



**Weltklasse Innen-Messung
seit mehr als 40 Jahren**



MICROTEST[®] 3-Punkt-Innen-Micrometer

- riesige Messbereiche von \varnothing 30 bis 400 mm
in nur 6 Instrumenten, max. \varnothing 1150 mm
- höchste Präzision : Linearität $\pm 2 \mu\text{m}/\pm 3 \mu\text{m}$, Wiederholbarkeit $\pm 1,5 \mu\text{m}$
- Anzeige: Direkte $1 \mu\text{m}$ Vollablesung, parallaxfrei / 1 Umdrehung=1mm
übersichtliche Anzeige von 1 mm, 0.01 (100 Teilungen/U), 0.001 (Nonius)
keine Ablesefehler-Möglichkeit
- automatische Selbstzentrierung für einfache und sichere Handhabung
- "Sackloch"-Messung bis zum Grund, auch für tiefe Bohrungen
- verlängerbar über mehrere Meter ohne Genauigkeits-Verlust
- Thermo-geschützte und -kompensierte Konstruktion
- automatische, lineare Abnutzungs-Korrektur durch einfaches Justieren
- Kostenreduktion durch ein Mehrfaches an Messweg
- Einsparungen an Kalibrations- und Zertifizierungskosten
- hochgenaue, dauerhafte Leistung, geringe Kosten
- made in Switzerland

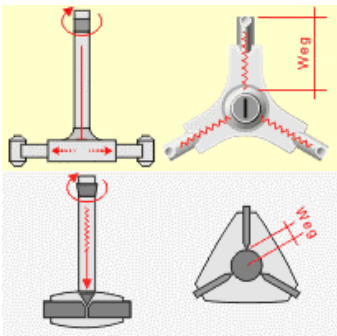
Wir offerieren Ihnen eine Lösung zur effizienten, wirtschaftlichen und präzisen Messung von Innendurchmessern/Bohrungen welche Ihre Qualitätsstandards steigern kann.

Microtest AG spezialisiert sich seit mehr als 40 Jahren auf die Messung von Innendurchmessern. Durch permanente Optimierung und konstante Weiterentwicklung haben unsere Messinstrumente einen sehr hohen Standard an Präzision, Zuverlässigkeit und Universalität erreicht für die hohen Anforderungen unserer Kunden.



Unsere Produkte sind weltweit im Einsatz und garantieren höchste Präzision über eine lange Zeit. Unsere robusten Instrumente sind sowohl für die harte Umgebung der Produktionsstätten als auch für die Mess- und Prüflaboratorien geeignet. Microtest® unterstützt viele Sektoren der Industrie wie Maschinen-, Werkzeug-, Getriebe-, Motoren-, Antriebs-, Pumpen-, Kompressoren-, Fahrzeug-, Schienenfahrzeug-, Turbinen- und Kraftwerksbau, sowie Ölförder-, Bergbau-, Luft- und Raumfahrt-Technologie.

Technische Beschreibung: Microtest®-3-Punkt-Innen-Messsystem

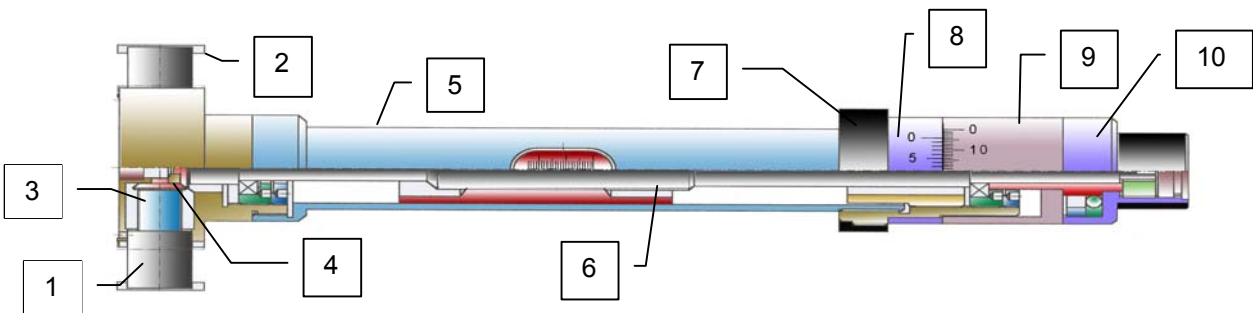


Das neue MICROTTEST®-Spindel-Messsystem vereint erstmals grosse Messgenauigkeit mit einem Mehrfachen an Messbereich. Dies war bis anhin nicht zu erreichen.

Die heute gebräuchlichen 3-Punkt-Innen-Mikrometer basieren auf einem Kegelkonus- oder ähnlich ausgebildetem System. Diese Systeme sind in Messweg und/oder Genauigkeit sehr limitiert. Eine Messspindel, die oben am Instrument sitzt, überträgt eine Längs-Bewegung über die Welle an den Konus, welcher die Messtaster herausdrückt.

