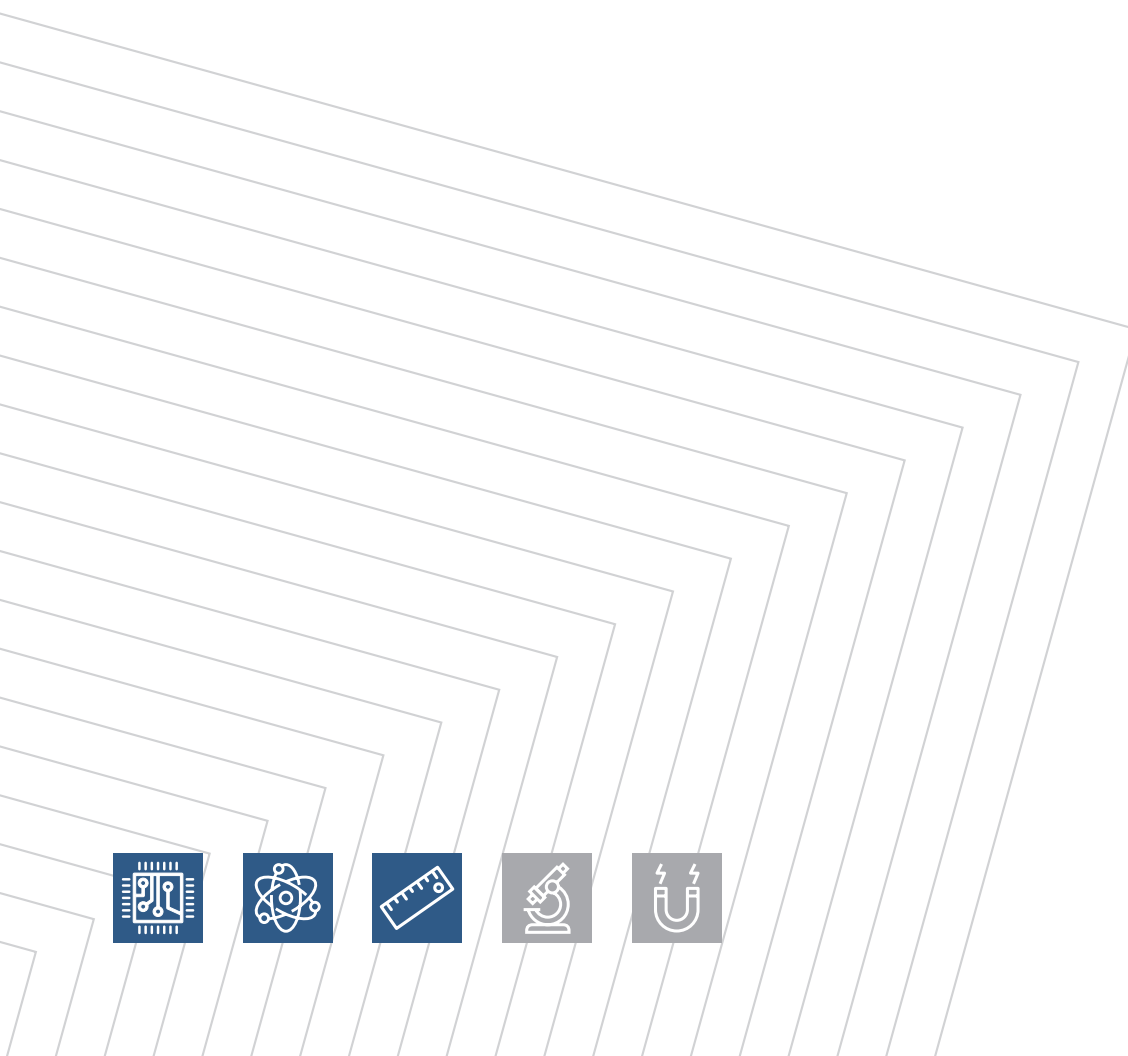
