

**A:CCURA**



# Kontaktlos, präzise, effizient: Mikrodosierung als Gamechanger in der Produktion

IPR Intelligente Peripherien für Roboter | Ottmar Kern, Vertriebsleiter



Mehr als ein Drittel der  
Produktionskosten im verarbeitenden  
Gewerbe entfallen auf **Material** –  
Einsparungen bringen direkten Ertrag

Quelle: KfW Fokus Volkswirtschaft Nr. 498, Mai 2025

[https://www.ivkoeln.de/fileadmin/publikationen/2017/325155/IW-Report\\_3\\_2017\\_Digitale\\_Strategien\\_Materialeffizienz.pdf](https://www.ivkoeln.de/fileadmin/publikationen/2017/325155/IW-Report_3_2017_Digitale_Strategien_Materialeffizienz.pdf)

# IPR

Alles, was Roboter zum Arbeiten brauchen

über **35**  
Jahre  
Firmenbestehen

**112**  
Mitarbeiter

**20**  
Patentfamilien &  
Gebrauchsmuster  
(09/2025)

**31**  
Mitarbeiter  
Amerika/Mexico/China

Ca. **32** MIO. €  
Umsatz 2024

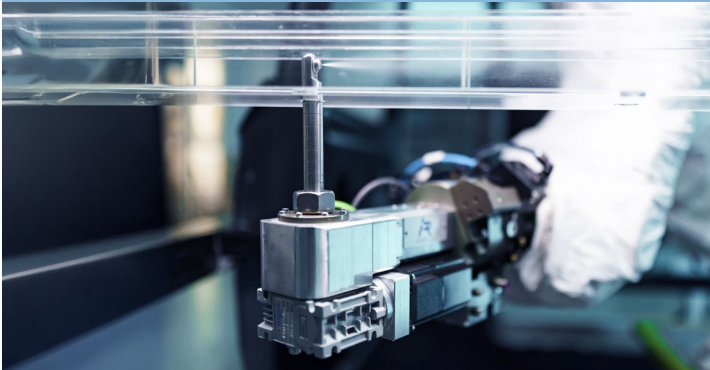
**24**  
Vertriebspartner  
weltweit



# Drei Schlüsseltechnologien für die Automatisierung

## Unser Portfolio im Überblick

HRK



### Hohlraumkonservierung (HRK)

Korrosion in Hohlräumen: Schutz vor Rost bei maximaler Flexibilität und einfacher Wartung.

PSH



### Lochverschluss (PSH)

Automatisierter Lochverschluss: mit Pads und Stopfen, passgenau und störungsarm.

DoD



### Mikrodosieren (DoD)

Drop-on-Demand: kontaktlose Mikrodosierung – präzise, overspray-free, nachhaltig

# Mikrodosierung

## Zwei Verfahren im Markt

### 1. Berührende Dosierung

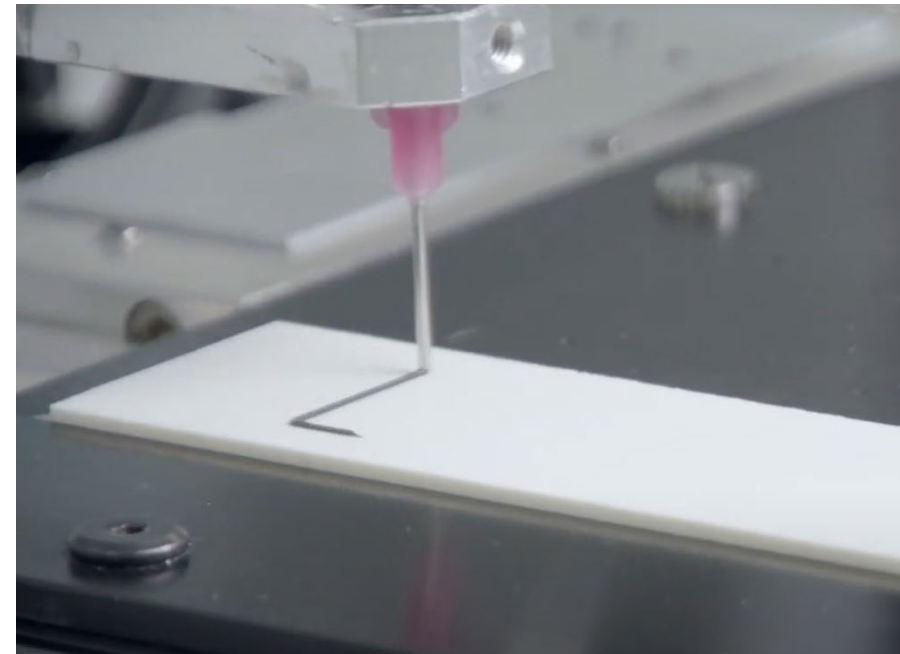
Mikrodosierung bedeutet das hochgenaue Portionieren flüssiger oder pastöser Medien in Volumenbereichen unter einem Mikroliter.