Die Konus-Systeme sind in Messbereich und/oder Genauigkeit begrenzt. Unter Temperatureinflüssen wie Raumtemperatur oder weit wichtiger Handwärme dehnen sich die Konusgeräte unkontrolliert und unlinear aus, was zu erheblichen Messungenauigkeiten führen kann. Um Messresultate wiederholen zu können, bedarf es eines guten Messgefühls, da meist eine Feinratsche Verwendung findet, welche das Zentrieren des Gerätes schwierig gestaltet. Die 50er Skalierung bringt ein grosses Risiko an Ablesefehlern mit sich.

Das neue MICROTTEST®-Spindel-Messsystem eliminiert all diese Probleme.



Die Zentralwelle (6) ist mit den Messtastern (1) über ein Kegelrad-Getriebe (4) synchronisiert. Diese Kegelräder übertragen die Rotation, welche mit der Ratsche (10) bzw. der Skalentrommel (9) erzeugt wird, an die Messspindeln (3), um die speziell gut geführten Messtaster (1) in die Messposition zu fahren. Der grösstmögliche Abstand zwischen Aussenführung und Lager im Zentrum bleibt in jeder Messlage unverändert. Der Kunststoffschutzmantel (5) isoliert gegen Handwärme und schützt gegen Schmutz und Sprühwasser. Hartmetall-Stifte (2) dienen als verschleissarme Messauflage-Linien. Die direkte Vollablesung erfolgt über die ablesesicheren, parallaxfreien Skalen (8,9) welche 100 Teilungen aufweisen, um Fehlablesungen zu vermeiden. Der Verlängerungsanschluss (7) bietet die Möglichkeit, bis zu 7.5 m verlustfrei zu verlängern, um auch tiefe Bohrungen bis zum Grund präzise zu messen. Da die Mikrometerspindel nicht achsial verschoben wird, kann sie relativ endlos drehen. D. h. so weit, bis der enorm lange Gleitschiebeweg der Messbolzengewinde erschöpft ist. Dies ermöglicht den mehrfachen Messbereich des MICROTTEST®-Systems gegenüber konventionellen Innenmikrometern.

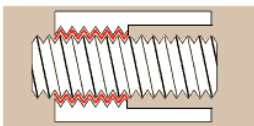
11 wichtige Vorteile des MICROTEST®-Innenmikrometers



1. Parallaxfreie direkte Vollablesung von 1 mm, 1/10 mm, 1/100 mm, 1/1000 mm garantiert einfache, schnelle und fehlerfreie Ablesung. 100 Teilungen/Umdrehung = kein Rechnen mehr
keine "Halbmilimeter"-Fehler mehr.



2. Das hochpräzise MICROTEST®-Messsystem verdankt seine Genauigkeit den drei Messspindeln, welche bei der Messung gleichzeitig in den Anschlag kommen. Durch die starke Vibration, welche an der Ratsche erzeugt und über das Spindelssystem an die Taster weitergeleitet wird, entsteht eine Repetitionsgenauigkeit, die unabhängig vom Messgefühl des Benutzers ist. **Wartungsfrei!**
3. Der Kunststoffüberzug schützt das Instrument vor Sprühwasser, Schmutz und Handwärme. Die temperaturkompensierte Konstruktion erlaubt hochgenaue Messungen auch ausserhalb der Norm-Umgebungstemperatur von 20°C, da die Materialdehnungen des Werkstücks und des Messinstruments nahezu vollständig ausgeglichen werden.



minimale Lineare Abnutzung (justierbar)



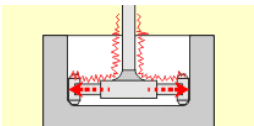
unkontrollierte und unlineare Abnutzung (nicht zu kompensieren)

4. Automatische Korrektur der minimal auftretenden, linearen Abnutzung bei jeder Null-Justierung.

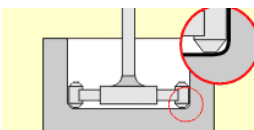
MICROTEST®-System: Das Messmuttergewinde am Taster weist nur minimalste Abnutzung auf, welche sich linear über den ganzen Bereich auswirkt, da eine grosse Flächenaufgabe zu Verfügung steht.

Konussysteme: Die Taster berühren den Konus auf einer Linie, welche eine starke Abnutzung hervorruft, die nur örtlich und unlinear wirkt. Dies ist nicht zu kompensieren. Oft wird das Problem bei der Kalibrierung nicht berücksichtigt. Dies führt zu erheblichen Ungenauigkeiten.

5. Einwandfreie Selbstzentrierung wird durch die günstige 120°-Anordnung der drei Messtaster gewährleistet. Die Ratsche erzeugt eine Vibration, welche das Zentrieren wesentlich erleichtert.



