



Centricator

Bedienungsanleitung Centricator CIII-S

MADE IN GERMANY

Prüfprotokoll, Bedienungsanleitung und Qualitätszertifikat /
Testreport, Operation Instructions and Qualitycertificate

Prüfprotokoll – Inspection Report

Gegenstand / Object: Centricator CIII-S

Serien-Nr. / Serial No.: _____

Prüfdatum / Inspection Date: _____

Prüfer / Inspector: _____

Prüfergebnisse / Inspection results:

Eigenschlag [µm] / Inherent runout [µm]	Zentrierabweichung [µm] - max. 2 µm / Centring deviation [µm] - max. 2 µm	
	Welle / Shaft	Bohrung / Bore

Sichtprüfung / Visual inspection: in Ordnung / ok ☐

Funktionstest / Function test: in Ordnung / ok ☐

Prüfungsrichtlinie / Inspection guidelines:

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung nach VDI – auf einer Digital-Messuhr mit µm-Anzeige, Genauigkeit 0,1 µm, kalibriert. / The inspection is performed in accordance with VDI – using a calibrated digital dial gauge with µm indication and 0.1 µm accuracy.

Anschluss an nationale Normale / Traceability to national standards:

Die Kalibrierung dieser Messuhr erfolgt durch Vergleich mit Bezugsnormalen bzw. Bezugsnormalmaßeinrichtungen, die rückgeführt sind auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). / Calibration of this dial gauge is done by comparison with reference standards or reference measuring devices that are traceable to national standards for the representation of the physical units in accordance with the International System of Units (SI).

DKD laboratory, DKD No.: 10801

Formales zur Betriebsanleitung / Formal information on the operating instructions

Version / Version:	V1
Dateiname / File name:	Centricator CIII-S
Erstelldatum / Date of creation:	xxx
Änderungsdatum / Date of change:	xxx
Druckdatum / Date of print:	xxx

Aufbewahrung / Storage

Die Betriebsanleitung ist immer im Arbeitsumfeld des Centricators aufzubewahren. Sie muss stets griffbereit sein. / These operating instructions must always be stored in the operating environment of the Centricator. It must always be kept at hand.

Inhaltsverzeichnis / Contents

Deutsch

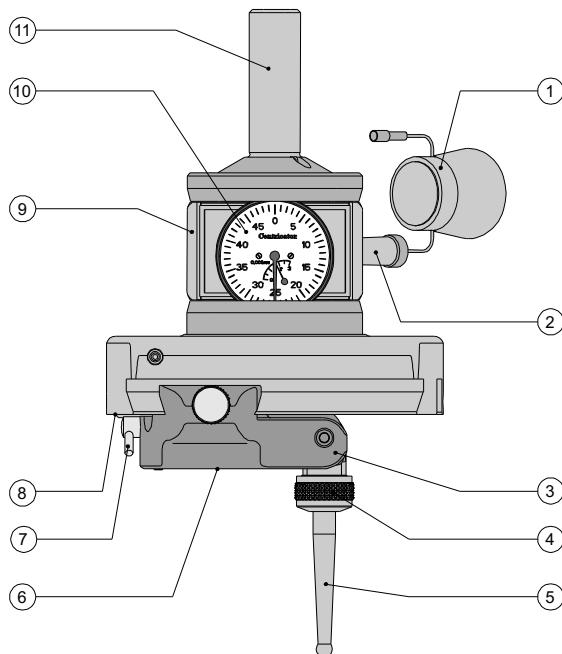
1	Beschreibung	5
	Übersicht	5
2	Bedienung	6
	Ein- und Ausspannen	6
	Zentrieren	6
	Ausrichten	7
3	Technische Daten	8
4	Zubehör	9
5	Anwendung des Sonderzubehörs	10
6	Kontrolle der Arbeitsgenauigkeit	12
7	Wartung und Pflege	13
8	Aus- und Einbauhinweise, Ersatzteile	14

Englisch

1	Description	17
	Overview	17
2	Operation	18
	Clamping and unclamping	18
	Centring	18
	Alignment	19
3	Technical data	20
4	Accessories	21
5	Use of optional accessories	22
6	Checking the operation accuracy	24
7	Maintenance and care	25
8	Removal and installation instructions, spare parts	26

1 Beschreibung

Übersicht



- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1. Schnurhalter | 7. Tastdruckverstellung |
| 2. Stecker | 8. Geräte-Nr. |
| 3. Schlitten | 9. Magnethalter |
| 4. Überwurfmutter | 10. Messuhr |
| 5. Tasteinsatz | 11. Einspannschaft |
| 6. Gewinde für Plantasteinsatz | |

2 Bedienung

Das Zentriergerät „Centricator“ ist ein Präzisionsgerät und soll als solches behandelt werden. Schläge auf das Gerät, insbesondere beim Ein- und Ausspannen, sind unbedingt zu vermeiden.

