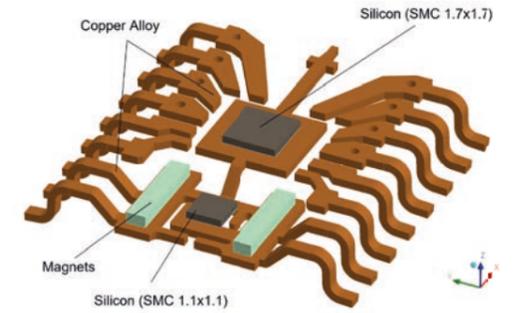


Abb. 4: FEM- Modell eines SO16w Bauteils mit 2 Stress-Mess-Chips (SMC)

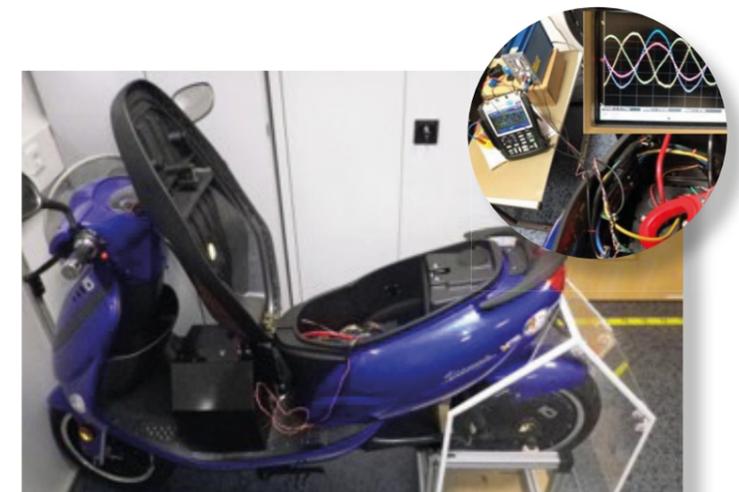


Abb. 6: Konzept des E-Roller-Teststandes zur Bewertung von Stromsensormodulen

## Arbeiten bei Sensitec

Die Zeiten, in denen Personalverantwortliche ausschließlich administrative Tätigkeiten abwickeln, sind lange vorbei. Die Funktionen, die Personaler heutzutage haben, sind sehr vielseitig: Mitarbeiterbetreuung, Verwaltung, Personalplanung, Recruiting, Mitarbeiterentwicklung, Personalführung, u.v.m. Liebe Astrid, liebe Marina. Ich freue mich, dass ihr trotz der vielen Aufgaben die Zeit gefunden habt und unseren Lesern einen Einblick in Eure Arbeitswelt ermöglicht.



**Marion: Möchtet ihr Euch zunächst kurz vorstellen und uns sagen, seit wann ihr bei Sensitec arbeitet?**

**Astrid:** Ich heiße Astrid Kuhlmann und arbeite seit dem 1.1.2019 in der Personalabteilung der Sensitec. Erst war ich als Personalreferentin, seit August 2021 als Personalleitung tätig. Ich kenne die Sensitec und ihre Mitarbeiter seit 2011, bzw. hatte Berührungspunkte, da ich bei der ehemaligen „Mutter“ der Sensitec angestellt war und wir im HR die Mitgliedsunternehmen zentral betreut haben.

**Marina:** Mein Name ist Marina D'Angelo, ich kenne die Sensitec bereits seit vielen Jahren, da sie früher einmal zu dem Konzern gehört hat, in dem ich auch gearbeitet habe. Aber erst seit dem 01.04.2022 gehöre ich zum Sensitec-Team. Dort bin ich als Personalreferentin tätig.

**Marion: Marina, dann kannst Du Dich sicher noch sehr gut an Deinen ersten Arbeitstag erinnern. Wie war der für Dich?**

**Marina:** Da es ja noch nicht so lange her ist, kann ich mich noch sehr gut erinnern. Auch wenn ich die Sensitec schon kannte, war es trotzdem aufregend. Ich habe mich auf die neuen Gesichter gefreut, aber auch auf die altbekannten. Und ich wurde wirklich herzlich willkommen geheißen.