6. Sackloch-Messungen bis zum Grund können mit dem MICROTEST®-System ohne Schwierigkeiten ausgeführt werden, da die Hartmetall-Anlage bis an den tiefsten Punkt des Instruments reicht.



7. Zum Messen von extrem tiefen Bohrungen können Verlängerungen bis 7.5 m, ohne Einbusse der Genauigkeit einfach auf den MICROTEST® aufgebaut werden, da nur Umdrehungen und keine Längen gemessen werden.



8. Ein übergrosser Messbereich:
Für Durchmesser von 30 mm bis 400 mm sind nur 6 MICROTEST®-Innen-Mikrometer nötig (im Vergleich sind 16 bis 20 konventionelle Geräte erforderlich).
9. Zeitersparnis: Dank den grossen Messbereichen müssen weniger MICROTEST®-Innen-Mikrometer beschafft werden, somit entsteht weniger Aufwand an Justier- und Prüfarbeiten.
10. Der Platzbedarf für das ganze Set von Ø 5 mm bis 400 mm inklusive Eichlehren, verpackt im Holzetui, beträgt nur 370 x 300 x 300 mm.

11. Kostenreduktion! Der einzelne MICROTTEST®-Innen-Mikrometer ist wohl etwas teurer als andere Produkte, jedoch lassen sich mehr als **50 % Einsparungen** realisieren. Ein MICROTTEST® kann je nach Grösse 2–8 konventionelle Geräte ersetzen. Im Weiteren sind nur eine geringe Anzahl an Einstellringen erforderlich. Regelmässige Kalibrierungs- und Zertifizierungskosten reduzieren sich um ein Vielfaches. Über 90 % Einsparungen gegenüber Grenzlehndornen.
 Mit MICROTTEST®-Innen-Mikrometern werden Ablesefehler verhindert, somit kein Ausschuss mehr. **Der MICROTTEST® macht sich dadurch mehrfach selbst bezahlt.**

Auf der vielseitigen Prüflöhre können 6 verschiedene MICROTTEST®-Innen-Mikrometer mit Messbereich 30–400 mm justiert werden. Mit dieser Kombinations-Prüflöhre lassen sich zahlreiche kostspielige Kontrollringe einsparen. Die Prüflöhren-Messflächen sind hartverchromt.



Unsere Spezial-Ausführung:

Lassen Sie uns den weltgrössten 3-Punkt-Innen-Mikrometer vorstellen.



Während den letzten 15 Jahren stieg das Bedürfnis unserer Kunden, Bohrungen über 500 mm präzise zu messen. Unser Microtest®-System ist das einzige, welches in der Lage ist, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Basierend auf unserer normalen Konstruktion fabrizieren wir ein Instrument, welches über einen Messweg von \varnothing 400 mm bis \varnothing 650 mm mit einer sensationellen Lineargenauigkeit von $\pm 4\mu\text{m}$ und einer Wiederholgenauigkeit von $\pm 2\mu\text{m}$ verfügt. Dieses Gerät ist nur 5 kg "leicht", für eine einfache Handhabung.
 Wir haben ein neues Projekt gestartet, um ein Instrument mit einem Messweg von \varnothing 650 mm bis \varnothing 1100 mm zu erreichen. Wir erwarten eine Linerargenauigkeit von $\pm 6\mu\text{m}$. Dieses Gerät wird 2005 verfügbar sein.

Genauigkeit
 (MICROTTEST-
 Werksnorm =
 oder besser
 als DIN 864)

Lineargenauigkeit
 \varnothing 5- 140 mm $\pm 2\mu\text{m}$
 \varnothing 140- 400 mm $\pm 3\mu\text{m}$
 \varnothing 400- 650 mm $\pm 4\mu\text{m}$
 \varnothing 650- 1100 mm $\pm 6\mu\text{m}$

Wiederholgenauigkeit
 $\pm 1,5\mu\text{m}$
 $\pm 1,5\mu\text{m}$
 $\pm 2,5\mu\text{m}$
 $\pm 3,5\mu\text{m}$

Ablesung: 0,001 mm (Messbereich 30-1100 mm)

Konformitätserklärung und Bestätigung für die Rückverfolgbarkeit der Masse

MICROTTEST AG bestätigt, dass unsere Produkte geprüft werden und den anzuwendenden nationalen Normen sowie unseren Werksnormen entsprechen. Die bei der Prüfung verwendeten Prüfmittel haben eine auf nationale Längennormalien rückführbare Genauigkeit. Jedes Instrument wird mit Werkszertifikat ausgeliefert, welches die Messungenauigkeit an verschiedenen Punkten ausweist.

Für weitere Information oder Bestellung:



Microtest AG
 Böhnrainstrasse 13
 CH-8800 Thalwil
 Switzerland

Telefon + 41 1 723 12 76
 Telefax + 41 1 723 12 71
 E-Mail info@microtest.ch
 Internet www.microtest.ch

In- und Auslandpatente, technische Änderungen vorbehalten.