Ein- und Ausspannen

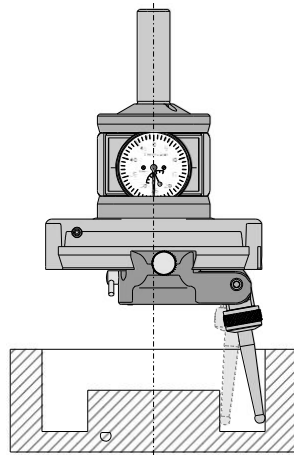
Ablauf

1. Centricator in Arbeitsspindel aufnehmen.
2. Stecker am Magnethalter anbringen und Schnurhalter an Maschine anlegen.
3. Messuhr ins Blickfeld richten.
4. Tasteinsatz mittels Überwurfmutter spannen. Auf festen Sitz achten.
5. Tasterdruckverstellung beachten! Stellstift darf nicht auf Markierungspunkt stehen! (Verstellung nur bei Arbeiten mit „Verlängerung“-siehe Sonderzubehör-)

Zentrieren

Ablauf

1. Arbeitsspindel zum Werkstück innerhalb des Messuhrbereichs (2,5 mm) grob einstellen.
2. Taster durch Schlittenverschiebung vorspannen.
3. Spindeldrehzahl 50 bis 100 U/min (nicht über 150 U/min) in beliebiger Drehrichtung.
4. Zentrieren durch Verstellen des Tisches in beiden Koordinatenrichtungen.



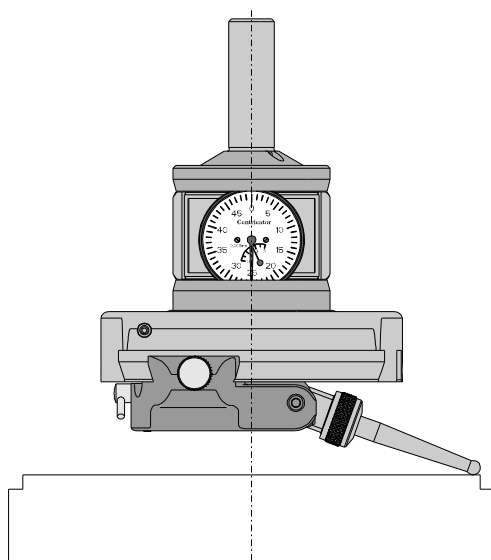
Ist der geringstmögliche Zeigerausschlag auf der Geräteuhr erreicht, so ist eine Zentriergenauigkeit von mindestens 2 µm gegeben.

Nicht mehr korrigierbare Zeigerausschläge sind gewöhnlich auf Laufungenauigkeit der Arbeitsspindel, Unrundheit oder Oberflächenrauheit des Werkstückes zurückzuführen. Achsenversetzungen zwischen Einspannschaft und Arbeitsspindel, verursacht durch Zwischenglieder (Reduzierhülsen o.ä.), beeinflussen das Zentrierergebnis in keiner Weise, da der umlaufende Taster mit der Arbeitsspindel eine Einheit bildet.

Die Druckrichtung des Tasters (Anlagedruck ca. 100 cN) stellt sich bei Arbeiten an Bohrungen, Wellen und Planflächen selbsttätig um.

Ausrichten

1. Werkstück zur Arbeitsspindel innerhalb des Messuhrbereiches (2,5 mm) grob ausrichten.
2. Taster an Werkstück heranfahren und vorspannen.
3. Werkstück in beiden Achsrichtungen ausrichten, bis kleinster Zeigerausschlag erreicht ist.