# Astrid Kuhlmann



**Marion: Was sind Eure genauen Aufgaben?**

**Astrid:** Unsere Aufgaben reichen von der sehr in den Fokus gerückten Mitarbeiterrekrutierung mit allem was dazu gehört, da wir sehr stark am Wachsen sind, über das Betriebliche Eingliederungs- und Gesundheitsmanagement bis hin zur Mitarbeit in der Arbeitssicherheit. Selten verläuft der nächste Arbeitstag wie man ihn geplant hat, was das Ganze sehr spannend macht.

**Marina:** Die Personalarbeit ist wirklich sehr umfang- und abwechslungsreich. So gehören, zu den Sozialen Aufgaben, wie z.B. Onboarding, die Mitarbeiterbetreuung- und Weiterentwicklung, als auch Aufgaben wie die Personalkostenbudgetierung dazu.

**Marion: Was macht für Euch das Arbeiten bei Sensitec besonders?**

**Astrid:** Es ist das Miteinander, die Kommunikation und der Umgang miteinander, den ich als sehr besonders empfinde.

**Marina:** Die Sensitec ist klein und familiär, dadurch hat man zu den Gesichtern auch die Namen.

**Marion: Astrid, welche Veränderungen hast Du in den letzten Jahren im Bereich HR beobachtet? Was hat sich insbesondere seit der Pandemie verändert?**

**Astrid:** Durch die Pandemie wurde das Miteinander vor ganz neue Herausforderungen gestellt, da das physische Miteinander auf einmal verhindert wurde. Wir mussten die Nähe erhalten mit Hilfe von Zoom und anderen Kommunikationsmitteln. Das Weiterbildungsmanagement war gezwungen sich sehr zu verändern, da auch hier Präsenz erstmal nicht mehr möglich war.

**Marion: Wie informiert ihr Euch selbst über neueste HR-Entwicklungen?**

**Astrid:** Hier bediene ich mich sowohl des Internets als auch diverser Fachzeitschriften. Außerdem ist der Austausch mit anderen Personalern in anderen Unternehmen äußerst wertvoll.

**Marina:** Tatsächlich finde ich Social Media, wie z.B. Xing oder LinkedIn, als eine gute Plattform um Trends und Informationen zu erhalten.

**Marion: Der Wandel in der Erwartungshaltung von Bewerbern ist stark zu spüren. Inzwischen müssen sich nicht mehr nur Arbeitssuchende bei dem Unternehmen bewerben, sondern andersrum genauso – wir als Arbeitgeber bewerben uns bei hochkarätigen Arbeitskräften als Unternehmen. Wie sind Eure Erfahrungen, worauf kommt es an?**

**Astrid:** Flexibilität und die Vereinbarkeit von Privat- und Berufsleben ist den Bewerbern sehr wichtig. Benefits wie Bikeleasing, gute Einarbeitung und gleitende Arbeitszeiten sind oftmals wichtiger als das Gehalt geworden. In diesen Punkten haben wir als Sensitec zum Glück einiges zu bieten.

**Marina:** Work-Life-Balance ist nach wie vor ein großes Thema. Das bedeutet u.a. Flexibilität für das Unternehmen. Durch Corona ist aber auch das Thema Mobiles Arbeiten noch weiter in den Fokus der Bewerber gerückt.

