

Innenmessgerät



Sicherheitshinweise für den Betrieb

Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten, das Gerät unter Befolgung der in vorliegender Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen, Funktionen und Spezifikationen bedienen.

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen.

HINWEIS

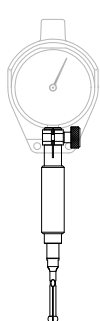
- Gerät weder zerlegen noch verändern. Dies kann zu Schäden führen.
- Gerät nicht an Orten benutzen oder lagern, die plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. Plötzliche Temperaturänderungen können Fehler verursachen oder dem Gerät schaden. Kondensation durch Temperaturänderungen kann Korrosion verursachen.
- An einem Ort benutzen, der nur in geringem Maß Staub, Öl, Ölnebel ausgesetzt und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Obige Umgebungsbedingungen können zu Schäden führen.
- Gerät nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit oder viel Staub lagern. Ansonsten kann Korrosion auftreten oder das Gerät Schaden nehmen.
- Produkt keinen Stößen oder übermäßigen Kräften aussetzen. Dies kann zu Schäden führen.
- Messeinsatz keinen plötzlichen Belastungen aussetzen und nicht außerhalb des angegebenen Messbereichs anwenden. Dies kann zu Schäden führen.

Tipps

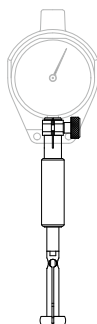
- Das Innenmessgerät ist ein Komparator. Es erfordert ein Anzeigeinstrument (z. B. Messuhr) und ein Referenzmaß (z. B. Einstellring oder Bügelmessschraube). Es funktioniert nicht als Messgerät, wenn es allein verwendet wird.
- Um korrekte Messergebnisse zu erhalten, Staub, Schneidspäne usw. vom Gerät entfernen und es vor der Messung an die Raumtemperatur anpassen lassen. Außerdem darauf achten, den Referenzpunkt einzustellen.
- Nach Gebrauch das Gehäuse, den Messeinsatz usw. reinigen und mit Korrosionsschutz behandeln. Unzureichende Reinigung kann die Genauigkeit oder den Betrieb beeinträchtigen.
- Bei den periodischen Einmessungen oder Präzisionsmessungen Handschuhe tragen, um die durch die Übertragung der Körpertemperatur verursachten Veränderungen des angezeigten Wertes möglichst gering zu halten.
- Messgeräte mit Gummibalg (z. B. wasserdichte Messuhren) können nicht verwendet werden.
- Fällt das Gerät versehentlich herunter, muss es auf Genauigkeit und einwandfreien Betrieb geprüft werden. Sollten Sie dabei Probleme feststellen zur Reparatur den nächstgelegenen Händler oder unser Verkaufsbüro kontaktieren.

Inhaltsverzeichnis

1. Komponentenbezeichnungen.....Seite 2
2. Montage des Messeinsatzes und der Messuhr.....Seite 2
3. Einstellung des Referenzpunkts.....Seite 3
4. Messverfahren.....Seite 3
5. Reinigung nach Gebrauch.....Seite 4
6. Technische Daten.....Seite 4
7. Reparatur (kostenpflichtig).....Seite 4



CG-MX



CG-A

Modell-Liste und Code-Nummern

CG-MX

● Metrisch

Modell	Anzahl Messeinsätze	Anzahl Messbolzen	Anzahl Einstellringe	Anzahl Messuhren	Anzahl Kunststoffumhausung für Messuhren	Code-Nummer
CG-1.55MX1	5	1	0	0	0	526-170-10
CG-3.95MX1	9	2	0	0	0	526-160-10
CG-7.30MX1	7	1	0	0	0	526-150-10
CG-1.55MX1/2046SB	5	1	0	1	1	526-173-10
CG-1.55MX1/2109SB-10	5	1	0	1	1	526-172-10
CG-3.95MX1/2046SB	9	2	0	1	1	526-163-10
CG-3.95MX1/2109SB-10	9	2	0	1	1	526-162-10
CG-7.30MX1/2046SB	7	1	0	1	1	526-153-10
CG-7.30MX1/2109SB-10	7	1	0	1	1	526-152-10
CG-1.55MX2	5	1	5	0	0	526-170-11
CG-3.95MX2	9	2	9	0	0	526-160-11
CG-7.30MX2	7	1	7	0	0	526-150-11
CG-1.55MX2/2046SB	5	1	5	1	1	526-173-11
CG-1.55MX2/2109SB-10	5	1	5	1	1	526-172-11
CG-3.95MX2/2046SB	9	2	9	1	1	526-163-11
CG-3.95MX2/2109SB-10	9	2	9	1	1	526-162-11
CG-7.30MX2/2046SB	7	1	7	1	1	526-153-11
CG-7.30MX2/2109SB-10	7	1	7	1	1	526-152-11