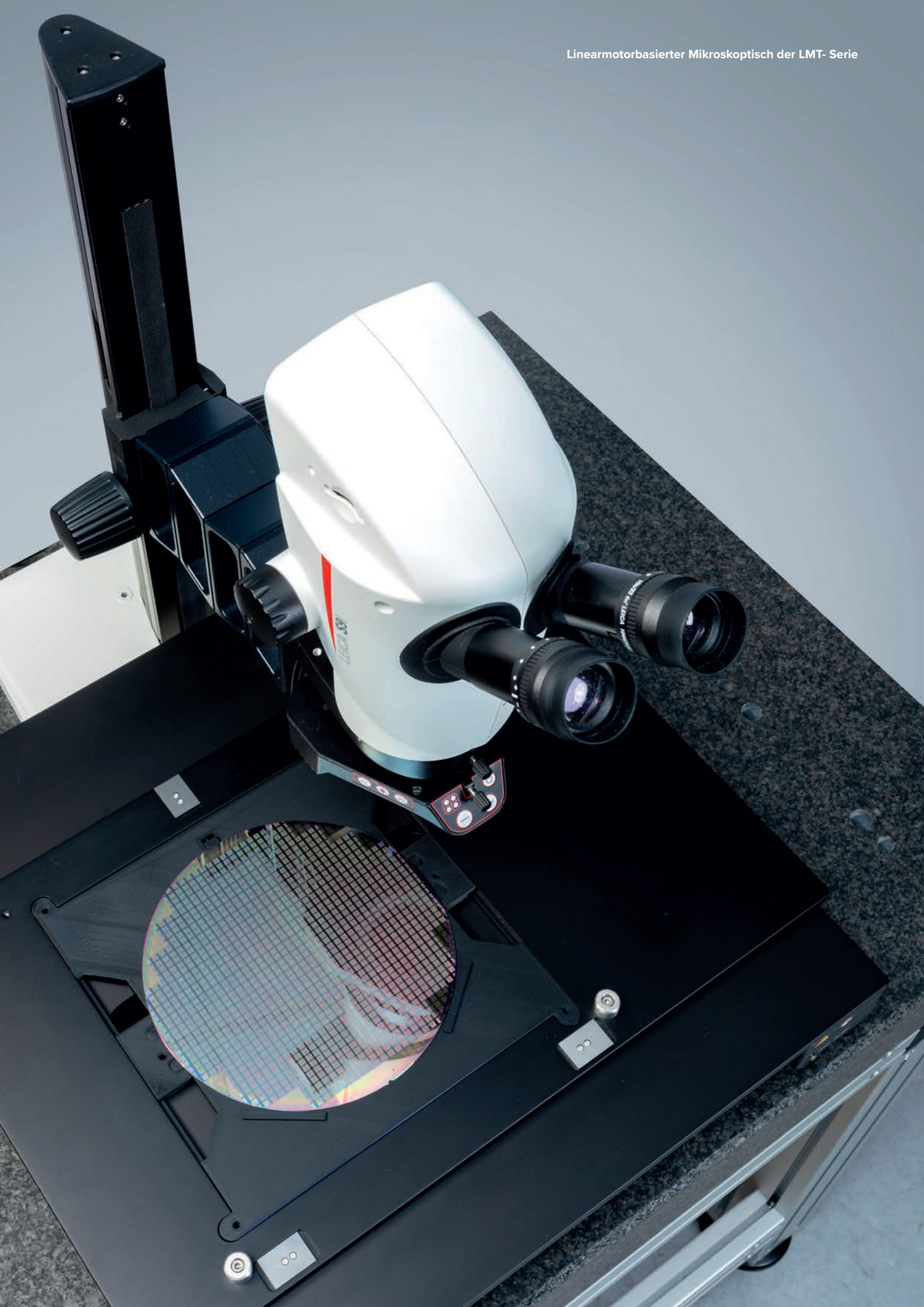