**Marion: Studien belegen, dass in den letzten Jahren die Arbeitsbelastung, insbesondere die psychische Arbeitsbelastung gestiegen ist. Die Digitalisierung sorgt dafür, dass die Mitarbeiter immer erreichbar sind, E-Mails lesen können, und ständig reagieren und handeln können. Zum Schluss die Frage, wie schafft Sensitec - als ein moderner Arbeitgeber - hier einen Ausgleich?**

**Astrid:** Ständige Erreichbarkeit wird nicht von den Mitarbeitern verlangt, im Gegenteil. Wir geben als Arbeitgeber die Möglichkeit weitestgehend nach dem eigenen Biorhythmus zu arbeiten, ohne Kernarbeitszeiten vorzugeben. Natürlich hat der Mitarbeiter hier auch eine gewisse Eigenverantwortung. Meines Wissens nach klappt das sehr gut.

**Marina:** Während Corona ist einiges eingeschlafen, was wir wieder aufleben lassen wollen, wie z.B. ein Sportangebot für unsere Mitarbeiter. Was aber schon läuft sind gemeinsame Freizeitveranstaltungen, wie z.B. Sommergrillfeste und Teambuildingmaßnahmen.

Vielen Dank, für das tolle Gespräch mit Euch und Eure Zeit!



# Marina D'Angelo

Seit Juli 2022 kann die Sensitec GmbH wieder auf die Expertise und Unterstützung von Dipl.-Ing. Jörg Stamm zählen, der die Vertriebsleitung übernimmt.

Von 2009 bis 2020 war Herr Stamm bereits für Sensitec im Bereich Vertrieb tätig und vereint so eine exzellente Marktvernetzung mit einem tiefen Verständnis der Sensitec Produktwelt.

In den vergangenen Jahren war er Branchenmanager Robotik und Medizintechnik im Bereich der Antriebstechnik bei einem namhaften Hersteller von spielfreien Wellgetrieben. Der ‚Abstecher‘ von zwei Jahren in einen anderen Bereich war äußerst spannend, herausfordernd und erfolgreich. Allerdings bin ich durch und durch ein Mann, der für die Sensortechnik brennt, so Stamm.

Herr Stamm ist verheiratet und hat zwei Kinder. Im privaten Bereich gehören - neben seiner Familie - das Kochen, Radfahren und Wandern zu seinen Hobbies.

„Wir freuen uns sehr, mit Herrn Stamm einen erfahrenen Vertriebsprofi für uns zurückgewonnen zu haben“, so Geschäftsführer Peter Radde. „Sein Know-how in Vertrieb und Service sind genau die Fähigkeiten, die uns in unserer Wachstumsstrategie weiterbringen werden.“

Für Jörg Stamm gab es klare Gründe, sich erneut für Sensitec als Arbeitgeber zu entscheiden: „Sensitec ist ein innovativer und leistungsfähiger Sensorhersteller mit Weitblick auf neue Technologien unter Berücksichtigung der notwendigen ökologischen Aspekte und der Nachhaltigkeit für die Zukunft. Neue Kunden zu gewinnen und unsere Bestandskunden intensiv zu begleiten, wird unsere Marktposition weiter stärken“.

#### **Jörg Stamm**

Tel: +49 6441 5291 231

Mob: +49 151 22138055

E-Mail: [joerg.stamm@sensitec.com](mailto:joerg.stamm@sensitec.com)



## JÖRG STAMM

# SINOMAGS UNTERNEHMENSGRUPPE

## POTENZIALE MAGNETISCHER SENSORIK

**Mit dem Zukauf der Sensitec GmbH vor knapp einem Jahr – am 28.09.2021 – erweiterte Sinomags neben seinem Produktportfolio auch einen globaleren Marktzugang. Mit Standorten in Europa und Asien für Vertrieb, Produktion und Entwicklung schreitet die Mission zur Vision der Sinomags Unternehmensgruppe weiter voran.**

Sinomags wurde im Jahr 2013 von einer Gruppe von Physikern und Ingenieuren gegründet. Eine Zeit, als die Luftverschmutzung weltweit Höchstwerte erreichte und Diskussionen zum Klima und Treibhausgasen intensiv zunahmen, wurde die Vision geschaffen für zukünftige Generationen einen positiven Beitrag zu leisten. Bereits im Jahr 2009 wurde das Unternehmen LerTech Co., Ltd von Dr. Wang und Dr. Bai und einigen ehemaligen Kollegen aus der Festplattenindustrie in China gegründet. Ein hohes Maß an Wissen auf dem Gebiet des magnetoresistiven Effekts und die Überzeugung, dass diese Technologie noch mehr leisten kann als das Lesen und Schreiben von Informationen auf Festplatten, bildeten die Grundlage und den Antrieb für die Produktentwicklung magnetischer Sensoren und Sensorsystemen.