● Inch

CG-0.06"MX1	5	1	0	0	0	526-175-10
CG-0.15"MX1	9	2	0	0	0	526-165-10
CG-0.28"MX1	7	1	0	0	0	526-155-10
CG-0.06"MX1/2923SB-10	5	1	0	1	1	526-176-10
CG-0.15"MX1/2923SB-10	9	2	0	1	1	526-166-10
CG-0.28"MX1/2923SB-10	7	1	0	1	1	526-156-10
CG-0.06"MX2	5	1	5	0	0	526-175-11
CG-0.15"MX2	9	2	9	0	0	526-165-11
CG-0.28"MX2	7	1	7	0	0	526-155-11
CG-0.06"MX2/2923SB-10	5	1	5	1	1	526-176-11
CG-0.15"MX2/2923SB-10	9	2	9	1	1	526-166-11
CG-0.28"MX2/2923SB-10	7	1	7	1	1	526-156-11

CG-A

● Metrisch

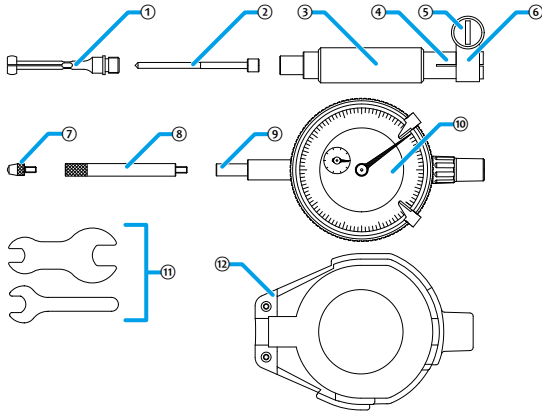
Modell	Anzahl Messeinsätze	Anzahl Einstellringe	Anzahl Messuhren	Anzahl Kunststoffumhausung für Messuhren	Code-Nummer
CG-10A	6	0	0	0	526-101
CG-18A	8	0	0	0	526-102
CG-10A/2046SB	6	0	1	1	526-126
CG-10A/2109SB-10	6	0	1	1	526-124
CG-18A/2046SB	8	0	1	1	526-127
CG-18A/2109SB-10	8	0	1	1	526-125

● Inch

CG-.4"A	6	0	0	0	526-103
CG-.7"A	8	0	0	0	526-104
CG-.4"A/2923SB-10	6	0	1	1	526-122
CG-.4"A/2922SB	6	0	1	1	526-119
CG-.7"A/2923SB-10	8	0	1	1	526-123
CG-.7"A/2922SB	8	0	1	1	526-120

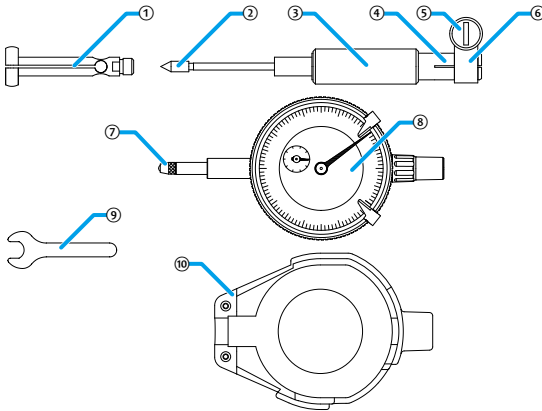
1. Komponentenbezeichnungen

■ CG-MX



- | | |
|-----------------|------------------------------------|
| ① Messeinsatz | ⑦ Messeinsatz der Messuhr* |
| ② Messbolzen | ⑧ Verlängerung |
| ③ Griff | ⑨ Messspindel* |
| ④ Messuhrhalter | ⑩ Messuhr* |
| ⑤ Klemmschraube | ⑪ Schlüssel (1, je nach Modell) |
| ⑥ Klemmhalter | ⑫ Kunststoffumhausung für Messuhr* |
- * Optional, je nach Modell

