

# Mechatronische Systeme zur hochgenauen Positionierung.



**iTK**

Maßgeschneiderte Lösungen aus einer Hand

# Kompetenz seit über 40 Jahren.

„Neue Wege entstehen dadurch, dass wir sie gehen.“

Franz Kafka

Dieser Leitsatz begleitet die ITK Precisioning GmbH seit ihrer Gründung 1982 als Ingenieurbüro. Aus dem einstigen Dienstleister für Entwicklungen im Bereich Hard- und Software ist heute ein Unternehmen mit Schwerpunkt auf Entwicklung und Produktion von mechatronischen Systemen mit höchster Präzision geworden. Maßgeschneiderte Positionierungssysteme und deren Komponenten werden aus einer Hand bei ITK entwickelt und gefertigt.



**Dr. Ingolf Schäfer**  
Geschäftsführer



**Claudia Dern**  
Kaufmännische Leiterin



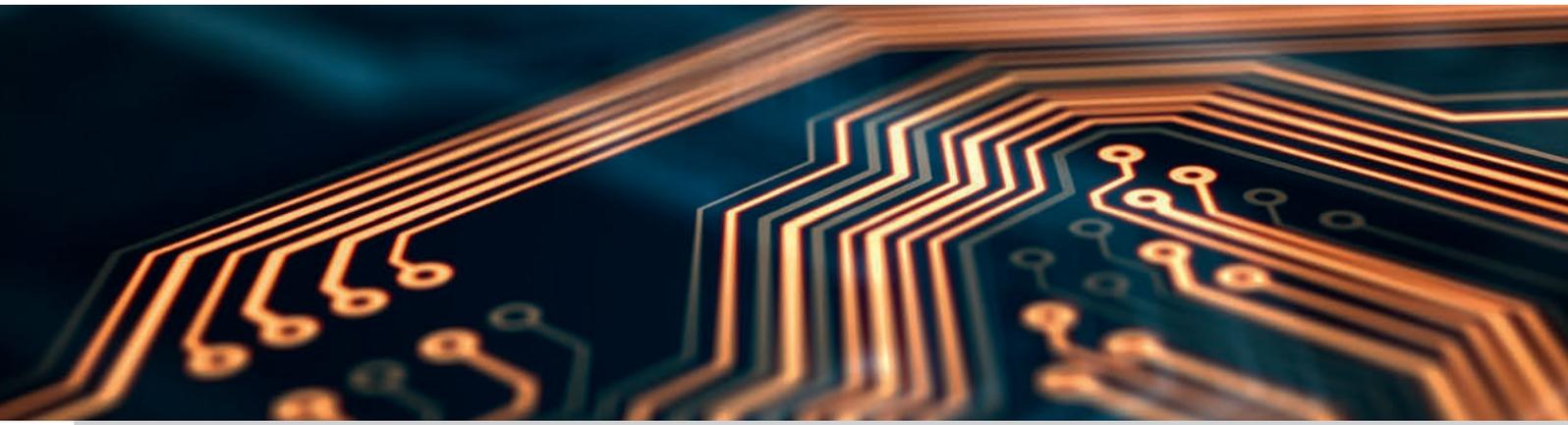
**Holger Rausch**  
Vertriebsleiter Deutschland



**Sebastian Rivera**  
Leiter Marketing & Vertrieb







Anspruchsvolle Positionieraufgaben bis in den Nanometerbereich für ein

# Messen. Steuern. Bewegen.

Schneller, höher, weiter: mehr Durchsatz, höhere Auflösung, noch präziser. Steigende Erwartungen bezüglich Effizienz und Wirkungsgrad der zu untersuchenden Proben nehmen in rasantem Maße zu. Um diese Anforderungen zu erfüllen, werden auch Apparate und Applikationen, die zum Einsatz kommen, immer präziser, schneller und dynamischer.

Messungen „on the fly“ bei zunehmend hohen Beschleunigungswerten und Berücksichtigung der resultierenden dynamischen Effekte erfordert ein tiefes Verständnis der Bewegungsabläufe und Kopplungen zwischen den einzelnen Komponenten. Ein hoher Integrationsgrad in den Endgeräten der zu untersuchenden Proben und ein tiefgehendes Verständnis der Endanwendungen sind dabei Voraussetzung. Im engen Dialog mit unseren Kunden erarbeiteten wir gemeinsam die beste Lösung für den jeweiligen Anwendungsfall.

Unsere Produkte werden für anspruchsvolle Positionieraufgaben in den folgenden Branchen eingesetzt:



Halbleiter



Werkstoffdiagnostik



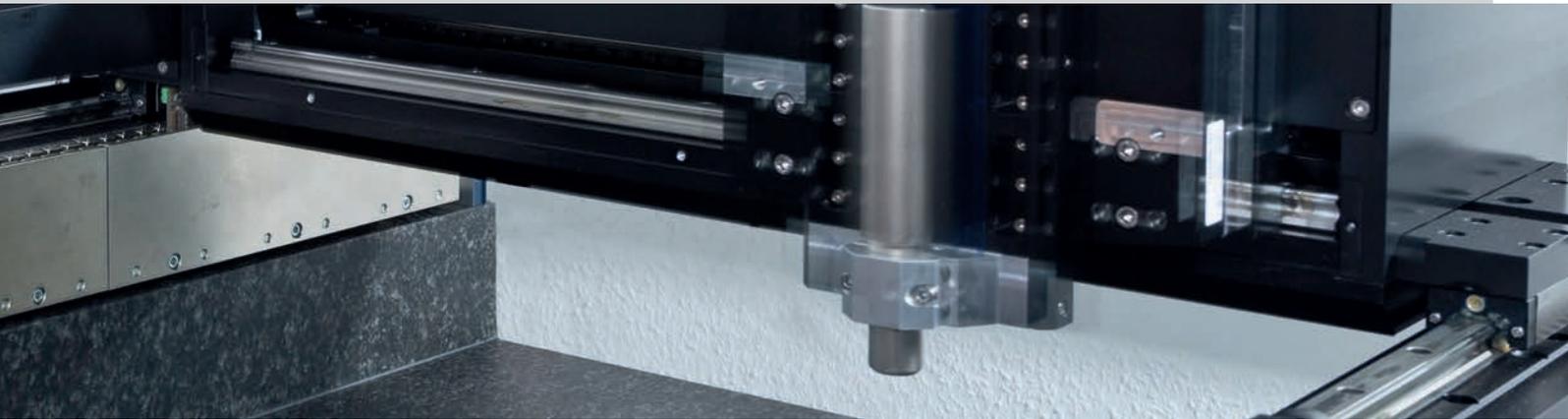
Life Sciences



Mess-technik



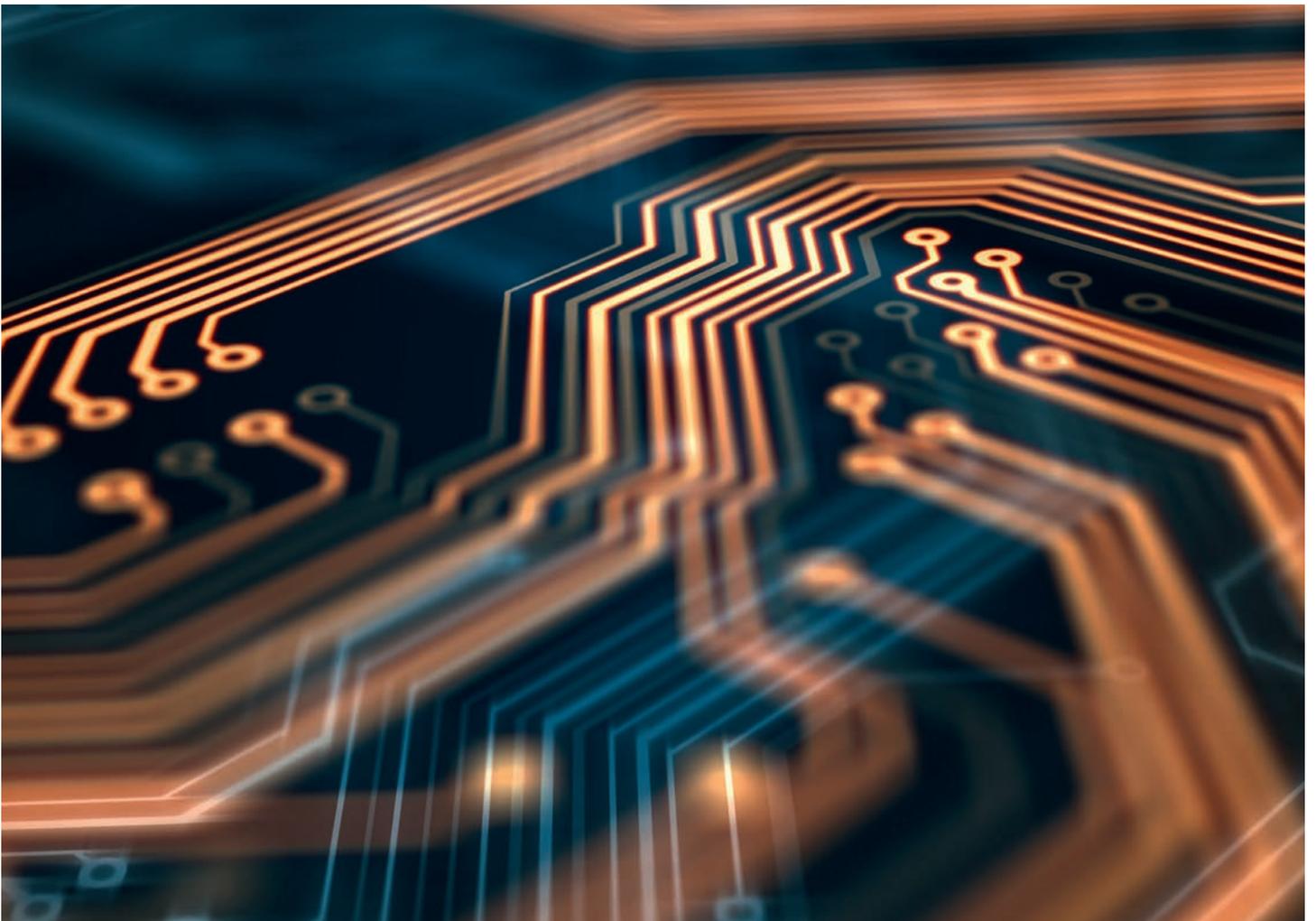
Magnetisierung



breites Anwendungsspektrum

# Positionieren.

Eine gute Balance zwischen kontinuierlichen Verbesserungen bestehender Lösungen durch Einsatz aktuellster Technik und Algorithmen und disruptiven Lösungen ist ein zentrales Element der Entwicklungstätigkeit bei ITK. Dabei schafft oft der enge Dialog mit dem Anwender den Durchbruch zu neuartigen und wegweisenden Produkten, die nur durch die Bereitschaft zum offenen Austausch möglich sind. Katalogware von der Stange ist hier die falsche Antwort, denn oft haben wir festgestellt: Es gibt keine Stange.