Lösungen für die Halbleiterindustrie

# Positioniersysteme nach Maß.





# Positionieren

Messen. Steuern. Bewegen.

ITK steht für Qualität und System-Know-how bei Entwicklung und Fertigung mechatronischer Positioniersysteme. Nicht im Markt erhältliche Komponenten für neue Systeme entwickeln, fertigen und vermessen wir traditionell selbst – von eisenlosen, patentierten Linearmotoren für deutlich höhere Performance bei gleichem Bauraum bis zu Positionsmess-Sensoren für Umgebungen, die keine optischen Messungen erlauben.

Als einer der weltweit ersten Hersteller haben wir nach magneto-resistivem Prinzip konzipierte Sensoren in Serienprodukten verbaut. Auch mit der MR-Technologie haben wir Neuland erschlossen, denn ITK hat die ersten Magnetisieranlagen für den Eigenbedarf entwickelt. Heute sind wir Lieferant sowohl für Rund- als auch Linearmagnetisieranlagen für OEM-Betriebe – und stolzer Partner für anspruchsvolle Positionieraufgaben in den Branchen

- Halbleiter
- Life Science
- Werkstoffdiagnostik
- Messtechnik

Unsere Wurzeln in der Optik haben wir nicht vergessen. Am Standort Lahnau profitieren wir von unmittelbarer räumlicher Nähe zur Optik-Metropole Wetzlar und ihrem Netzwerk von Präzisionsspezialisten.

Oft ist es gerade das breite Spektrum an Anwendungen, das Wettbewerbsvorteile für Kunden eröffnet. Denn letztlich sind ihre Anforderungen hinsichtlich Präzision, Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit und schnellem time-to-market sehr ähnlich.

Die Basis des ITK-Produktportfolios bilden

- mechanische Komponenten
- Steuerungen
- Linearantriebe
- Positionssensoren
- performante Software

Dadurch bieten wir unseren Kunden

- hohe Flexibilität bei der Ausgestaltung von Produkten
- Serienproduktion für Serien ab Losgröße 1 für Mechatroniksysteme

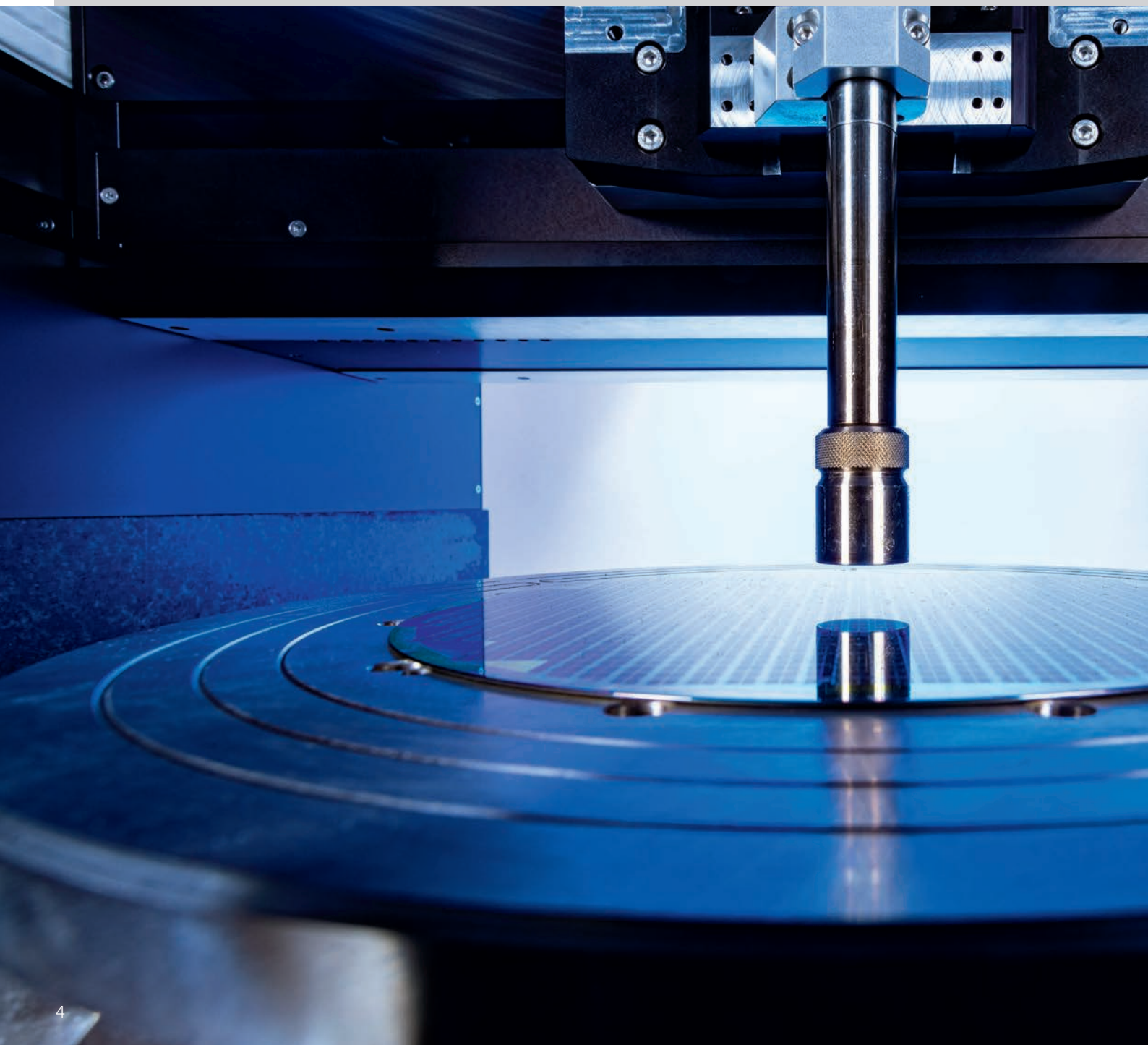
Das Ergebnis dieser starken Kombination: breites Wissen und umfassende Erfahrung in Entwurf und Bau kompletter Maschinen, die wir in interdisziplinären Teams gestalten. Für Mehrwert, der nur dank des integralen technischen Verständnisses der einzelnen Disziplinen Elektronik, Mechanik und Software entstehen kann.

