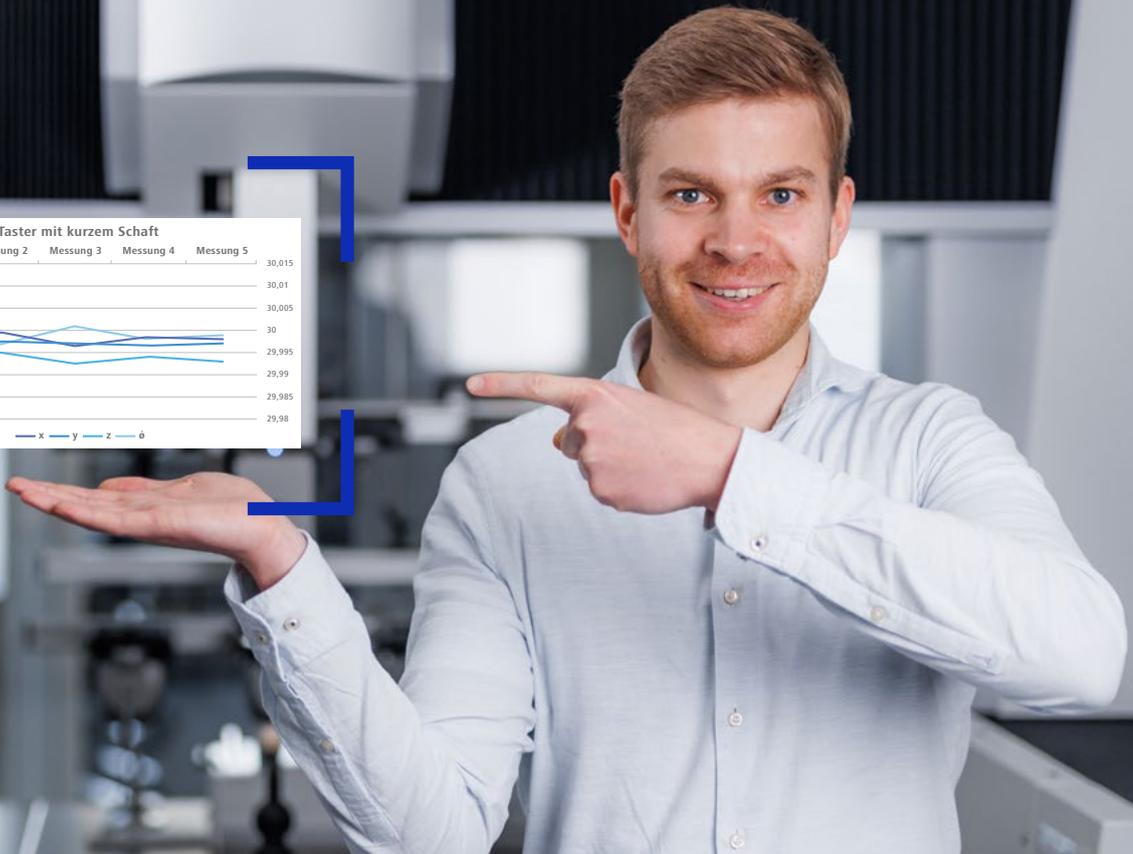




Seeing beyond

# ZEISS Messtechnik Experten Tipp



Reproduzierbare  
Messergebnisse erzielen

# Reproduzierbarkeit von Messergebnissen

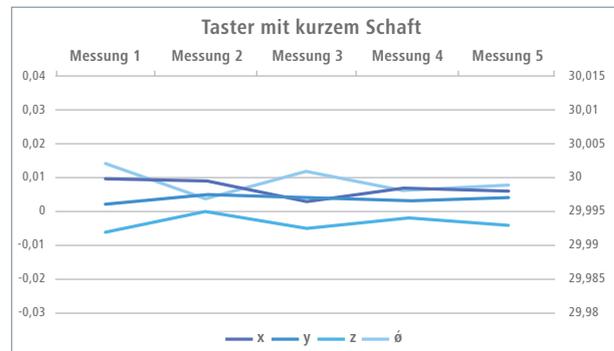
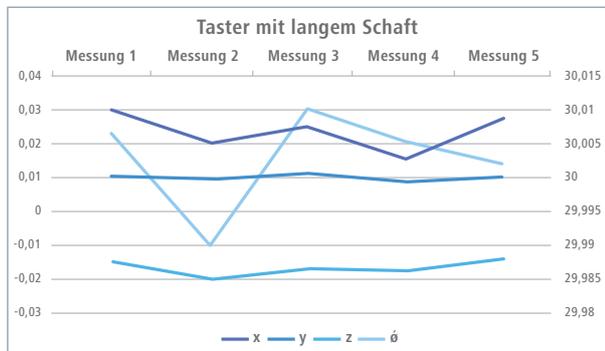
Jede Messung unterliegt einer gewissen Messunsicherheit, das heißt, es treten mehr oder weniger große Streuungen auf, die verhindern, dass garantiert der reale Wert ermittelt wird. Diese Streuungen resultieren aus der Maschinengenauigkeit auf der einen Seite und zum anderen aus externen Einflussfaktoren wie z.B. Messstrategie, Anwender, Umgebung oder Aufspannung.