Erste Lösungen beispielsweise für die Informationserfassung von Daten auf Banknoten, welche mittels magnetischer Tinte auf Banknoten aufgebracht sind, wurden mittels TMR-Sensoren entwickelt und zur Serienreife gebracht. Es entstanden auch erste Messsysteme zur rudimentären Positionsmessung und zur Er-

fassung von Strömen. Für den Bereich der Strommessung zeigt sich, dass mit der TMR-Technologie sehr leistungsfähige und effiziente Stromsensoren hergestellt werden können.

Im Jahr 2013 wurde zusätzlich das Unternehmen Sinomags gegründet, welches sich im Schwerpunkt auf die Entwicklung, Produktion und Vertrieb eines umfassenden Portfolios von Stromsensoren für die unterschiedlichsten Branchen und Messanwendungen fokussiert.

Die Produkte von Sinomags sollen insbesondere dazu beitragen die Mission der Unternehmensgruppe zu unterstützen und dazu beitragen Emissionen auf der Welt zu reduzieren. Für das Team war bereits absehbar, dass sich der Blick auf „Energie“ verändern würde. Dies spüren wir heute in der breiten Masse der Gesellschaft, dass Energie ein wertvolles und äußerst notwendiges Gut ist - sowohl in der Art der Erzeugung als auch der Nutzung. Die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen wie Wind, Sonne und Wasser erfordert präzise und zuverlässige Messsysteme, um richtig und vor allem effizient zu funktionieren. Die Nutzung von Strom für alternativen Antrieben wie E-Autos und E-Bikes ist heute bereits ein wesentlicher, etablierter Baustein der Mobilität und das Wort „alternativer Antrieb“ schon nicht mehr zeitgemäß. Aber auch Sicherheitssysteme wie beispielsweise unterbrechungsfreie Stromversorgungen erfordern ebenfalls sehr genaue Informationen über Verbrauch, Ladung und gefährliche Überströme.

Somit waren wesentliche Grundsteine der Unternehmensgruppe gelegt. Eine hervorragende Technologie mit weitreichendem Potenzial, ein starkes Team mit einem fundierten technologischen Wissen, zwei Unternehmen mit Produktions-, Entwicklungs- und Vertriebsmöglichkeiten, sowie eine Vision für die Zukunft.

Durch das technologische Netzwerk und früheren Verbindungen von Dr. Wang und Dr. Bai wurde auch das INL in Braga, Portugal ein wichtiger Bestandteil der Mission. Hier konnten auf modernsten Dünnschichtanlagen, die benötigen TMR-Sensoren hergestellt werden. In den Folgejahren nach der Gründung von Sinomags stellten sich viele erfolgreiche Seriengeschäfte ein und es zeigte sich, dass die Kapazität der Produktion in der Zukunft deutlich gesteigert werden muss.