#### Verfahren

- Berührende Dosierung: Klebstofftropfen wird über die Tubenspitze direkt auf das Bauteil übertragen.

#### Nachteile

- Langsame Dosierung
- Bauteil muss berührt werden
- Bauteil könnte beschädigt werden
- Klebstoff zieht Fäden
- Klebstoff ist nicht exakt an der vorgesehenen Stelle
- Klebstoffmengen sind schwer reproduzierbar



# Mikrodosierung IPR

## Zwei Verfahren im Markt

### 2. Berührungslose Dosierung (Jetten)

Berührungslose Dosierung (Jetten/Pulsen) ist ein Verfahren, bei dem Materialien ohne direkten Kontakt hochpräzise aufgebracht werden.

#### Verfahren

- Ein elektrischer Impuls schleudert das Medium aus der Jetdüse – von Nanolitern bis Milliliter
- Frequenzen im Kilohertzbereich bis 3000Hz

#### Vorteile

- Zeitersparnis durch Wegfall der Zustellbewegung
- Keine Bauteilberührung: kein Risiko von Beschädigungen
- Präzise Tropfenform und gleichmäßige Dosierung
- Unabhängig von Bauteiltopographie und Oberfläche
- Ideal für Elektronikfertigung (z. B. SMD-Verklebung)

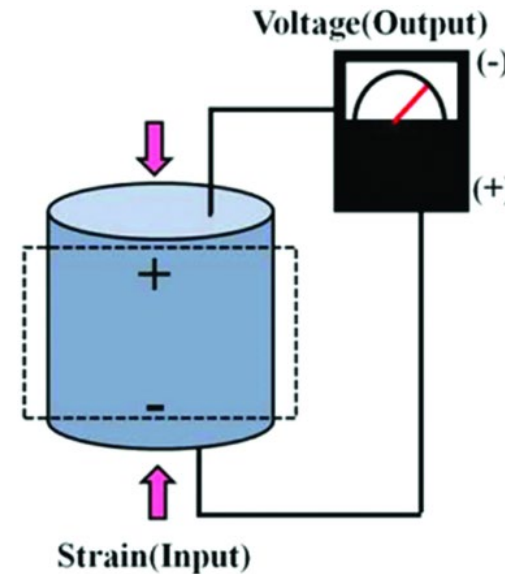


# Mikrodosierung IPR

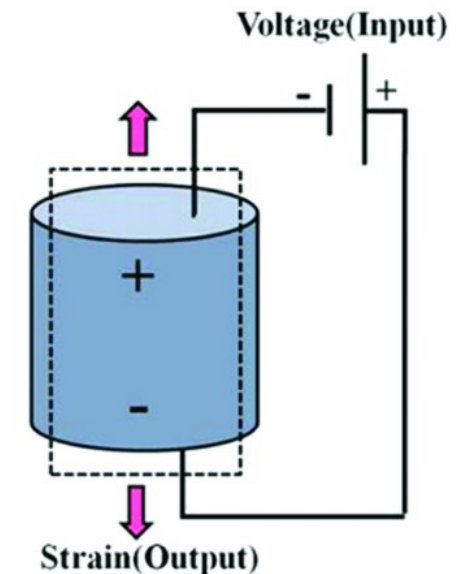
## Piezoeffekt bei berührungslosen Verfahren (DoD):