■ CG-A



- | | |
|-----------------|------------------------------------|
| ① Messeinsatz | ⑦ Messeinsatz der Messuhr* |
| ② Messbolzen | ⑧ Messuhr* |
| ③ Griff | ⑨ Schlüssel |
| ④ Messuhrhalter | ⑩ Kunststoffumhausung für Messuhr* |
| ⑤ Klemmschraube | |
| ⑥ Klemmhalter | |
- * Optional, je nach Modell

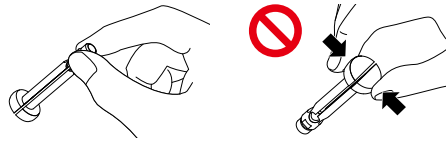
Tipps

Für nähere Informationen zu den Bezeichnungen der Komponenten, zum Zubehör und zur Handhabung siehe Bedienungsanleitung der Messuhr.

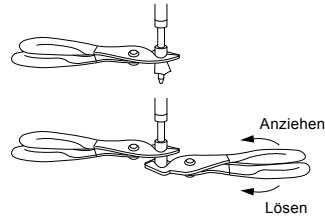
2. Montage des Messeinsatzes und der Messuhr

HINWEIS

- Zur Montage oder Demontage des Messeinsatzes einen Schlüssel verwenden. Das Anziehen des Messeinsatzes von Hand kann zu Schäden führen.
- Messeinsatz immer an der Schraube fassen. Vorsicht bei der Handhabung - der Messeinsatz kann leicht verformt werden. Mit verformtem Messeinsatz kann eventuell nicht der gesamte Messbereich gemessen werden.



- CG-A Messbolzen nicht drehen. Das kann zu Schäden führen.
- Bei Verwendung der Messuhren 543-310B oder 543-312B (spezielle ABS DIGIMATIC Messuhren für Innenmessgeräte) wird empfohlen, zur Montage oder Demontage des Messeinsatzes die Spindel mit einem Lappen zu umwickeln und sie mit einer Zange in Position zu halten und dann mit einer anderen Zange den Messeinsatz zu drehen, um Beschädigungen zu vermeiden.

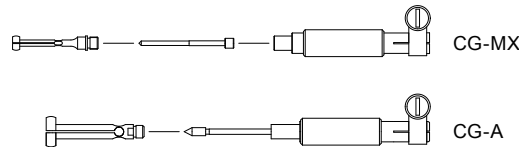


- 1 Einen Messeinsatz und Messbolzen wählen (nur CG-MX), die in ihren Abmessungen zur Werkstückgröße passen.

Tipps

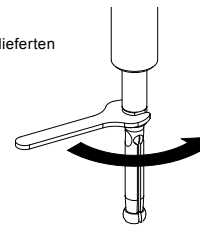
Für nähere Informationen zum Messbereich der jeweiligen Messeinsätze siehe „6. Technische Daten“.

- 2 Für CG-MX: Messbolzen in den Messeinsatz einführen und letzteren in die Öffnung am Innenmessgerät einschrauben.
Für CG-A: Messeinsatz in die Öffnung am Innenmessgerät einschrauben.

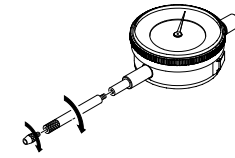


Tipps

Zur ordnungsgemäßen Montage unbedingt den mitgelieferten Schlüssel verwenden.



- 3 Für CG-MX: eine Verlängerung zwischen Messuhrgehäuse und Messeinsatz montieren.

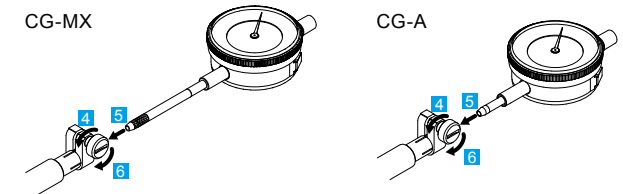


- 4 Klemmschraube lösen.
- 5 Messuhr langsam in den Messuhrhalter einführen bis sie in ihrer Position befestigt werden kann.