ITK Kompetenzfelder

# Systeme zur hochgenauen Steuerung & Positionierung.

Systeme sind viel mehr als die Summe ihrer Teile. Erst das integrale technische Verständnis der einzelnen Disziplinen untereinander – das heißt Elektronik, Mechanik und Software – schafft den erforderlichen Mehrwert.

ITK entwickelte auf dieser Basis schon **mechatronische Lösungen**, bevor dieses Kunstwort kreiert wurde. Zu wissen, für welche Teilaufgabe welcher Fachbereich die geeignetste Lösung liefern kann, stellt sicher, dass stets das Optimum erreicht wird.

Die konstruktive Wechselwirkung dieser drei Bereiche hat einen großen Einfluss auf das Endprodukt. Konsequenterweise wurde die Zusammenarbeit als strategische Aufgabe definiert und über die Jahre ein tiefgreifendes technisches Verständnis aufgebaut. Das Ergebnis: Durch die Inhouse-Entwicklung und Produktion der Kernkomponenten ist man in der Lage, hochgenaue und effiziente Positionierungssysteme auf technisch höchstem Niveau für Industrie und Forschung zu liefern – nicht nur modular aus einem Baukasten, sondern individuell angepasst.

Unsere Produktentwicklung – bestehend aus mechanischer Konstruktion, Analyse und Simulation, elektronischer und Software-Entwicklung – ist Impulsgeber und erste Anlaufstelle für Neuentwicklungen, die von Kunden an uns herangetragen werden.

Unsere hohe Fertigungstiefe versetzt uns in die Lage, die mechanische Zerspanung der einzelnen Bauteile, die elektronische Fertigung, die Endmontage der Positionierungssysteme und das Testen intern durchzuführen.

Die Qualität unserer Produkte wird bereits in der Produktentwicklungsphase sichergestellt und definiert sich letztlich über das spätere Einsatzgebiet. Durch permanente Qualitätsüberwachung in allen Bereichen garantieren wir unseren Kunden Produkte handgemacht in Deutschland. Das zeigt auch unsere Zertifizierung nach dem Qualitätsmanagementsystem DIN EN ISO 9001:2015.

**OBEN LINKS: Exzellente Produkte durch permanente Qualitätsüberwachung.**

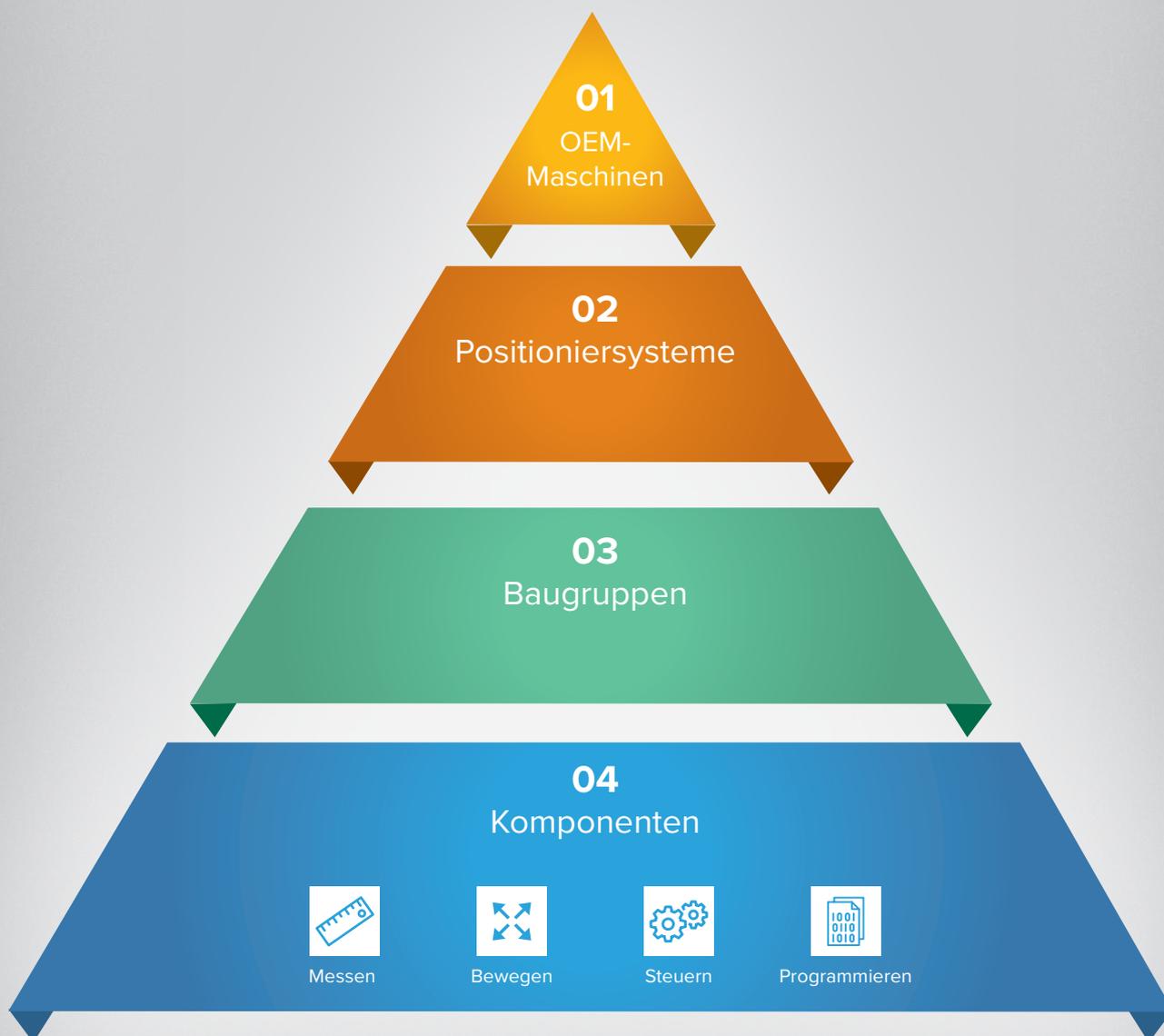
**UNTEN LINKS: Leiterplatte zur Ansteuerung für einen motorisierten Mikroskoptisch.**