### Piezoelektrischer Effekt

- Entdeckt: 1880 von den Gebrütern Curie
- Prinzip: Bestimmte Kristalle (z. B. Quarz) laden sich elektrisch auf, wenn sie mechanisch belastet werden
- Wirkung: Mechanische Energie → elektrische Energie
- Inverser Piezoeffekt: Elektrisches Feld verursacht mechanische Verformung



Piezoelektrischer Effekt

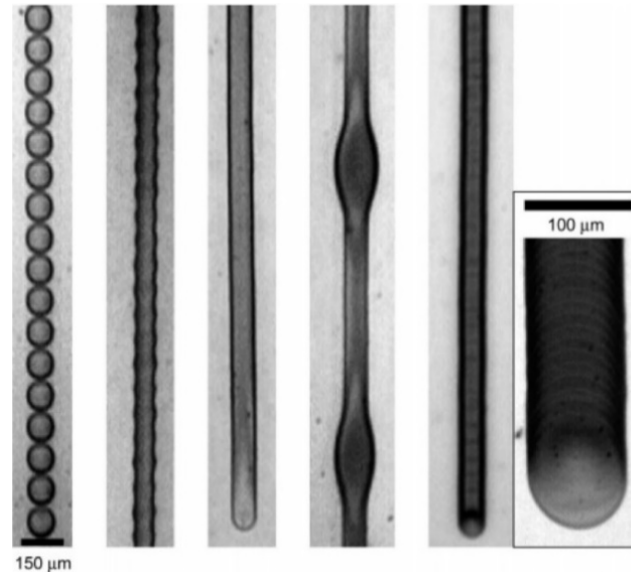
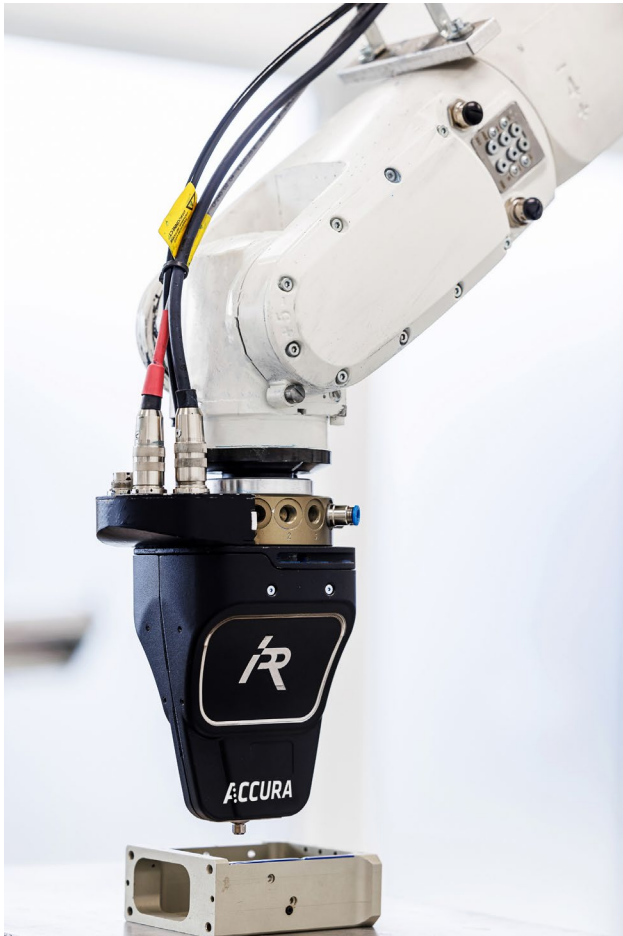