Tipps

- Langsam einführen und gleichzeitig die Bewegung des Zeigers der Messuhr im Auge behalten.
- Insbesondere beim Einführen einer Messuhr mit kleinem Messbereich darauf achten, dass die Abmessungen des zu vermessenden Werkstücks in den Messbereich der Messuhr passen.

- 6 Klemmschraube festziehen, um die Messuhr zu befestigen.



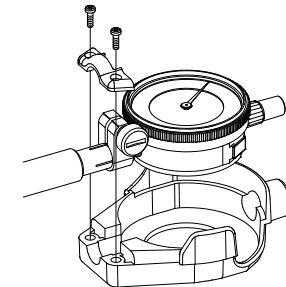
HINWEIS

Messuhr nicht gewaltsam mit angezogener Klemmschraube einführen, entfernen oder drehen - sie könnte beschädigt werden.

Tipps

- Wird die Öffnung zum Einführen des Messuhrhalters versehentlich verformt, kann sie durch Einführen einer $\varnothing 8$ mm-Verlängerung für das mm- und einer $\varnothing 9,53$ mm-Verlängerung für das in-Modell korrigiert werden.
- Eine sichere Befestigung ist unter Umständen nicht möglich, wenn die Messuhr oder das Innere der Öffnung zum Einführen des Messuhrhalters oder die Klemmschraube verschmutzt sind. Genannte Elemente vorab reinigen.
- Klemmschraube, z. B. mit Hilfe einer Münze, fest, aber nicht zu stark anziehen.

- 7 Bei Bedarf die (optionale) Kunststoffumhausung für die Messuhr anbringen.

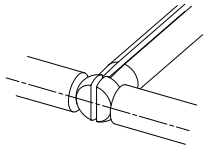


3. Einstellung des Referenzpunkts

Zum Einstellen des Referenzpunkts ein Referenznormal (z. B. einen Einstellring oder ein zylindrisches Endmaß) oder eine Bügelmessschraube verwenden.



Referenzpunkt nicht einstellen, wenn das Innenmessgerät horizontal und der Spalt des Messeinsatzes im Vergleich dazu vertikal ausgerichtet sind. Ansonsten weicht die Mitte des Messbolzens von der Mittelachse des Messeinsatzes nach unten ab und kann einen Fehler verursachen.



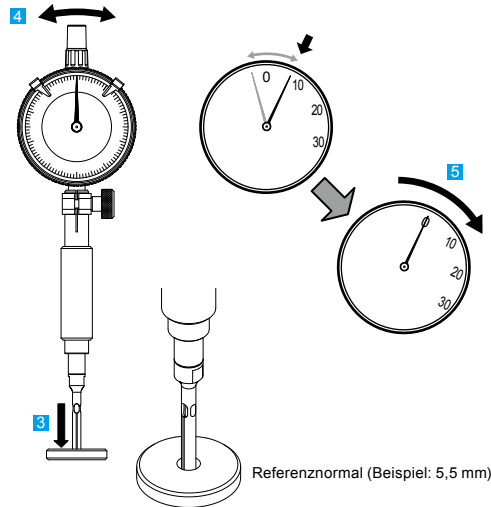
Vor dem Messen unbedingt Referenzpunkt einstellen. Referenzpunkt auch bei fortlaufenden Messungen so oft wie möglich einstellen.

Tipps

Bei Verwendung der Messuhren 543-310B oder 543-312B (spezielle ABS DIGIMATIC Messuhren für Innenmessgeräte) zur Einstellung des Referenzpunkts die in der Bedienungsanleitung der Messuhr aufgeführten Hinweise beachten.

1) Einstellung des Referenzpunkts mit einem Einstellring oder einem zylindrischen Endmaß

- 1 Darauf achten, dass die Schraube nicht lose ist.
- 2 Referenzmaß reinigen.
- 3 Am Griff festhalten und gleichzeitig das Innenmessgerät in das Endmaß (Einstellring oder zylindrisches Endmaß) einführen.
- 4 Innenmessgerät vorwärts/rückwärts oder nach links/rechts bewegen.
- 5 So positionieren, dass die Messuhr den Maximalwert (d. h. wo der Messeinsatz möglichst weit geschlossen ist) als Null oder Vorwahlwert anzeigt.