Alles aus einer Hand

# Von der Komponente zum System.

## ITK als Partner kompletter Systeme für Hochpräzisions-Positionieraufgaben.

Auf dem Weg zu immer genaueren und flexibleren Systemen haben wir unser Produktportfolio kontinuierlich erweitert und optimiert. Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Es lässt sich aber auch messen: Wir können auf Systemebene eine Positionsauflösung bis zu 5 Nanometer darstellen.



## 01

**ITK-OEM-Maschinen**

Der Anlass für die Fertigung unserer ersten Magnetisieranlage zum Beschreiben von Maßstäben passt in ein Wort: Eigenbedarf! Die Inbetriebnahme der Anlage vor über 20 Jahren war die Geburtsstunde eines neuen Geschäftsfeldes für ITK. Die Nachfrage nach Lösungen an OEM-Kunden steigt seitdem Jahr für Jahr. Wir begegnen ihr mit hochpräzisen, leistungsfähigen Systemen – entwickelt und abgenommen nach Maschinenrichtlinie. Heute setzt ein Expertenteam aus diversen Disziplinen bei ITK Sonderprojekte um, die auf den Grundpfeilern „Positionieren. Messen. Steuern. Bewegen.“ beruhen. Dabei bilden Rund- und Linearmagnetisieranlagen den größten Anteil.

## 02

**ITK-Positioniersysteme**

Portal- und Mikroskoptische bilden das Fundament aller ITK-Positioniersysteme. Portaltische sind meist in klassischer Gantry-Bauweise ausgeführt und finden überall da Anwendung, wo relativ leichte Werkstücke und Proben hochgenau und dynamisch positioniert werden müssen.

In der Mikroskopie finden die gleichen Komponenten Verwendung, aber in einem deutlich kompakteren Aufbau. Neuste Mikroskoptische verfügen über fünf aktive Achsen, um den vollautomatischen Laborbetrieb bestmöglich zu unterstützen. Unser Produktportfolio reicht somit von Kleinstabmessungen unter dem Mikroskop und Proben im Grammbereich bis zu vier Quadratmeter großen Scanning-Systemen mit bis zu acht aktiven Positionierachsen.

## 03

**ITK-Baugruppen**

Der modulare Aufbau aller Systeme von ITK ist die Basis unserer Flexibilität. Unsere Baugruppen sind nach Bewegungsart unterteilt. Die drei übergeordneten Baugruppenkategorien ergeben ein breites Spektrum an Lineartischen, Kreuztischen und Rotationstischen. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang das Zusammenwirken mit den eigenentwickelten ITK-Steuerungen.

Die Steuerungstechnik ist unser Ursprung und der entscheidende Faktor, um das volle Leistungspotenzial der mechatronischen Baugruppen auszuschöpfen. Sprechen Sie mit uns, wie die hausinterne Software- und Elektronik-Entwicklung Ihre speziellen Anforderungen maßgeschneidert umsetzen kann.

## 04

**ITK-Komponenten (unser Fundament)**

Die Basis für jedes ITK-System sind echtzeitfähige Mehrachssteuerungen zur hochgenauen Ansteuerung von Stepper- und Linearmotoren. Darüber hinaus bieten wir Ihnen weitere Komponenten als Stand-alone-Produkte (OEM-Varianten).

Unsere Eigenentwicklungen und inhouse produzierten Komponenten umfassen:

- Steuerungen (bis zu 6 Achsen)
- Positionsmesssysteme nach dem Magneto-Resistiv-Prinzip (MR-Sensoren und Maßverkörperung)
- Eisenlose Linearmotoren mit patentiertem ITK-Funktionsprinzip
- Software und Bewegungsalgorithmen



Alles aus einer Hand – in höchster Fertigungstiefe

# Vom Rohstoff zum Hightech-Produkt.

Um schnell und flexibel auf alle Kundenanforderungen reagieren zu können, verfügen wir über ein umfangreiches Rohstofflager: Granit als solides Fundament, Aluminium-Legierungen für normal belastete Komponenten und Verkleidungsteile, Titan für besonders anspruchsvolle Komponenten und Hightech-Werkstoffe wie Kohlefaserverbund.

Werkstoffkompetenz bedeutet für uns nicht nur das Wissen über die richtige Kombination der Grundelemente, sondern auch die Erfahrung im Bereich der Oberflächenbeschichtung für Korrosions- und Verschleiß-Schutz sowie Leitfähigkeit.