Inverser Piezoeffekt

# Mikrodosierung IPR

Randscharf beschichten mit der ACCURA-Produktfamilie

**ACCURA**



Erzeugung von Linien erfolgt durch Überlappung einzelner Tröpfchen

## Kundennutzen:

- Materialeinsparung von 60-70 %
- Einmalauftrag möglich – keine Mehrfachdurchgänge nötig
- Sicherstellung der erforderlichen Dicke (definierte Tropfengröße)
- Overspray-freie Applikation (Wirkungsgrad: ~ 100 %)
- Keine Satelliten / Narbenbildung
- Hohe Prozesssicherheit – kein Altmaterial im Auftrag
- Beschichtung „Messerkante“
- Keine Maskierung erforderlich

# Mikrodosierung IPR

Wachs für Schrauben in Bewegung



## Flexible Einsatzmöglichkeiten

- Verschiedene Anwendungsszenarien sind möglich
- Horizontale/vertikale/überkopf Applikationen
- Ziel-Schichtdicken mit einmaliger Applikation möglich
- Hoch Viskose Materialien wie Wachs & PVC möglich (bis 30.000mPa·s)
- Linienbreite ist abhängig von Material und Schichtdicke

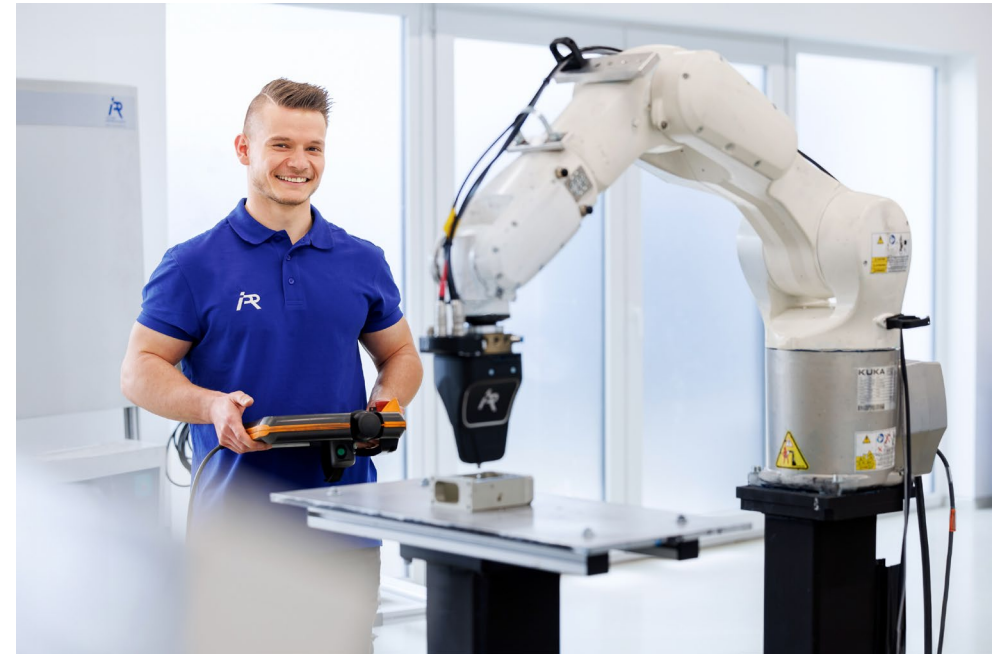


# Mikrodosierung IPR

## Kostenvorteile



- Einsparung von laufenden Betriebskosten
- Energieeinsparung von 50 % je Applikation
- Entfall der Reinigung der Warenträger
- Kein Recycling von Materialresten nötig
- Reduzierter Flächenaufwand in Applikation (keine Maskierung erforderlich)
- Keine Applikationskabine erforderlich