3 Technische Daten

Ausrüstung	Prüfart	Tastbereich	Prüftiefe
Tasteinsatz Kugel 5 mm Ø	Innen	6-220 mm Ø	55 mm*
	Außen	0-150 mm Ø	55 mm
	Plan	90-280 mm Ø	40 mm*
Tasteinsatz Kugel 1,6 mm Ø	Innen	2-220 mm Ø	55 mm*
	Außen	0-150 mm Ø	55 mm
	Plan	90-280 mm Ø	40 mm*
Winkeltasteinsatz Kugel 2,5 mm Ø	Innen	20-220 mm Ø	55 mm*
	Außen	0-220 mm Ø	55 mm
	Plan	90-280 mm Ø	40 mm*
Plantasteinsatz	Plan	0-90 mm Ø	28 mm
Verlängerung			
Tasteinsatz 1,6 mm Ø, 5mm Ø und Winkeltasteinsatz	Innen	2-400 mm Ø	150 mm*
	Außen	0-300 mm Ø	150 mm
	Plan	280-480 mm Ø	* *

* Die Begrenzung der Prüftiefe ist bei einem Prüfdurchmesser über 120 mm aufgehoben (Geräte- Ø=110 mm).

** Eine Begrenzung der Prüftiefe ist durch das Gerät nicht gegeben.



Information

Zentriergenauigkeit 5 µm (Siehe Arbeitsgenauigkeit)

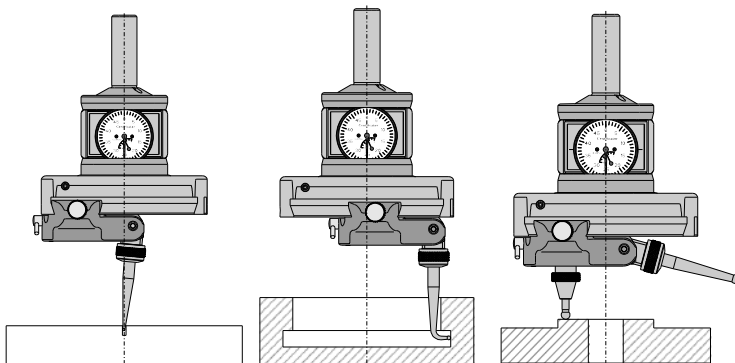
4 Zubehör

Normalzubehör:	Bestell-Nr.
1 Tasteinsatz mit Kugel 5 mm Ø	130240
1 Betriebsanleitung	130252
 Sonderzubehör:	
1 Tasteinsatz mit Kugel 1,6 mm Ø	130688
1 Winkeltasteinsatz mit Kugel 2,5 mm Ø	130679
1 Verlängerung	130686
1 Kantensucher	130678
1 Plantasteinsatz mit Kugel 5 mm Ø	130687

5 Anwendung des Sonderzubehörs

Durch Verwendung des Sonderzubehörs wird der Einsatzbereich des Centricators wesentlich erweitert

Tasteinsätze



Tasteinsatz mit
Kugel $\varnothing$ 1,6 mm

Winkeltasteinsatz mit
Kugel $\varnothing$ 2,5 mm

Plantasteinsatz mit
Kugel $\varnothing$ 5 mm

Kantensucher

zum Positionieren der Arbeitsspindelachse über eine Werkstückkante oder – ecke.

1. Kantensucher an gewünschte Kante (Abb.1) oder Ecke (Innensechskantschraube lösen, Eckanschlag hochklappen und wieder festziehen) (Abb.2) setzen.
2. Zapfen des Kantensuchers mittels Centricator zentrieren. Positioniergenauigkeit 0,01 mm (einschließlich Zentriergerät).

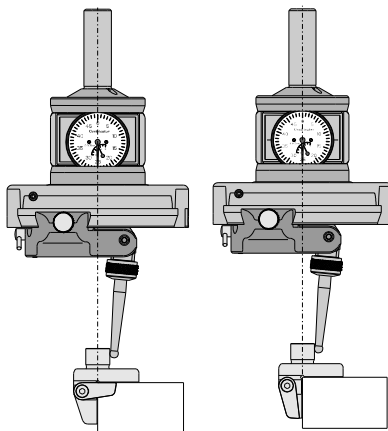


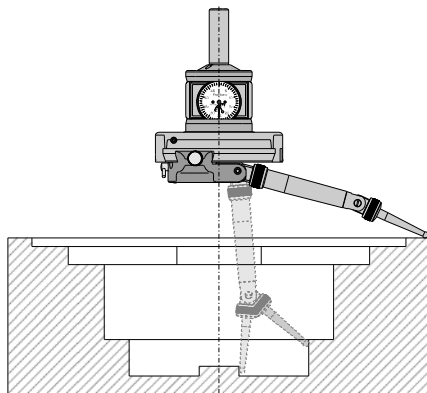
Abb.1

Abb.2

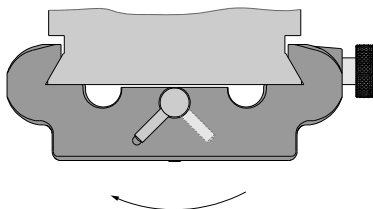
Verlängerung

Die Verlängerung vergrößert den Tastbereich des Gerätes (siehe technische Daten) und ermöglicht das Arbeiten an schwer zugänglichen Punkten.