Referenznormal (Beispiel: 5,5 mm)

2) Einstellung des Referenzpunkts mit einer Bügelmessschraube

Tipps

Die Einstellung des Referenzpunkts mit einer Bügelmessschraube erfordert Erfahrung, da zentripetale Effekte nicht genutzt werden können.

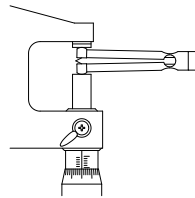
■ Wenn kein Endmaß verwendet wird

- 1 Bügelmessschraube vertikal befestigen (siehe Abbildung unten).
- 2 Öffnung der Messflächen auf Referenzmaß einstellen (z. B. 5,5 mm).

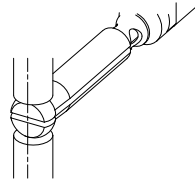
Tipps

Bügelmessschraube nicht klemmen.

- 3 Am Griff festhalten und gleichzeitig das Innenmessgerät zwischen den Messflächen der Bügelmessschraube positionieren und es vorwärts/rückwärts und nach links/rechts bewegen.
- 4 So positionieren, dass die Messuhr den Maximalwert (d. h. wo der Messeinsatz möglichst weit geschlossen ist) als Null oder Vorwahlwert anzeigt.

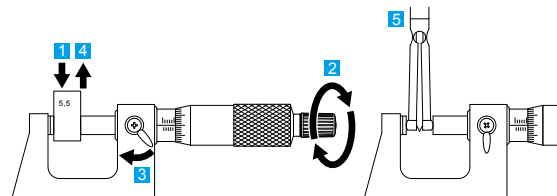


Sicherstellen, dass der Spalt im Messeinsatz zur Seite zeigt.



■ Wenn ein Endmaß verwendet wird

- 1 Ein Endmaß zwischen den Messflächen der Bügelmessschraube positionieren, das dem Referenznormal entspricht (z. B. 5,5 mm).
- 2 Gefühlsratsche drei bis fünf Mal von Hand drehen, um die Messkraft auszuüben.
- 3 Bügelmessschraube klemmen.
- 4 Endmaß entfernen.
- 5 Am Griff festhalten und gleichzeitig das Innenmessgerät zwischen den Messflächen der Bügelmessschraube positionieren und es vorwärts/rückwärts und nach links/rechts bewegen.
- 6 So positionieren, dass die Messuhr den Maximalwert (d. h. wo der Messeinsatz möglichst weit geschlossen ist) als Null oder Vorwahlwert anzeigt.



Tipps

Für genauere Informationen siehe Bedienungsanleitung der Bügelmessschraube.

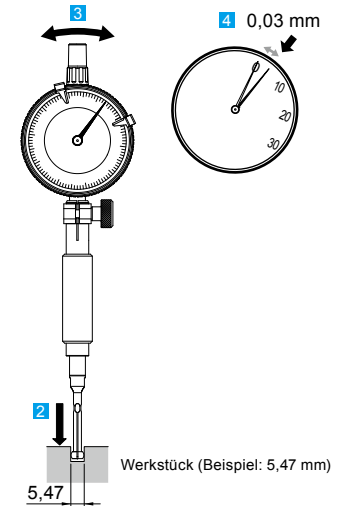
4. Messverfahren

Nachdem der Messeinsatz und die Messuhr montiert und der Referenzpunkt eingestellt wurden, ist das Innenmessgerät bereit für die Messung.

Tipps

Temperaturänderungen können Abweichungen des Referenzpunkts verursachen. Referenzpunkt so oft wie möglich prüfen.

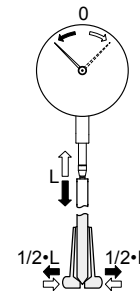
- 1 Werkstück reinigen.
- 2 Innenmessgerät am Griff halten und in das Werkstück einführen.
- 3 Innenmessgerät vorwärts/rückwärts oder nach links/rechts bewegen.
- 4 Wert an der Position ablesen, an der die Messuhr den Maximalwert anzeigt (d. h. an der der Messeinsatz möglichst weit geschlossen ist).
>> Der Messwert entspricht der Differenz zwischen dem abgelesenen Wert und dem Wert des Referenznormals.