# Mikrodosierung IPR

## Anwendungen in der Automobilindustrie



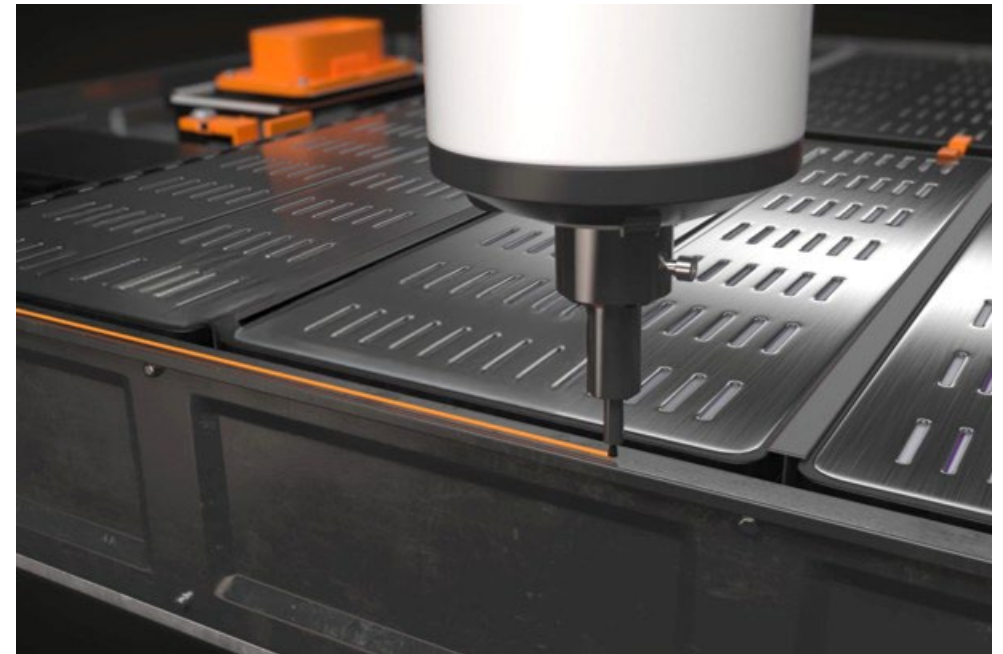
### Kleben als Schlüsseltechnologie

- Präzise Dosierung von Schmierstoffen & Klebstoffen
- Fügen unterschiedlicher Materialien (z. B. Alu + FVK)
- Vorteile: Gewichtsreduktion, weniger CO<sub>2</sub>, bessere Crash-Performance, weniger Geräusche
- Ca. 15-18 kg Klebstoff/Auto verbaut

### Applikationen

- **E-Mobilität:** Gap-Filler fürs Thermomanagement in Batterien
- **Stabilität:** PU-Klebstoffe für Festigkeit zwischen Batteriezellen
- **Innenraum & Elektronik:** Displays, Kameras, Sensoren, Steuergeräte
- **Akustik:** Kleben zur Reduzierung des Geräuschniveaus

<https://www.unitechcorp.com/en/business/battery-structural-adhesive/>



# Mikrodosierung IPR

## Anwendungen in der Medizintechnik



### Markttrends

- Piezotechnologie ersetzt zunehmend berührende Verfahren
- UV-Kleber härtet in Sekunden → weniger Energiebedarf (LED statt Öfen)
- Kombination Mikrodosierung + Laserschweißen für präzise Reagenzien- und Chipproduktion

### Applikationen

- Dosierung bei Medikamenten & Einwegverpackungen
- Schmierung von Autoinjektoren (z. B. Insulinpens)
- Montage von Spritzen, Nadeln & chirurgischen Instrumenten mit UV-Klebstoffen
- Silikonisierung von Injektionsnadeln / Sprayaufsätzen
- Fertigung von Hörgeräten & Implantaten (z. B. Herzschrittmachern)