Durch den größeren Hebelarm der Verlängerung kann eine Arbeitsungenauigkeit bis 10 µm auftreten.



1. Verlängerung in Schlitten spannen. Auf festen Sitz achten!
2. Tasteinsatz fest auf Verlängerung spannen.
3. Tastdruck umstellen! Stellstift auf Markierungspunkt schwenken



6 Kontrolle der Arbeitsgenauigkeit

Arbeitsgenauigkeit

Die Genauigkeitsangabe 5 µm besagt folgendes:

Wenn beim Zentrieren der geringstmögliche Zeigerausschlag auf der Geräteuhr erreicht ist, beträgt die Differenz zwischen Arbeitsspindel- und Werkstückachse nicht mehr als 5 µm.

Die geringstmögliche Zeigerbewegung beim Ausrichten von Planflächen bedeutet, dass die Fläche im Bereich des kreisenden Tasters nicht mehr als 5 µm zur Arbeitsachse abweicht.

Wird der Centricator waagrecht eingesetzt, ist gegebenenfalls der Durchhang des Gerätes zu berücksichtigen. Der Durchhang beträgt bis 6 µm, bei Anwendung der Verlängerung 15 µm.

Kontrolle

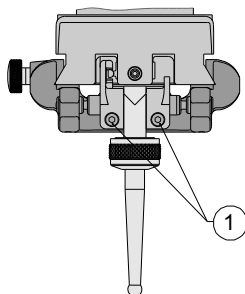
Die Arbeitsgenauigkeit wird wie folgt geprüft:

1. Einstellring mit Fertigungstoleranz JS4 nach DIN 2250 C auf den Arbeitstisch setzen und genau zentrieren.
2. Den Arbeitstisch etwas nach rechts verstellen, zurückfahren bis der geringstmögliche Zeigerausschlag auf der Geräteuhr erneut erreicht ist und Anhalteposition an der Maschine ablesen.
3. Arbeitstisch etwas nach links verstellen, zurückfahren bis abermals der geringstmögliche Zeigerausschlag auf der Geräteuhr erreicht ist und neue Anhalteposition an der Maschine ablesen.

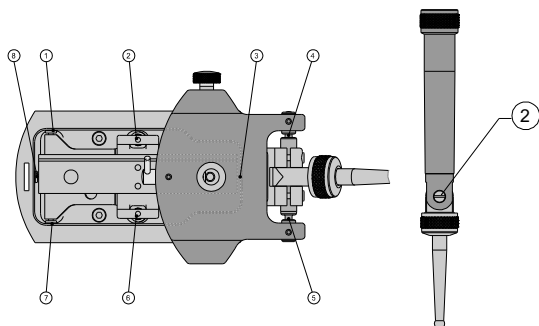
Die Differenz der beiden Anhaltepositionen muss innerhalb 10 µm liegen. Dies bedeutet, dass der Abstand der Arbeitsspindelachse zur Werkstückachse nicht mehr als 5 µm beträgt.

7 Wartung und Pflege

Sollte sich der Taster in seiner Lagerung allmählich zu leicht bewegen lassen, ist ein Nachstellen bzw. Vergrößern der Reibung an den beiden Klemmschrauben (1) der Tasterlagerung vorzunehmen.



An der Verlängerung dient die Lagerschraube (2) zum Nachstellen des Reibschlusses.



Die in nebenstehender Abbildung aufgeführten Stellen müssen vierteljährlich mit einem Tropfen harzfreien Feinöl versehen werden. Die Messuhr selbst wird nicht geölt.

Das Schauglas der Messuhr ist nur mit einem trockenen und reinen Lappen zu reinigen und vor Spänen usw. zu schützen. Trübe Gläser können mit Polierpaste für Plexiglas wieder voll durchsichtig gemacht werden.