Alle elektronischen Komponenten und mechanischen Bauteile erfüllen selbstverständlich die RoHS- und REACH-Richtlinien und die mitgeltenden Anforderungen an Konflikt-Mineralien. Langjährige Partnerschaften und die Zusammenarbeit mit unseren hochqualifizierten Lieferanten stellen dabei eine stabile Lieferkette sicher.

Innovation – ITK-hausgemacht

# Technologischer Vorteil durch eigene Komponenten.

Mit neuer Technologie und innovativer Funktionalität setzen wir Maßstäbe in der High-End-Mikroskopie. Zentrale Komponenten wie Linearmotoren, Steuerungen und Messsysteme werden bei ITK nicht zugekauft, sondern selbst gefertigt, so dass problemlos auch umfassende Anpassungen vorgenommen und maßgeschneiderte Lösungen angeboten werden können.

So schafft das patentierte Linearmotorkonzept einen deutlichen Abstand zu anderen auf dem Markt verfügbaren Lösungen hinsichtlich Kompaktheit und Positioniergenauigkeit. Wir beherrschen alle Schlüsseltechnologien

selbst und haben unsere Produkte dadurch nicht nur technisch im Griff, sondern müssen auch keine Kompromisse eingehen. Die hohe Fertigungstiefe macht uns von Zulieferern unabhängiger und ermöglicht ein hohes Maß an vertikaler Integration.

Durch jahrzehntelange Erfahrung verstehen wir jede Endanwendung im Detail und binden unsere Kunden frühzeitig bei der Erstellung des Konzepts mit ein – eine Grundvoraussetzung für innovative Produkte. Gemeinsam gehen wir neue Wege und liefern schon heute Konzepte und Ideen für die Aufgabenstellungen von morgen. So sichern wir auch in Zukunft den technologischen Vorsprung.



Bestes Know-how und modernste CAx-Engineering-Systeme

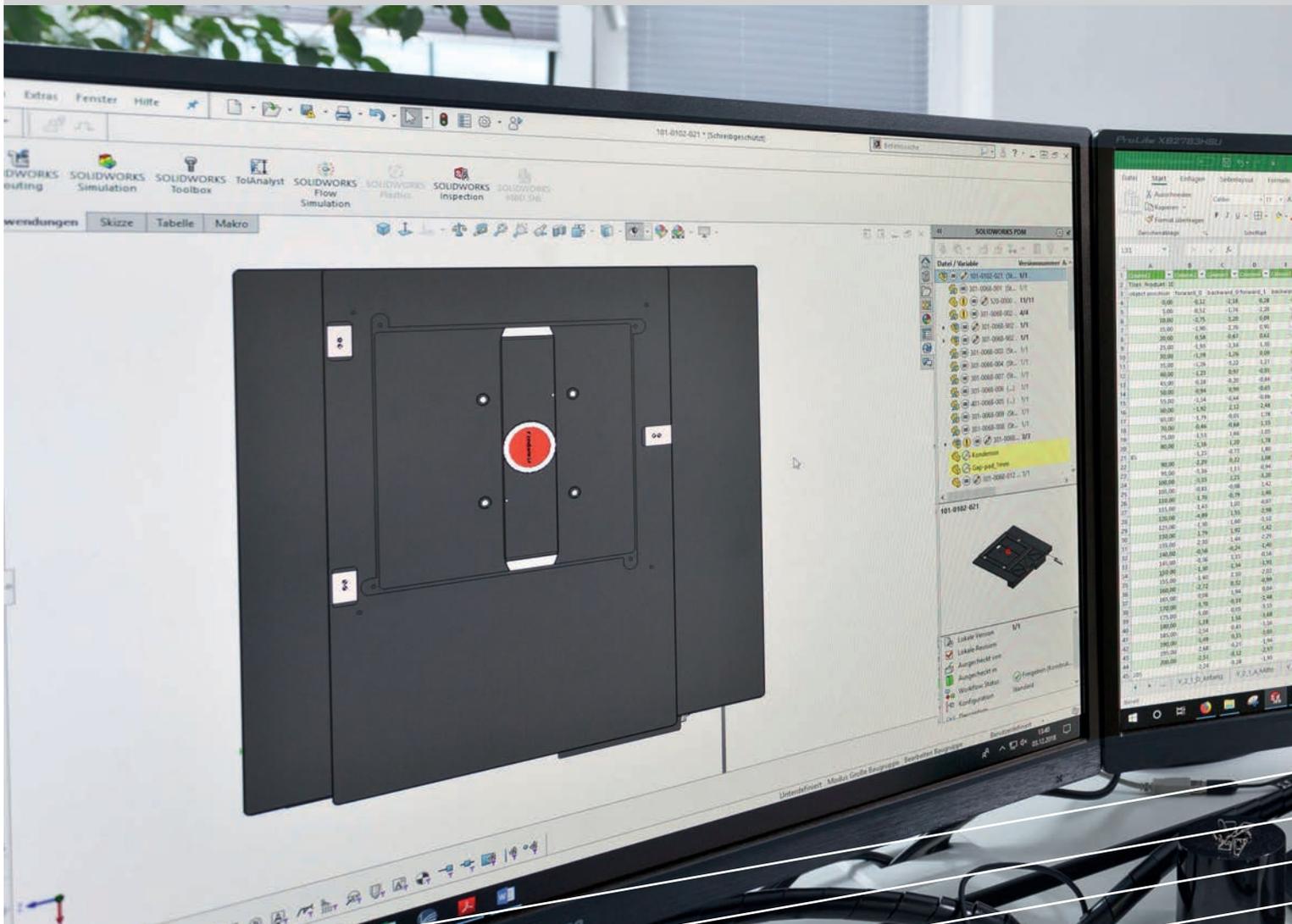
# Produktentwicklung auf höchstem Niveau.