Branchenanforderungen an Positioniersysteme und Komponenten

# Qualität braucht Erfahrung.

Aus Sand wird Hochtechnologie – was für Laien nur schwer vorstellbar ist, ist für Experten aus der Halbleiterindustrie beruflicher Alltag. Von der Siliziumschmelze bis zur bestückten Leiterplatte unterstützen unsere Produkte vor allem die Front- und Backend-Bearbeitung. Positionieraufgaben meistern unsere Portaltische im speziellen Umfeld der Branche. Ob für 450 mm Wafer oder für besondere Reinraumklassen, wir passen unsere Systeme kundenspezifisch an.

Innerhalb dieser Phasen durchlaufen die jeweiligen Halbfertig-Erzeugnisse unzählige vollautomatisierte Produktionsschritte. Sie reichen von einfachen Handlingsaufgaben ohne Anforderungen an die Positioniergenauigkeit bis hin zu Vorgängen, die Präzision im Nanometerbereich erfordern. Auch mit Blick auf Herstellprozesse ist die Halbleiterindustrie Innovationstreiber für immer performantere Maschinen.



Innerhalb der hochkomplexen und untereinander verzweigten Prozess-Schritte gibt es wiederkehrende Anforderungen an Positioniersysteme, zu denen insbesondere die sehr hohe Verfügbarkeit der Anlagen zählt. Hohe MTBF („Mean Time Between Failure“) darf hier kein Fremdwort sein. Sie muss vielmehr im Rahmen des Entwicklungsprozesses geplant werden.