Der größte Einflussfaktor auf die Streuung hat jedoch das Tastersystem. Über 75% der Messfehler entstehen durch falsches oder minderwertiges Material, mit dem der Messkopf bestückt wird. So wird die größtenteils hervorragende Performance der Maschine unnötigerweise gemindert. Um einen prozesssicheren Messablauf mit minimalen Streuwerten zu garantieren, wird empfohlen eine regelmäßige Überprüfung der Reproduzierbarkeit des kompletten Messsystems (also Maschine und Ausrüstung) durchzuführen, um dadurch die tatsächliche Performance des Gesamtsystems zu ermitteln und ggf. zu optimieren.

## Prüfung der Reproduzierbarkeit:

1. Messung Einmesskugel mit Referenztaster.
2. Position Kugelmittelpunkt auf Null setzen.
3. Als Durchmesser wird der kalibrierte Wert angenommen.
4. Kugel mit allen anderen Tastern messen.
5. Messen Sie die Kalibrierkugel mit den übrigen Tastern. Wiederholen Sie die Messung mit dem Tastersystem etwa 5-10 Mal. **Wichtig:** Vor jeder Messung muss der Kugelmittelpunkt mit dem Referenztaster auf null gesetzt werden.

## Beispielmessungen zweier Tastersysteme mit einem kurzen und langen Schaft:



Durch regelmäßige Prüfungen bekommt man ein Gefühl für die Veränderungen, die im Messprozess auftreten. Diese können zum Beispiel durch Kollisionen oder Alterungsprozesse entstehen. Anhand der ermittelten Messergebnisse können Sie feststellen, ob die Streuung im Rahmen Ihrer Erwartungen liegt. Wenn es Ausreißer gibt, könnte es sein, dass das Tastersystem der Grund dafür ist. Je nach Interpretation der Ergebnisse können Schlüsse für weitere Nachforschungen gezogen werden, um letztendlich eine Optimierung der Reproduzierbarkeit zu erreichen.



„Nutzen Sie Qualitätskarten um die Ergebnisse der Überprüfungen zu dokumentieren. So erhalten Sie genauere Einblicke in Ihren Messprozess um letztendlich verlässliche Messergebnisse zu erzielen.“

# Streuung

## Wie ist die Streuung sichtbar?

- **Messung** wie beschrieben mehrmals vornehmen.
- **Überprüfung** wie die Ergebnisse zueinander stehen.
- **Identifizierung** wie die Zielscheibe Ihrer Messergebnisse aussieht.

### Sind die Ergebnisse präzise und vergleichbar?

Sehr gut, Maschine und Zubehör scheinen in Ordnung zu sein, die Streuung ist gering.



Präzise  
vergleichbar

### Sind die Ergebnisse präzise, aber nicht vergleichbar?

Die Streuung ist relativ hoch, aber die Messergebnisse liegen in der Nähe vom Nennwert. Das bedeutet, die Maschine scheint in Ordnung zu sein. Es wird empfohlen, eine Prüfung der Tastsystems-ausrüstung vorzunehmen.



Präzise,  
aber nicht  
vergleichbar

### Sind die Ergebnisse vergleichbar, aber nicht präzise?

Ist die Streuung relativ gering, aber nicht in der Nähe des Nennwertes, dann bedeutet dies, dass die Umgebungsbedingungen und Tastsystems-ausrüstung in Ordnung sind. In diesem Fall muss die Maschine vermutlich korrigiert werden. ZEISS empfiehlt dann eine Zwischenprüfung mit einem Prüfkörper.



Nicht präzise  
vergleichbar

### Sind die Ergebnisse weder vergleichbar noch präzise?

Die Streuung ist sehr hoch und weit weg vom Nennwert. Das bedeutet, die Maschine und das Equipment sind nicht in Ordnung. ZEISS empfiehlt eine Prüfung der Tastsystems-ausrüstung sowie eine Zwischenprüfung mit einem Prüfkörper durchzuführen.



Nicht präzise  
nicht vergleichbar



Im Zweifelsfall kontaktieren Sie bitte immer unseren technischen ZEISS Service.

**ZEISS Original Zubehör erhalten  
Sie im ZEISS Metrology Shop.**

**Carl Zeiss**  
Industrielle Messtechnik GmbH  
Carl Zeiss Straße 22  
73446 Oberkochen/Germany

Email: [accessories.metrology.de@zeiss.com](mailto:accessories.metrology.de@zeiss.com)  
Internet: [probes.zeiss.com](http://probes.zeiss.com)