Alle Elektronik- und Softwareentwicklungen entstehen in unserer eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung. Erfahrene, neugierige und hochmotivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter suchen immer wieder neue Herausforderungen – mit dem Ziel, die besten Produkte auf dem Markt zu entwickeln.

Neben der langjährigen Erfahrung im Schaltungsdesign und in der Steuerungssoftware sind gut ausgerüstete Labors ein Garant für schnelle Iterationszyklen. Eine ausgewogene Altersstruktur und ein breites Spektrum an Fähigkeiten ergeben ein gut eingespieltes Team auf Weltklasseniveau.

Gegenseitiges Vertrauen in die Stärken der anderen Mitarbeiter ermöglichen ein konzentriertes Arbeiten an langfristigen Projekten sowie schnelle Reaktionszeiten.

Intelligente Steuerungstechnik der Spitzenklasse für mechatronische Positioniersysteme mit Positioniergenauigkeiten bis in den Nanometerbereich ist unsere Spezialität. Die mechatronischen Applikationen entstehen zu 100 Prozent in unserer hauseigenen Konstruktion – selbstverständlich in 3D-CAD. Unterstützung erfahren diese Arbeiten durch entsprechende Analyse- und Simulationsarbeiten sowie die Möglichkeit zum schnellen Prototypenbau inklusive 3D-





**LINKS:** Hier entsteht das perfekte Schaltungs-Design.

**UNTEN:** Gegenseitiger Erfahrungsaustausch und gemeinsames Review nach dem Mehraugenprinzip.

Druck. Unsere Konstrukteure sind oft bei der Umsetzung und dem Aufbau von Mustern und Prototypen dabei.

Optimale Lösungen entstehen in enger Zusammenarbeit mit der Elektronik-Entwicklung und der Fertigung beziehungsweise Endmontage. Die Vorteile liegen auf der Hand: Kurze Wege und ein direkter Draht zu allen relevanten Abteilungen, wie Elektronik-Entwicklung, Fertigung und Montage, führen zu Synergie-Effekten. Daraus resultieren kurze Entwicklungszeiten und eine hohe Qualität der Endprodukte.



ITK-Präzision

# Permanente Qualitäts- überwachung.

Qualität ist ein integraler Bestandteil unserer Arbeit. Denn nur kompromisslose Qualität in sämtlichen Phasen der Entwicklung, Konstruktion und Fertigung stellt sicher, dass unsere Produkte den Bedingungen, denen sie ausgesetzt sind, jederzeit perfekt standhalten.

Daher setzen wir bei der Qualitätssicherung vom ersten Tag der Entwicklung an auf die konsequente Anwendung erprobter Systems-Engineering-Methoden, regelmäßige Checkpunkte und Überprüfung des Erreichten gegenüber dem definierten Ziel.

Die Einbindung von Kunden und Lieferanten in diesen Prozess ist ein weiteres Element, um die Zuverlässigkeit der Produkte und Dienstleistungen zu gewährleisten. Gleiches gilt für den intensiven Austausch zwischen Entwicklung und Fertigung sowie für die Logistik, die klaren Übergabepunkte und den kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Somit begrenzt sich Qualität nicht auf ein nachträgliches Prüfen und Beheben innerhalb der Produktion und Montage, sondern ist tagtäglich gelebtes Selbstverständnis.