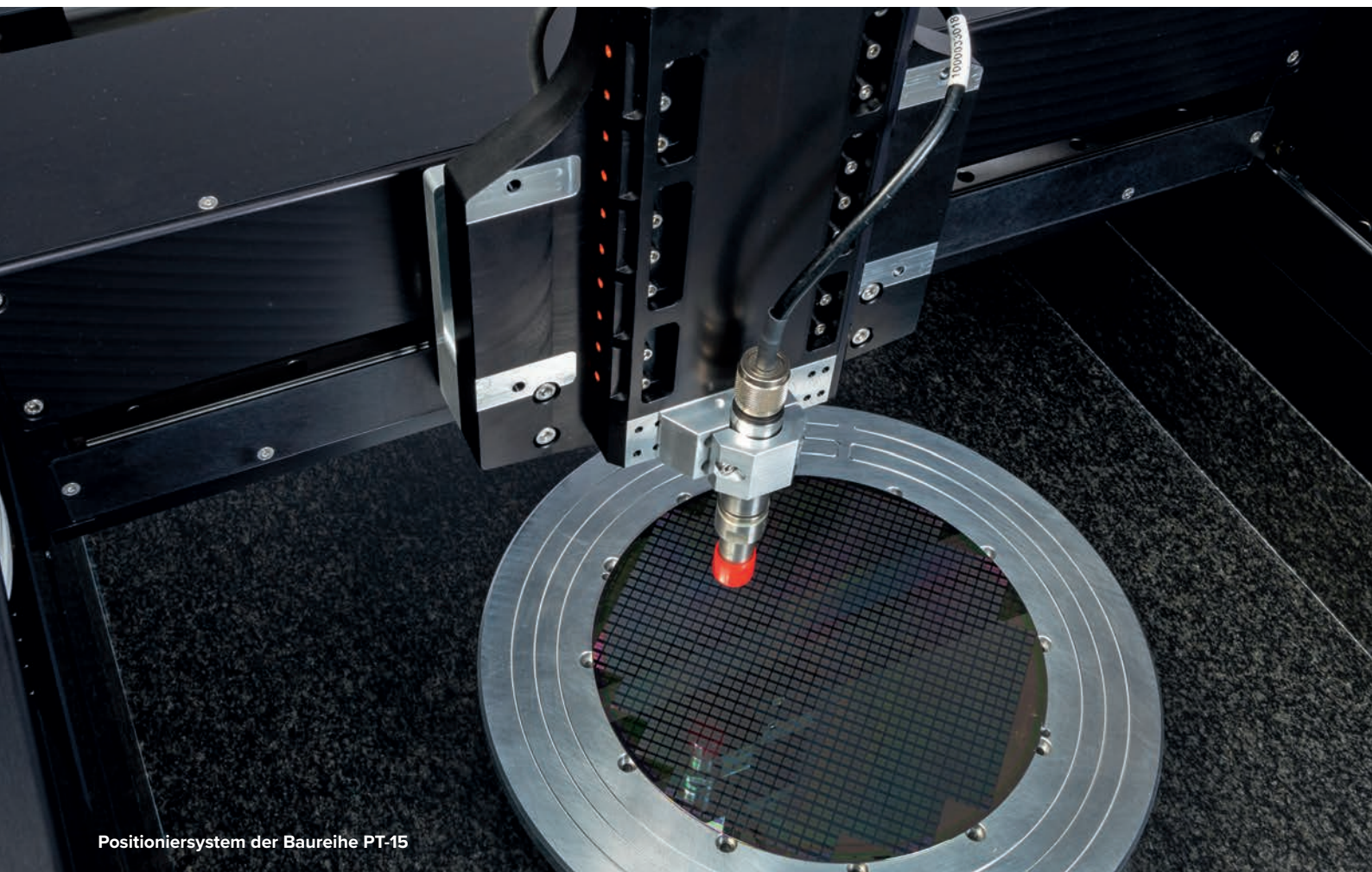
## Ihre Vorteile.

- Hohe Präzision in drei Dimensionen für anspruchsvolle Prüf- und Testaufgaben
- Hohe Zuverlässigkeit und Systemverfügbarkeit im 24/7-Betrieb
- Große und variable Arbeitsbereiche, auch für 450 mm Wafer geeignet
  - Maßgeschneiderte OEM-Lösungen für ein schnelles time-to-market
  - Reinraumtauglichkeit der Bewegungsplattformen für unterschiedlichste Aufgaben

**Wie hat ITK sich auf diese Anwendungsfelder spezialisiert?** Lesen Sie weiter.

### **Welche Lösung ist für Sie die beste?**

Fragen Sie uns – wir beraten Sie gerne rund um Positioniersysteme aller Art und entwickeln für Sie die Lösung, die Ihrem Bedarf perfekt entspricht. Hochflexibel konstruiert mit agilen Methoden, modular zusammengestellt aus eigenen Komponenten.



