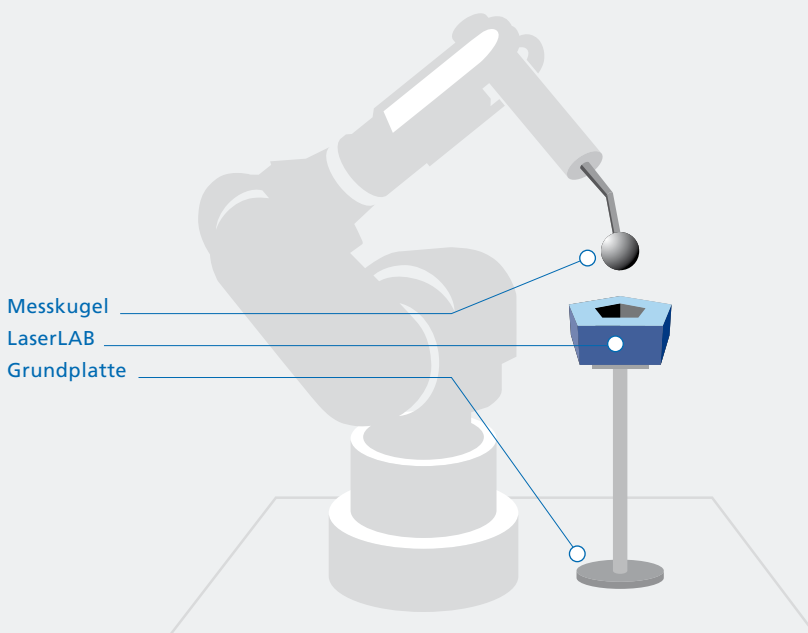


## Roboterermessung mit loop:in

Wollen Sie die Positioniergenauigkeit Ihrer Roboter erhöhen? Benötigen Sie einen Absolutgenauen Roboter für hochgenaue Produktionsvorgänge? Möchten Sie Roboter klonen oder mechanische Roboter-teile austauschen und Ihre Roboterprogramme weiterhin passgenau ablaufen lassen? Dann profitieren Sie von LaserLAB mit loop:in!

Ziel der Vermessung des Roboters ist die Verbesserung der absoluten Positioniergenauigkeit. Die Vermessung mit LaserLAB findet direkt in der Roboterzelle statt. Mit Hilfe der „Closed-Loop-Kalibriermethode“ ermittelt die Software loop:in ein genaues Modell der Roboterachsen und überträgt das Ergebnis an die Steuerung.

Ein bereits vermessener Roboter kann durch eine Wiederholung der Vermessung nach einem Crash oder nach Wartungsarbeiten wieder in seinen ursprünglichen Zustand versetzt werden. Ein Nachtauchen der Roboterprogramme entfällt dadurch komplett!



### So geht's

Fixieren Sie LaserLAB an der Grundplatte in der Roboterzelle und befestigen Sie die Messkugel am Roboterwerkzeug. Nun fahren Sie die Messkugel auf eine geteachte Startposition im Sichtbarkeitsbereich des Messsystems. Nach dem Drücken des Startknopfes, übernimmt loop:in die Steuerung des Roboters und fährt die Messposen kollisionsfrei ab. Die neuen Nullstellungen der Roboterachsen werden aus den vermessenen Roboterposen berechnet und können per Knopfdruck in die Robotersteuerung übertragen werden.

### Ihr Vorteil

- :: Ursprüngliche Kinematik / Justage immer wieder herstellbar
- :: Schneller Roboterwechsel
- :: Schneller Motor-, Getriebe- oder Hand-tausch
- :: Offline-Programmierung möglich
- :: Deutliche Steigerung der Positioniergenauigkeit
- :: Herstellung des Absolutgenauen Roboters
- :: Klonen von Robotern
- :: TCP für Umorientierung sehr genau bestimmbar
- :: Einfache Integration in bereits produzierende Anlagen
- :: Zeitbedarf < 15 min
- :: Geringe Ausfallzeiten!
- :: Anlagenverfügbarkeit wird deutlich erhöht!

### Kompatibilität

- :: ABB
- :: Comau
- :: Kuka
- :: Mitsubishi
- :: Motoman
- :: Stäubli



## ERFOLG DURCH GENAUIGKEIT – ANWENDUNGEN

### Verbesserung der Positioniergenauigkeit

Wollen Sie die Positioniergenauigkeit erhöhen? Möchten Sie exakt um einen Punkt oder eine Achse drehen? Eine Roboterkalibrierung kann ohne spezielle Voraussetzungen jederzeit durchgeführt werden. Dafür wird das Messsystem beliebig in den Arbeitsraum des Roboters gestellt. Nach der automatischen Kalibrierung erhalten Sie die Nullstellungen der Achsen 2 bis 5. Eine Vermessung mit LaserLAB und loop:in ist die ideale Voraussetzung für die Umsetzung von Offline-Programmierung und für die Roboterführung mit Sensordaten.

### Instandhaltung

Bei der Erstinbetriebnahme von LaserLAB und loop:in wird der Ist-Zustand der realen Roboterkinematik implizit in Form von Messwerten gespeichert. Bei einer Veränderung der Robotermechanik durch Crash oder dem Austausch von Komponenten, wie Getriebe, Motor oder sogar dem ganzen Roboter, wird durch eine erneute Vermessung des Roboters die ursprüngliche Kinematik wieder hergestellt. Dadurch ist gewährleistet, dass die Produktionsprogramme, die mit der alten Kinematik geteicht wurden, weiterhin passgenau ablaufen.

### Integration in produzierende Anlagen

Wurde Ihre Anlage falsch kalibriert oder ist die Kalibrierung nicht mehr nachvollziehbar? Auch hier bietet loop:in die ideale Lösung, denn die Vermessung liefert eine korrekte und nachvollziehbare Kalibrierung: Dank einer Zusatzsoftware werden die Roboterpositionen so konvertiert, dass die Raumpunkte beim Anfahren mit der geänderten Roboterkinematik physikalisch gleich bleiben. Ihr Vorteil: Ihre Roboterkinematik ist von nun an gespeichert, egal was passiert!

### Herstellung eines Absolutgenauen Roboters

Benötigen Sie „echte“ Absolutgenauigkeit um zum Beispiel Roboterprogramme zu multiplizieren? Hierzu müssen sowohl Standort von LaserLAB bezüglich des Roboterkoordinatensystems, als auch die Position der Messkugel bezüglich des Flansch-Koordinatensystems bekannt sein. Dies erreichen Sie durch einmalige Vermessung mit einem übergeordneten Messsystem.

## DAS VERFAHREN IM DETAIL

Roboter und Messsystem bilden einen Regelkreis. Während der Roboter um seinen konstanten TCP dreht, werden Abweichungen der Messkugel von der Soll-Position messtechnisch erfasst und mit dem Roboter korrigiert. Die Roboterposen, bei denen die Kugel die Soll-Position erreicht hat, sind die Eingangsdaten für die kinematische Kalibrierung des Roboters. Als Ergebnis erhält man ein Modell der Roboterachsen: Die Achsen 2 bis 5 sind ohne besondere Voraussetzungen kalibrierbar. Die Achse 1 wird über die feste Anbringung einer Grundplatte kalibriert. Die Kalibrierung der 6. Achse kann durch die Verwendung eines Messwerkzeugs erfolgen, wird aber in der Regel durch die Vermessung des Tool Center Points (TCP) mit Hilfe der Software tool:in erreicht.