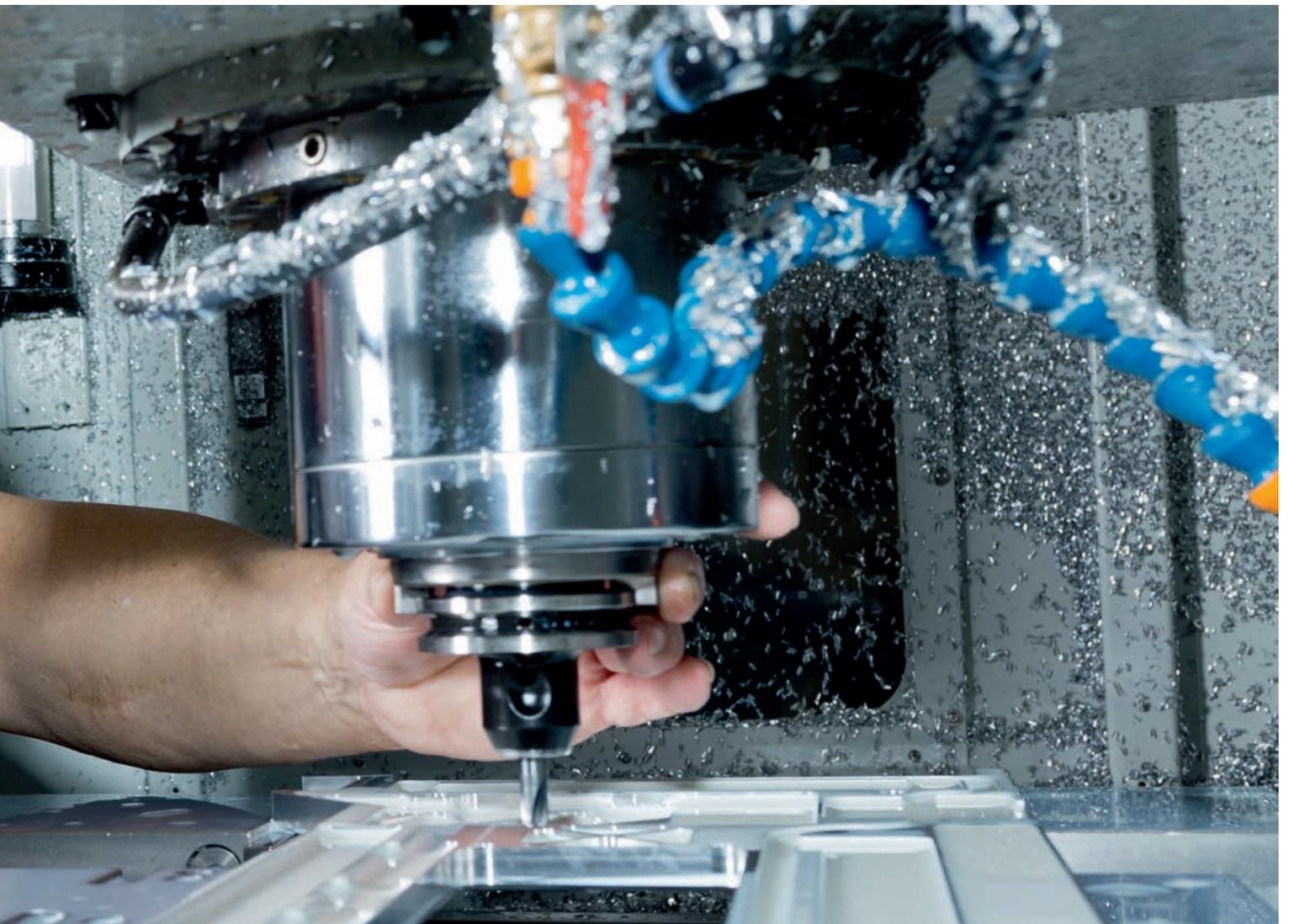


Aus einem Block gefräst

# Handgemacht in Deutschland.

Sämtliche Produkte werden in unseren hauseigenen Fertigungslinien handgefertigt. Nach dem erfolgreichen Prototypenbau und eventuellen Anpassungen werden die finalen CAD-Zeichnungen aus der Konstruktion aufbereitet und an modernste 5-Achs-Bearbeitungsmaschinen übertragen.

Ein Team aus hochqualifizierten und erfahrenen Facharbeitern fertigt die Produkte nach höchsten Standards – und das bereits ab Stückzahl 1 bis hin zur Serienfertigung. Durch intelligentes Herangehen an die Aufbereitung der CAD-Daten werden Abläufe hinsichtlich der Fertigung optimiert und somit Durchlaufzeiten signifikant verkürzt. Auch Vorrichtungen und Werkzeuge für die Montage unserer Produkte sowie spezialisierte Mess- und Prüfwerkzeuge werden inhouse entwickelt und gefertigt.