### Neue Herausforderung – Wachstum bewältigen.

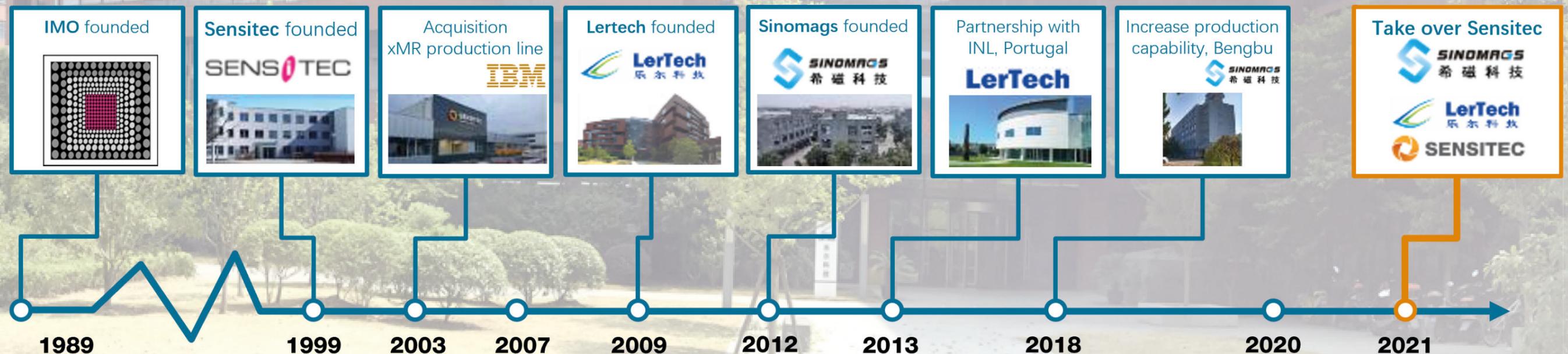
Neben dem steigenden Bedarf an Produktionskapazität zeigte sich auch die Möglichkeit die erfolgreichen Stromsensoren nicht nur im asiatischen Markt zu vertreiben. Ein anorganisches Wachstum über den Zukauf eines geeigneten Unternehmens lag hier also auf der Hand.

Mit Sensitec wurde ein Unternehmen in die Gruppe zugekauft, welches über die gleiche Technologie, ausreichend Produktionskapazität und einen Marktzugang in Europa und USA verfügt. Ein weiterer positiver Aspekt, der die Partnerschaft noch weiter idea-

lisiert: die Produktportfolios sind fast vollständig komplementär und kannibalisieren sich nicht innerhalb der Unternehmensgruppe. Es ergeben sich noch weitere Synergien, wie beispielweise technologischer Austausch über magnetoresistive Prozesse, eine breitere Supply-Chain und Zugriff auf chinesische Produktionskapazitäten auch für Sensitec, um hierdurch die Wertschöpfung der Produkte zu erhöhen.

Durch die komplementären Produktportfolios partizipiert hier Sensitec durch das umfangreiche Vielfalt an Stromsensoren, die für die unterschiedlichsten Branchen und Anwendungen serienreif verfügbar sind. Chinesische Kunden können nun auf die bewährten Sensitec Positionssensoren besser zugreifen und durch einen technischen Support vor Ort profitieren.

In der Zukunft ist ein weiteres, weltweites Wachstum der Unternehmensgruppe angestrebt. Gemeinsame Vertriebsaktivitäten, sowie die gemeinsame Weiterentwicklung der Produktportfolios und Erweiterung und Optimierung von Produktionskapazität bringen neue Möglichkeiten mit einem Beitrag zur Vision der Unternehmensgruppe hervor.