8 Aus- und Einbauhinweise, Ersatzteile

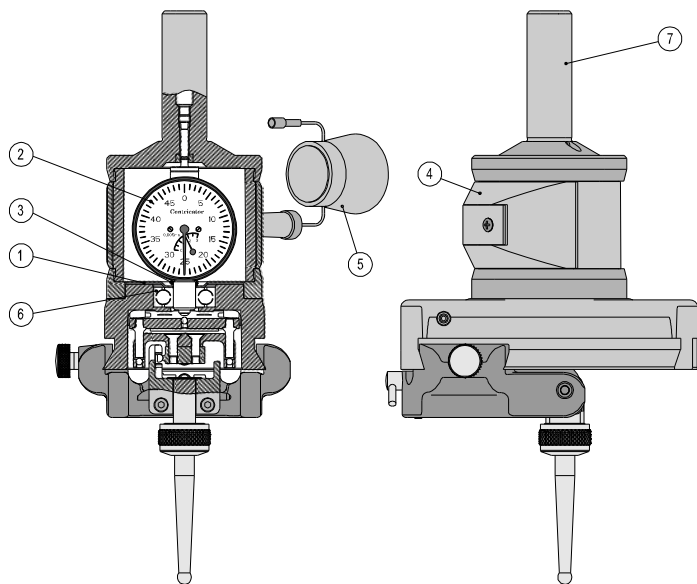
Es ist empfehlenswert, nach einer Reparatur die Arbeitsgenauigkeit wieder zu überprüfen.

Sollte die dabei festgestellte Genauigkeit nicht mehr ausreichen, muss das Gerät zur Überprüfung eingesandt werden.

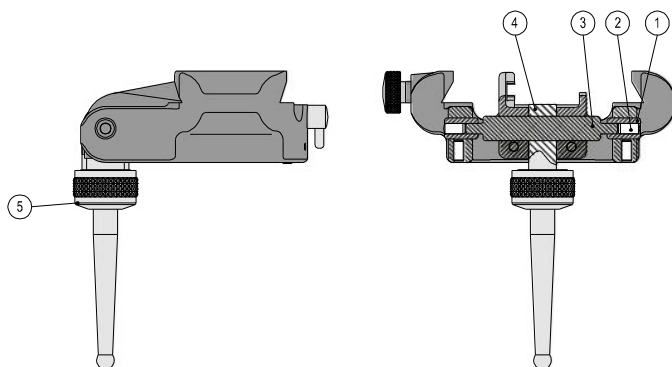
In den Tabellen sind Benennungen und Bestell-Nr. für sämtliche lieferbaren Einzelteile zu finden. Nicht aufgeführte Teile können aus fertigungstechnischen Gründen einzeln nicht geliefert werden.

Achtung!

Bei einer Reparatur müssen sämtliche Berührungsstellen und Lagerungen der Übertragungsteile mit Molykote BR2 geschmiert werden.



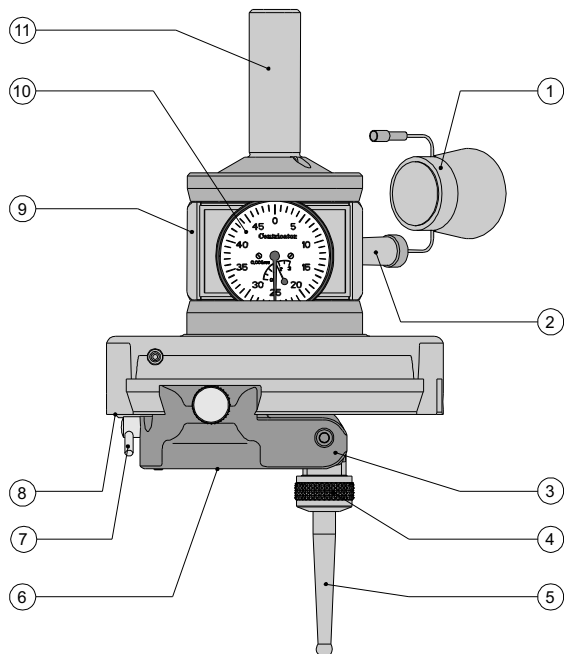
Pos	Artikelnummer	Bezeichnung	Menge
1	130145	Abdeckscheibe	1
2	130187	Messuhr	1
3	130190	Druckfeder	1
4	130196	Magnethalter	1
5	130201	Schnurhalter	1
6	130267	Rillenkugellager	1
7	131748	Einspannflansch	1



Pos	Artikelnummer	Bezeichnung	Menge
1		Buchse	2
2		Zylinderstift	2
3		Lagerbolzen	1
4		Tasteinsatzhalter	1
5		Überwurfmutter	1

1 Description

Overview



- | | | | |
|----|--------------|-----|----------------------------------|
| 1. | Cord reel | 6. | Thread for end face probe insert |
| 2. | Plug | 7. | Probing pressure regulator |
| 3. | Slide | 8. | Instrument No. |
| 4. | Union nut | 9. | Magnetic holder |
| 5. | Probe insert | 10. | Dial gauge |
| | | 11. | Clamping shank |

2 Operation

The centring instrument "Centricator" is a high-precision device and should be treated as such. When being clamped or unclamped, the instrument must not be subjected to shock by any means.