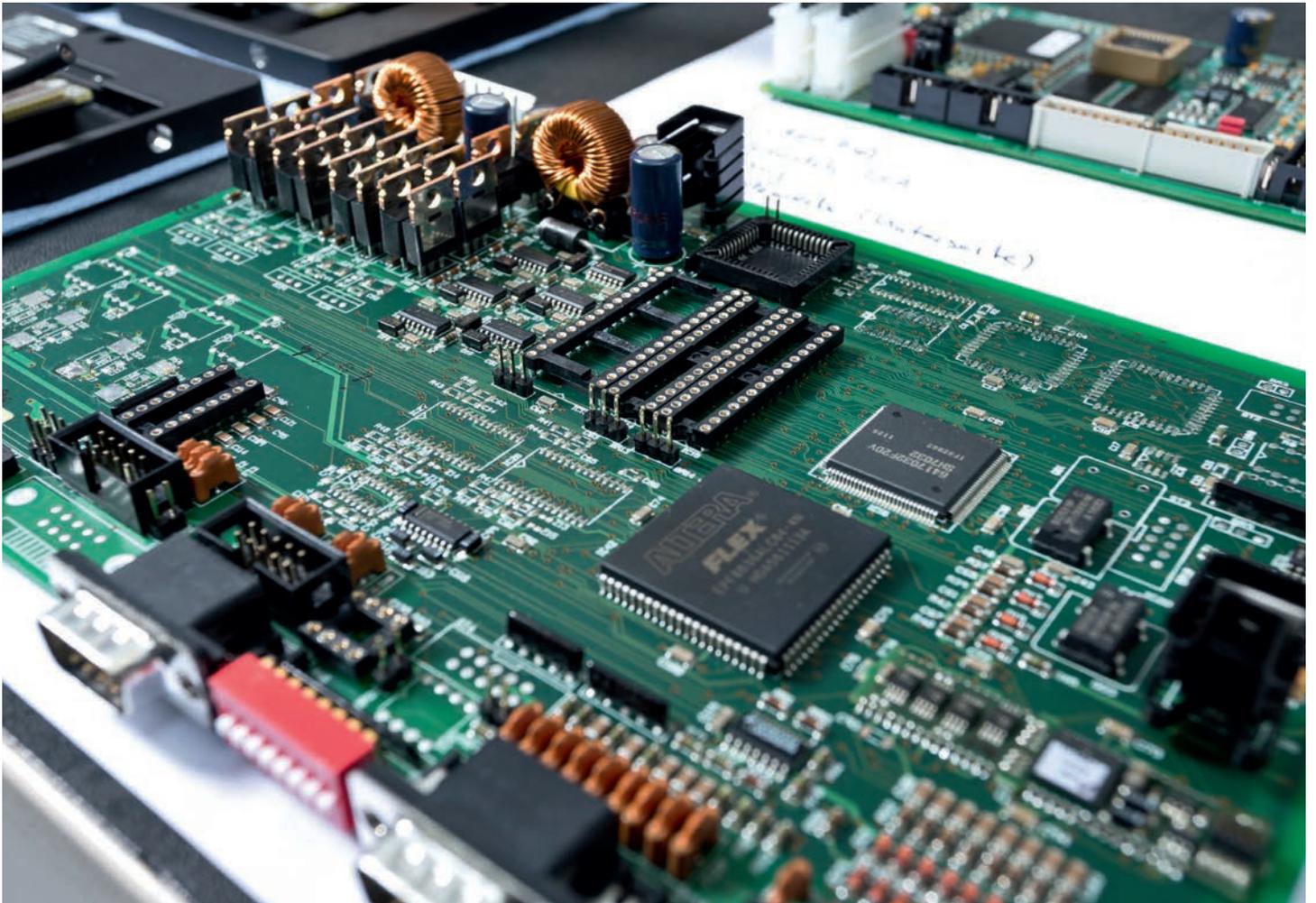


Vom Rohstoff bis zum Hightech-Produkt

# Konstruktion. Fertigung. Montage.

Unsere Produkte durchlaufen innerhalb von ITK die komplette Wertschöpfungskette: angefangen bei der Konstruktion, über die mechanische Zerspanung, bis hin zum Zusammenbau der Endprodukte. Durch den hohen Integrationsgrad der einzelnen Tätigkeiten behalten wir während der Entstehungsphase des Produkts jederzeit den Überblick. Damit garantieren wir das optimale Zusammenspiel der einzelnen Komponenten, um dem Kunden die besten Leistungseigenschaften zur Verfügung zu stellen.

Insbesondere die Montage stellt dabei höchste Anforderungen an die Bauteile und die Fähigkeiten der Mitarbeiter. Hier ist in vielen Bereichen jahrelanges Training notwendig, um die geforderte Präzision sicher und zuverlässig zu erreichen. Gleiches gilt beim abschließenden Einstellen und Überprüfen der Regelungsparameter, das individuell vorgenommen wird, um die gewünschte System-Performance zu garantieren. Auch viele Jahre nach der Fertigstellung ist jedes Produkt noch durch eine „Lebensakte“ zurück verfolgbar.



Kunden- und ITK-individuell

# System- Komponenten.

Neben Komplett-Systemen bietet die ITK ihren Kunden auch Einzelkomponenten. So können Linearmotoren, komplette Linearaktuatoren, Messsysteme und Steuerungen auch für kundeneigene Entwicklungen und Lösungen eingesetzt werden und dort ihre Vorteile ausspielen.

ITK entwickelt und produziert alle elektronischen Baugruppen am eigenen Standort in Lahnu. Die automatisierte Bestückung der Leiterplatten erfolgt nach höchsten Standards bei einem Dienstleister in unmittelbarer Nähe. Die Montage und das finale Testen der darauf basierenden Steuerungen erfolgt zu 100 Prozent inhouse bei ITK. Erfahrungswerte, die mit Prototypen gesammelt wurden, fließen direkt in die Serienfertigung ein.

# Verlässliche Ansprechpartner.

Unser erfahrenes, freundliches und engagiertes Team steht für all Ihre Anliegen zur Verfügung. Denn ein intensiver und regelmäßiger Austausch mit unseren Kunden und Lieferanten ist die Basis für unsere Produkte.

Auch bei der Projektabwicklung ist jederzeit ein direkter Austausch mit Entwicklern und Konstrukteuren sichergestellt. Beim Serienanlauf rücken die logistische Abstimmung und schlanke Auftragsabwicklung in den Fokus – bei gleichzeitiger Sicherstellung der Flexibilität für kurzfristige Änderungen.

## Zertifizierungen

Unser Unternehmen ist zertifiziert nach **DIN EN ISO 9001:2015** und **audit berufundfamilie** (2019).



# Effiziente Lagerhaltung, kurze Lieferzeiten.

Über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts garantieren wir optimale Lieferzeiten und eine hohe Termintreue. Möglich machen dies eine ausgeklügelte Logistik und effiziente Warenwirtschaft.

Auch die Lieferung von Ersatzteilen für Produkte, die bereits viele Jahre beim Kunden im Einsatz sind, ist problemlos möglich. Insbesondere im Bereich der Elektronik müssen hier regelmäßig abgekündigte Bauteile durch funktionsgleiche Alternativen ersetzt werden.





**ITK steht für hochpräzise Positioniersysteme  
und Baugruppen bei ein- bis dreidimensionalen  
Bewegungen.**

Mit über 40 Jahren Erfahrung werden alle mechatronischen Systeme und deren Komponenten bei uns entwickelt und gefertigt.

Wir verstehen das Zusammenspiel von Mechanik, Elektronik und Software, um Genauigkeit im sub-Mikrometer-Bereich und Nanometer-Auflösungen zu gewährleisten.

Diese Kompetenz hilft unseren Kunden, Chips zuverlässiger zu bauen, Impfstoffe schneller zu entwickeln, Sensoren genauer zu machen und die Energiewende zu beschleunigen.