# EMBEDDED SOFTWARE FRAMEWORK

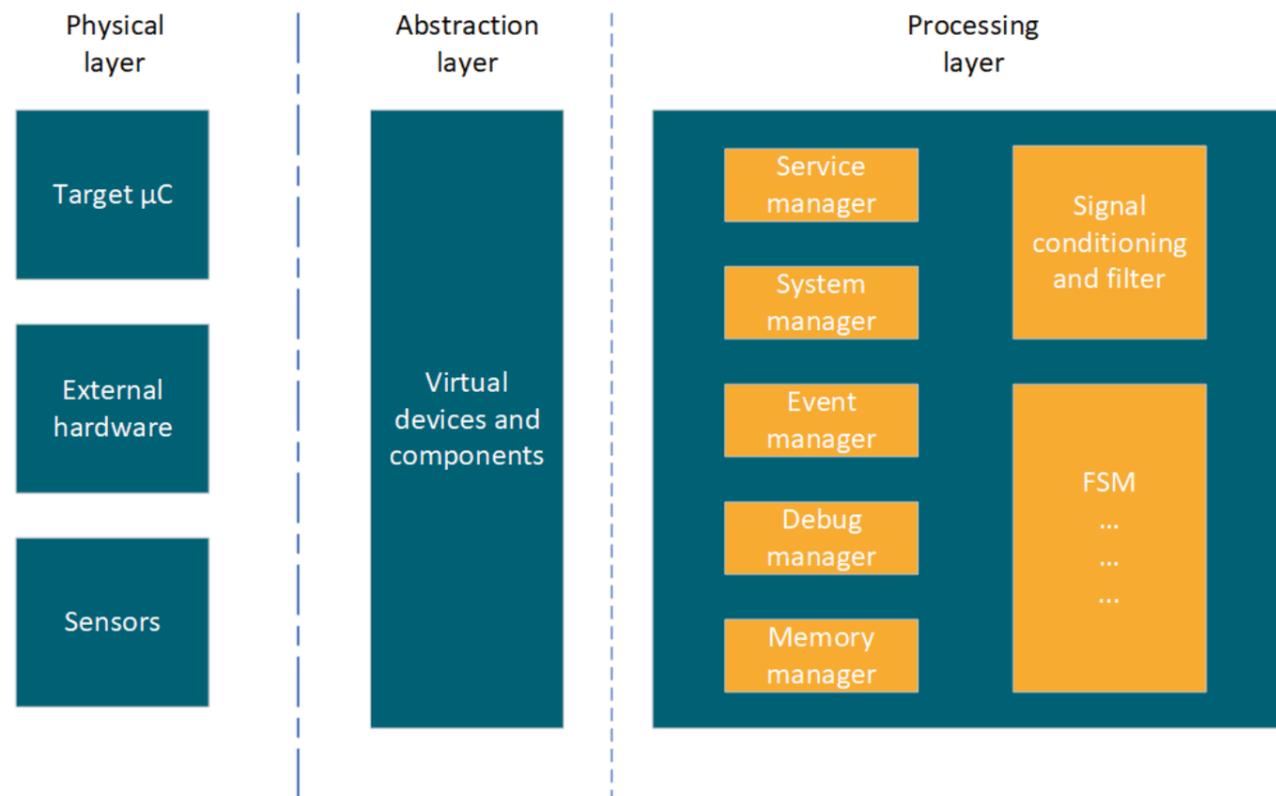
Um die Funktionalität der Sensitec Sensoren zu erweitern, werden diese in Verbindung mit Mikrocontrollern ( $\mu\text{C}$ ) zu einem Gesamtsystem aufgebaut. Mit den Mikrocontrollern ist es einerseits möglich verschiedene digitale Schnittstellen zu bedienen als auch zusätzliche Informationen aus den Sensordaten zu ermitteln und einer übergeordneten Steuerung bereitzustellen. Beispielsweise hat Sensitec damit bereits Absolut-Positionssystemen auf Nonius- und PRBS-Basis implementiert. Ebenfalls sind damit umfangreiche Signalkorrekturen und Analysen möglich.

Einerseits werden diese Anforderungen für kundenspezifische Anwendungen benötigt, andererseits kommt dies auch bei unseren Plattformprodukten zum Einsatz. Da es je nach Einsatzzweck unterschiedliche Anforderungen an die Hardware gibt, kann nicht immer derselbe  $\mu\text{C}$  eingesetzt werden. Aus diesem Grund wurde ein modulares Embedded-Software-Framework (ESF) entwickelt, welches es ermöglicht mit planbarem Aufwand, herstellerunabhängig ARM-Cortex basierte Mikrocontroller einzusetzen. Das Framework wurde flexibel gestaltet, sodass die verschiedenen Softwarekomponenten leicht portierbar sind und die gängigen Schnittstellen (SPI, UART, PWM, ...) unterstützt werden.