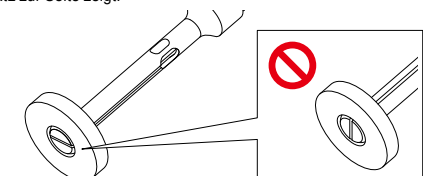
Werkstück (Beispiel: 5,47 mm)

Tipps

Durch Schließen des Messeinsatzes am Innenmessgerät erhöht sich der auf der Messuhr angezeigte Wert. Eine kleine Öffnung bewirkt daher, dass der Zeiger der Messuhr weiter nach rechts schwingt (positiv). Ziffernblatt der Messuhr sorgfältig ablesen.



Bei Messungen mit horizontal positioniertem Innenmessgerät darauf achten, dass der Spalt im Messeinsatz zur Seite zeigt.



5. Reinigung nach Gebrauch

Außenseite mit einem weichen, trockenen oder leicht mit Neutralreiniger oder Alkohol angefeuchteten Tuch reinigen.



Keine anderen organischen Lösungsmittel (Verdünner, Benzin usw.) für Komponenten mit Harzanteil verwenden.

Wird das Produkt längere Zeit nicht benutzt, muss es gereinigt, einer Rostschutzbehandlung unterzogen und an einem kondensationsfreien Ort gelagert werden. Vor erneuter Verwendung das Innenmessgerät und die Messuhr auf Genauigkeit und einwandfreie Funktion prüfen.

Tipps

- Es wird empfohlen, regelmäßig ein niederviskoses Schmiermittel auf die Spitze des Messbolzens aufzutragen, um seine Lebensdauer zu verlängern.
- Die Leistung des Innenmessgeräts wird stark von den Anwendungs- und Lagerbedingungen beeinflusst. Wir empfehlen die Festlegung eines betriebsinternen Wartungszyklus entsprechend der Nutzungshäufigkeit, Umgebung, Lagerungsmethode usw. und zu einer regelmäßigen Überprüfung des Produkts.

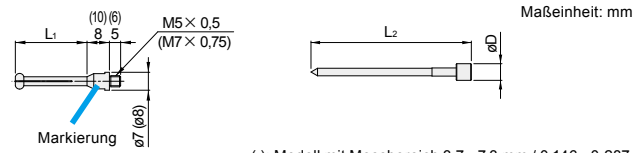
6. Technische Daten

- Betriebsumgebung: Temperatur 0 °C bis 40 °C, Luftfeuchtigkeit 30 % bis 70 % (keine Kondensation)
- Lagerumgebung: Temperatur -10 °C bis 50 °C, Luftfeuchtigkeit 30 % bis 70 % (keine Kondensation)

■ Liste der CG-MX-Messeinsätze und Messbolzen



Messeinsätze und Messbolzen sind Verbrauchsartikel. Sie müssen ersetzt werden, wenn Probleme mit der Genauigkeit, dem Betrieb oder dem Messbereich auftreten. Nach dem Ersetzen darauf achten, sie mit einem Referenznormal oder Endmaß usw. einzumessen.



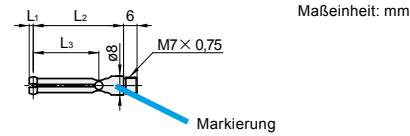
Code-Nummer	Messeinsatz				Messbolzen		
	Markierung	Messbereich	L ₁	Teile-Nr.	L ₂	øD	Teile-Nr.
526-170-10 526-173-10 526-172-10 526-170-11 526-173-11 526-172-11 526-175-10 526-176-10 526-175-11 526-176-11	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	0,95 - 1,15 mm/ 0,037 - 0,045 in 1,07 - 1,25 mm/ 0,042 - 0,049 in 1,17 - 1,35 mm/ 0,046 - 0,053 in 1,27 - 1,45 mm/ 0,050 - 0,057 in 1,37 - 1,55 mm/ 0,054 - 0,061 in	11,5	21DAA601A 21DAA601B 21DAA601C 21DAA601D 21DAA601E	27,5	2,5	201435
526-160-10 526-163-10 526-162-10 526-160-11 526-163-11 526-162-11 526-165-10 526-166-10 526-165-11 526-166-11	1,75 2,00 2,25 2,50 2,75 3,00 3,25 3,50 3,75	1,50 - 1,90 mm/ 0,059 - 0,075 in 1,80 - 2,20 mm/ 0,071 - 0,087 in 2,05 - 2,45 mm/ 0,081 - 0,096 in 2,30 - 2,70 mm/ 0,091 - 0,106 in 2,55 - 2,95 mm/ 0,100 - 0,116 in 2,80 - 3,20 mm/ 0,110 - 0,126 in 3,05 - 3,45 mm/ 0,120 - 0,136 in 3,30 - 3,70 mm/ 0,130 - 0,146 in 3,55 - 3,95 mm/ 0,140 - 0,156 in	17,5 22,5	21DAA602A 21DAA602B 21DAA602C 21DAA602D 21DAA602E 21DAA602F 21DAA602G 21DAA602H 21DAA602J	33,8 39,3	3,5	201436 201437