Positioniersystem der Baureihe PT-15

Positioniersysteme von ITK

# Modular, zuverlässig und hochgenau.

Die in verschiedenen Grundausführungen verfügbaren Produkte der Baureihe PT-15 bilden die Basis für das Positionieren mit Systemen von ITK. Jedes System flexibel und gemäß Kundenwunsch zu optimieren ist unsere Spezialität. Dank des modularen Aufbaus und des Einsatzes eigener Komponenten können wir Ihnen auf Basis Ihres

Lastenheftes eine maßgeschneiderte Lösung anbieten. Ihr Projekt können wir um ein Vielfaches schneller und günstiger realisieren, als Sie vielleicht vermuten. Sprechen Sie uns an – wir machen Ihnen gern ein Angebot. Wie unser gemeinsamer Start aussieht, zeigt Ihnen das Schaubild.

## Vergleich Positioniersystembaureihe mit Grundplatte aus Granit

PT-15 Variante	Hohe Wiederholgenauigkeit	Hohe Positioniergenauigkeit	Hohe Auflösung	Hohe Verfahrensgeschwindigkeit	Hohe Beschleunigung	Max. Traglast [kg]											
						0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
-A	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■												
-B	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■												
-C	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■												
-G	■	■	■ ■ ■	■ ■	■												

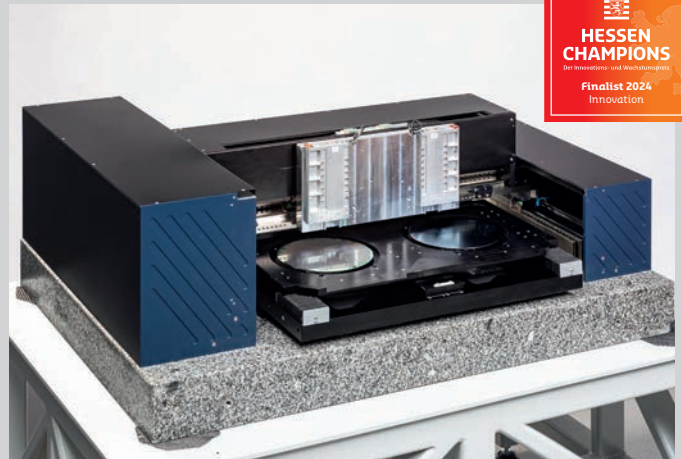
Anmerkung: Je mehr ■, desto besser.



Das Positionieren in Reinräumen geht mit besonderen Anforderungen einher. ITK-Systeme begegnen ihnen mit dem Einsatz von Komponenten, die überwiegend verschleißfrei sind. Dazu zählen

- eisenlose Linearmotoren
- Messsysteme auf magneto-resistiver Basis

Eines haben sämtliche verwendete Systeme gemeinsam: Sie sind 100 % reinraumtauglich und absolut zuverlässig – auch im Dauerbetrieb 24/7. Standardmäßig sind Scanner-Flächen bis zu 4 m<sup>2</sup> verfügbar, größere Flächen sind auf Anfrage möglich.



Positioniersystem PT-15

Zuverlässigkeitsanalysen bilden bei uns die Basis der proaktiven Planung von präventiver Wartung und tragen zur maximalen Anlagenverfügbarkeit im Feld bei.

Variierende Lasten von Proben und Werkstücken können gravierende Einflüsse auf Genauigkeit und Regelgüte haben – insbesondere, wenn ein System nicht schwingungsoptimiert ausgelegt ist. Wir erstellen daher mittels FE-Analysen vorab Simulationen. So können wir die Herausforderungen des Maschinenalltags bereits bei der Entwicklung entsprechend berücksichtigen.