<https://www.mwes.com/recent-projects/robotic-adhesive-dispensing-system/>

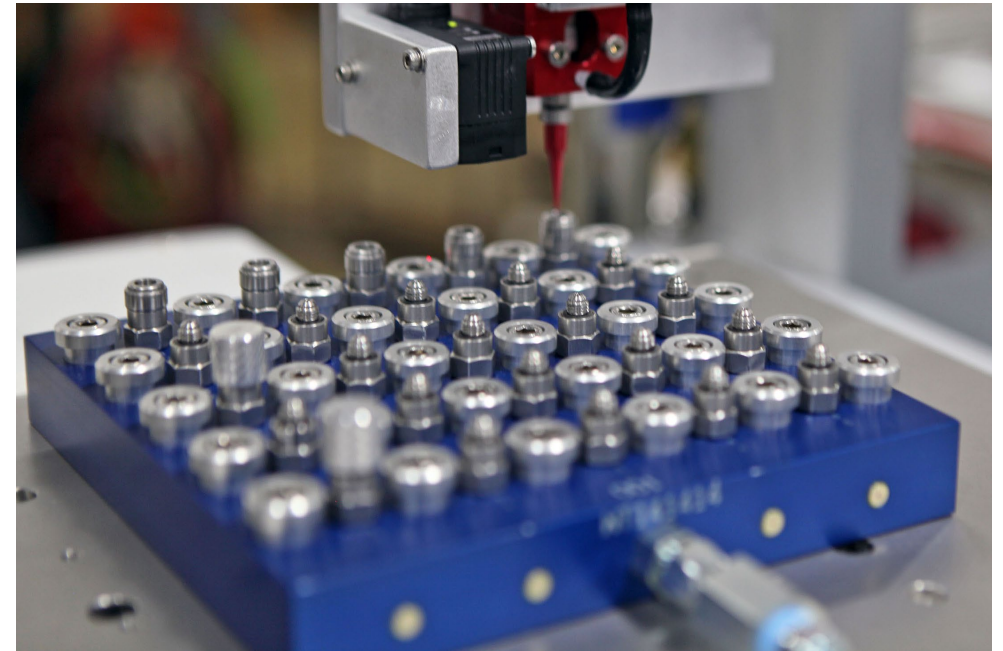


Abb: Komponenten für Ventilatoren (Medical)

# Mikrodosierung IPR

## Anwendungen in der Elektronik



### Anwendung

- Kleben & Dosieren in der Produktion von Bauteilen (z. B. Smartphones)
- Underfill von bestückten Leiterplatten (Schutz bei Vibration/Schüttelbelastung)
- Vergussanwendungen für Schutzfunktionen
- Auftrag von Lotpasten & Fetten für die Leiterplattenbestückung
- Fluxen: Magnetpulver zur Rissdetektion
- ESD-Schutzbeschichtungen (leitfähige Lacke)
- Mikrodosierung von UV-Prüfmitteln in der Qualitätssicherung





## Ottmar Kern

Vertriebsleiter bei IPR

Ottmar.kern@iprworldwide.com

+49 7262 9239-220



**SCAN ME**

# Auszug aus unseren Referenzen

Zufriedene Kunden weltweit



EISENMANN



JR AUTOMATION™



## Automation



DENSO

FANUC

KUKA



YASKAWA

## Robotics



Mercedes-Benz



## Automotive



## Maschinenbau



# IPR Intelligente Peripherien für Roboter GmbH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**1989**

Gründung  
(in Schwaigern)

**112**

Mitarbeiter  
in Deutschland

**20**

Patentfamilien u. Gebrauchsmuster  
(Stand 06/2025)

**24**

Vertriebspartner in  
Europa, Amerika, Asien

## IPR Intelligente Peripherien für Roboter GmbH

Jakob-Dieffenbacher-Str. 4/2  
75031 Eppingen | Deutschland

T +49 7262 9239-100  
F +49 7262 9239-400

info@iprworldwide.com  
[www.iprworldwide.com](http://www.iprworldwide.com)