Code-Nummer	Messeinsatz				Messbolzen		
	Markierung	Messbereich	L ₁	Teile-Nr.	L ₂	øD	Teile-Nr.
526-150-10 526-153-10 526-152-10 526-150-11 526-153-11 526-152-11 526-155-10 526-156-10 526-155-11 526-156-11	4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0	3,7 - 4,3 mm/ 0,146 - 0,169 in 4,2 - 4,8 mm/ 0,165 - 0,189 in 4,7 - 5,3 mm/ 0,185 - 0,209 in 5,2 - 5,8 mm/ 0,205 - 0,228 in 5,7 - 6,3 mm/ 0,224 - 0,248 in 6,2 - 6,8 mm/ 0,244 - 0,268 in 6,7 - 7,3 mm/ 0,264 - 0,287 in	32	21DAA603A 21DAA603B 21DAA603C 21DAA603D 21DAA603E 21DAA603F 21DAA603G	53	5,5	201438

■ Liste der CG-A-Messeinsätze



Messeinsätze sind Verbrauchsmaterialien. Sie müssen ersetzt werden, wenn Probleme mit der Genauigkeit, dem Betrieb oder dem Messbereich auftreten. Nach dem Ersetzen darauf achten, sie mit einem Referenznormal oder Endmaß usw. einzumessen.



Code-Nummer	Markierung	Messbereich	L ₁	L ₂	L ₃	Teile-Nr.
526-101 526-126 526-124 526-103 526-122 526-119	1	7,0 - 7,5 mm/ 0,28 - 0,30 in	1,8	40	29,2	102469
	2	7,5 - 8,0 mm/ 0,30 - 0,32 in	1,8	40	29,2	102470
	3	8,0 - 8,5 mm/ 0,32 - 0,34 in	1,8	40	29,2	102471
	4	8,5 - 9,0 mm/ 0,34 - 0,36 in	1,8	40	29,2	102472
	5	9,0 - 9,5 mm/ 0,36 - 0,38 in	1,8	40	29,2	102473
	6	9,5 - 10,0 mm/ 0,38 - 0,40 in	1,8	40	29,2	102474
526-102 526-127 526-125 526-104 526-123 526-120	1	10 - 11 mm/ 0,40 - 0,44 in	2,1	46	38	102454
	2	11 - 12 mm/ 0,44 - 0,48 in	2,7	46	38	102455
	3	12 - 13 mm/ 0,48 - 0,52 in	2,7	46	38	102456
	4	13 - 14 mm/ 0,52 - 0,56 in	2,7	46	38	102457
	5	14 - 15 mm/ 0,56 - 0,60 in	2,7	46	38	102458
	6	15 - 16 mm/ 0,60 - 0,64 in	2,7	46	38	102459
	7	16 - 17 mm/ 0,64 - 0,68 in	2,7	46	38	102460
	8	17 - 18 mm/ 0,68 - 0,72 in	2,7	46	38	102461

7. Reparatur (kostenpflichtig)

Bei folgenden Fehlfunktionen muss die Messuhr zur kostenpflichtigen Reparatur eingeschickt werden. In diesen Fällen den nächsten Händler oder unser Verkaufsbüro kontaktieren.

- Verminderte Genauigkeit
- Abnutzung am CG-A-Messbolzen
- * Wird das Messgerät von Dritten repariert, übernimmt Mitutoyo keine Garantie für seine Leistung.