FE-Simulation Maschinengestell

## Technische Daten.

		Einheit	Typische Leistungseigenschaften		
Belastung (ohne Z-Modul)		kg	2	...	20
Verfahrgeschwindigkeit	in X	m/s	0,5	...	2,5
	in Y	m/s	0,5	...	0,8
Beschleunigung	in X	m/s <sup>2</sup>	5	...	50
	in Y	m/s <sup>2</sup>	0,5	...	5
Wiederholgenauigkeit	bidirektional	µm	≤ ±0,5	...	≤ ±2,5
Positioniergenauigkeit		µm	≤ ±10	...	≤ ±50
Auflösung		nm	50	...	500

Anmerkung: Die angegebenen Daten sind erreichbar mit ITK-Steuerungen.



Diese exemplarischen technischen Daten beruhen auf bereits realisierten Anlagen. Sie sollen Ihnen einen ersten Eindruck der möglichen Bandbreite vermitteln.

# Maßgeschneiderte Produkte für die Halbleiterindustrie.

Treiber für die Entwicklung von Baugruppen und Produktfamilien ist der modulare Systemgedanke der Halbleiterindustrie für maximale Flexibilität und kurze Entwicklungszyklen. Nachstehend dargestellt ist eine Auswahl der kompaktesten Baugruppen, darüber hinaus bietet ITK eine breite Auswahl an weiteren Lösungen.

**Unsere flachsten: FRS, FLS und FCS** – direkt angetrieben über eisenlose Linearmotoren, positionieren die hochkompakten Linear-, Kreuz- und Rotationstische in der Genauigkeit des gewählten Messsystems. Die eigene auf MR-Technik basierende Messtechnik erlaubt einen Einsatz auch in Umgebungen, die sich nicht für optische Systeme eignen.

## Die Baugruppen.

### Rotationstische

Produktbeispiel  
FRS



- zentrale, große Hohlwelle
- äußerst flach bauend (28 mm Höhe)
- Präzisionslager für hohe Axialkräfte
- Direktantrieb für Genauigkeit in der Güte des Messsystems
- absolutes Messsystem auf MR-Basis, das auch bei rauen Umgebungsbedingungen funktioniert
- Reinraum geeignet

### Lineartische

Produktbeispiel  
FLS und FCS



- äußerst flach bauend (23 mm Höhe)
- Direktantrieb für Genauigkeit in der Güte des Messsystems
- absolutes Messsystem auf MR-Basis, das auch in rauen Umgebungsbedingungen funktioniert
- Reinraum geeignet
- erhältlich auch in Kreuzanordnung
- in Kombination mit ITK-Steuerungen  
Positionierauflösung bis 5 Nanometer realisierbar



Baugruppen sind der Schlüssel zu Modularität im Systemgeschäft, technologisches Know-how und Innovationskraft liegen aber oftmals in den eingesetzten Komponenten. Aus diesem Grund und auch, weil es unsere Historie ist, entwickeln wir unsere Kernkomponenten nach wie vor selbst. Mehrachssteuerungen, MR-Messsysteme und Linearmotoren sind in den vergangenen 40 Jahren suk-

zessive mit in das Portfolio aufgenommen und seitdem kontinuierlich anhand der Marktbedürfnisse weiterentwickelt worden.

**Welcher Lieferumfang entspricht passgenau Ihrem Bedarf?** Fragen Sie uns – die Kollegen im Vertrieb unterstützen Sie gerne.

## Die Komponenten.

### Steuerungen

#### Produktbeispiel Andromeda



- echtzeitfähig
- bis zu 6 Achsen mit einer Steuerung
- eigene Bewegungsalgorithmen für den idealen Einsatz mit Stepper- und Linearmotoren
- Flexibilität bis in die Software mit dem ITK-Motion Manager

### Messsysteme

#### Produktbeispiel MiniStar ABS



- inkrementell oder absolut messend
- Variante für Einsatz im Vakuum
- Flexibler Einsatz von Abmessungen und Materialien der Maßverkörperung
- resistent gegen Schmutz und Wasser
- kompakt