Ein großer Vorteil ist, dass alle Produkte, die mit dem Framework aufgebaut werden, einer einheitlichen Software-Architektur unterliegen. Der Applikationscode ist dabei strikt getrennt von herstellerspezifischen Bibliotheken.

Die Firmware ist dementsprechend einfach zu warten und hilft Entwicklern sich im Design zurecht zu finden. Das Framework ermöglicht ein schnelles Aufbauen von neuen Produkten und verkürzt die Erstbemusterung sowie Time-to-Market.

Neben der Entwicklung neuer Softwaremodule, wurde die gesamte Tool-Chain zum Erstellen der Firmware überarbeitet. Alle Tools zur Softwareentwicklung können von zentraler Stelle parametrisiert werden und für alle Entwickler gleichmäßig angepasst werden. Das Einrichten von neuen Arbeitsplätzen zur Softwareentwicklung wurde dementsprechend vereinfacht. Weiterführend ist geplant die Software-Teststrategie bis Ende des Jahres zu automatisieren.



„Blockschaltbild des Embedded Software Frameworks“

# NEWS

## 16. XMR-SYMPOSIUM 2023

Für 8.-9. März 2023 ist das nächste Symposium „**Magnetoresistive Sensors and Magnetic Systems**“ in Wetzlar geplant. 24 hochinteressante Vorträge über neue Ergebnisse, Anwendungen und Trends rund um die XMR-Sensorik sind bereits zugesagt worden.

Im November 2022 wird das Konferenzprogramm auf der Webseite veröffentlicht werden. Im Dezember folgt die Freischaltung der Online-Anmeldung → [www.xmr-symposium.com](http://www.xmr-symposium.com)

Wenn Sie eine persönliche Einladung erhalten möchten, senden Sie uns Ihre E-Mail Adresse an: [joachim.hoelzl@sensitec.com](mailto:joachim.hoelzl@sensitec.com)

Nutzen Sie nach der pandemie-bedingten Pause erneut die Gelegenheit zum fachlichen Austausch mit Experten aus Europa und Übersee.



joachim.hoelzl@sensitec.com  
+49 6441 5291 146

## MESSE-TERMINE

Wir sind vom 08. November 2022 bis zum 10. November 2022 auf der **SPS Smart Productions Solutions** in Nürnberg und vom 15. November 2022 bis zum 18. November 2022 auf der **electronica** in München vertreten.

Wir freuen uns, Sie wieder persönlich bei uns begrüßen zu dürfen!

SPS Halle 4A | 455    electronica Halle B3 | 416

## GESTALTEN SIE MIT UNS DIE TECHNISCHE ZUKUNFT!

Wenn Sie Ihre Perspektiven in einem dynamischen, innovativen und modernen Arbeitsumfeld mit flachen Strukturen und angenehmer Teamarbeit sehen, dann bewerben Sie sich!

- Technischer Vertriebsinnendienst (m/w/d)
- Entwicklungsingenieur Stromsensorik (m/w/d)
- Junior Accountant (m/w/d)
- Sachbearbeiter Finanzbuchhaltung (m/w/d)
- Junior- oder Senior-Prozessingenieur (m/w/d)

Weitere Stellenangebote finden Sie auf unserer Website!



**Sensitec GmbH**

Schanzenfeldstr. 2  
35578 Wetzlar · Germany

Tel. +49 6441 5291-0  
Fax +49 6441 5291-117

[www.sensitec.com](http://www.sensitec.com)  
[sensitec@sensitec.com](mailto:sensitec@sensitec.com)

Redaktion | Gestaltung:  
Marion Billasch

Bildbearbeitung:  
Jasmin Hahn