### Linearmotoren

#### Produktbeispiel LM50



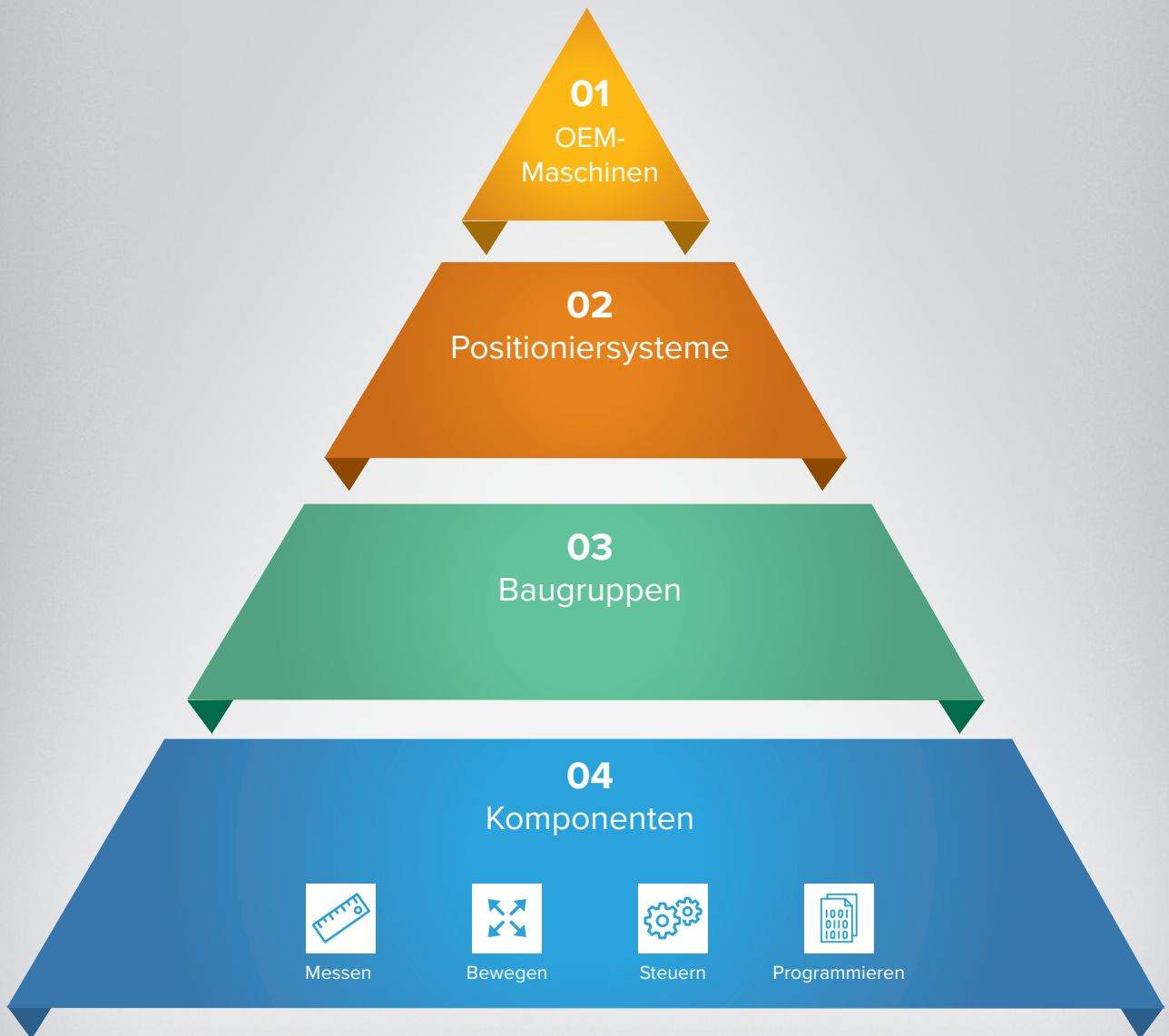
- Schwert auf Leiterplattenbasis zur optimalen Wärmeabfuhr
- volle Flexibilität bei der Selektion der Baulänge
- einfache Montage
- verschleißfrei
- resistent gegen Schmutz und Wasser

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



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

Mit über 40 Jahren Erfahrung werden alle mecha-  
tronischen 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 zuver-  
lässiger zu bauen, Impfstoffe schneller zu entwickeln,  
Sensoren genauer zu machen und die Energiewen-  
de zu beschleunigen.