Clamping and unclamping

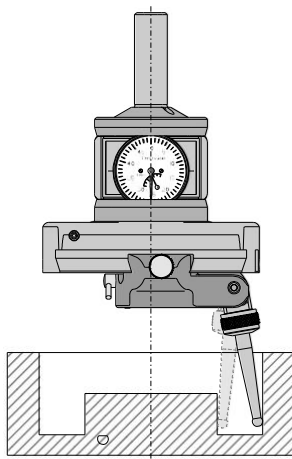
Sequence of operations

1. Clamp Centricator in machining spindle.
2. Attach plug to magnetic holder and make the cord reel contact the machine.
3. Align dial gauge to make sure it can be seen.
4. Clamp probe insert using the union nut. Check for tightness.
5. Check probing pressure regulator for correct adjustment! Adjusting pin must not be set to marking point! (Adjustment only when working with "extension piece" - see optional accessories)

Centring

Sequence of operations

1. Approach machining spindle to workpiece within the dial gauge range
Adjust coarsely (2.5 mm).
2. Pretension probe through slide displacement.
3. Rotate spindle in arbitrary direction at a speed of 50 to 100 rpm (not higher than 150 rpm).
4. Perform centring by displacing the table in both coordinate directions.



When the minimum needle deflection on the dial gauge has been achieved, the minimum centring accuracy is 2 μm .

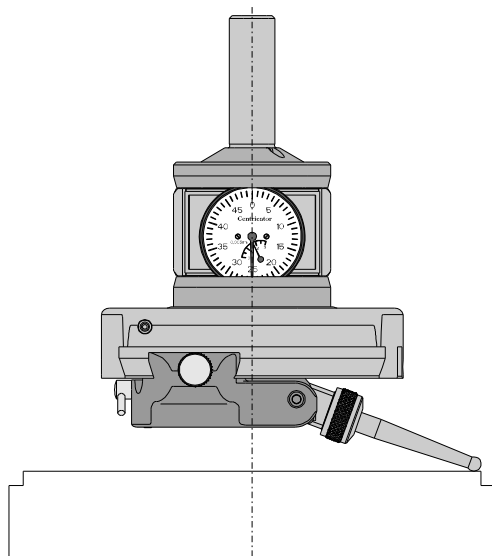
Any residual needle deflection that cannot be corrected is normally caused by eccentricity of the machining spindle, non-circularity or surface roughness of the workpiece.

Axis offset between clamping shank and machining spindle caused by connecting links (reducers, etc.) do not affect the centring result since the rotating probe and the machining spindle form an entity.

The direction in which the probe exerts pressure (contact pressure approx. 100 cN) is automatically reversed when working on bores, shafts and end faces.

Alignment

1. Coarsely align workpiece with machining spindle within the dial gauge range (2.5 mm).
2. Approach probe to workpiece and pretension it.
3. Align workpiece in both axis directions until minimum needle deflection has been achieved.



3 Technical data

Equipment	Type of inspection	Probing range	Depth of inspection
Probe insert Ball Ø5 mm	inside outside end face	Ø6-220 mm Ø0-150 mm Ø90-280 mm	55 mm* 55 mm 40 mm*
Probe insert Ball Ø1.6 mm	inside outside end face	Ø2-220 mm Ø0-150 mm Ø90-280 mm	55 mm* 55 mm 40 mm*
Angular probe insert Ball Ø2.5 mm	inside outside end face	Ø20-220 mm Ø0-220 mm Ø90-280 mm	55 mm* 55 mm 40 mm*
End face probe insert	end face	Ø0-90 mm	28 mm
Extension piece			
Probe insert Ø1.6 mm, Ø5 mm and angular probe insert	inside outside end face	Ø2-400 mm Ø0-300 mm Ø280-480 mm	150 mm* 150 mm * *

* For inspection diameters of more than 120 mm (instrument Ø = 110 mm), the restriction of the depth of inspection is no longer valid.

** The depth of inspection is not restricted by this instrument.



Information

Centring accuracy 5 µm (see operation accuracy)

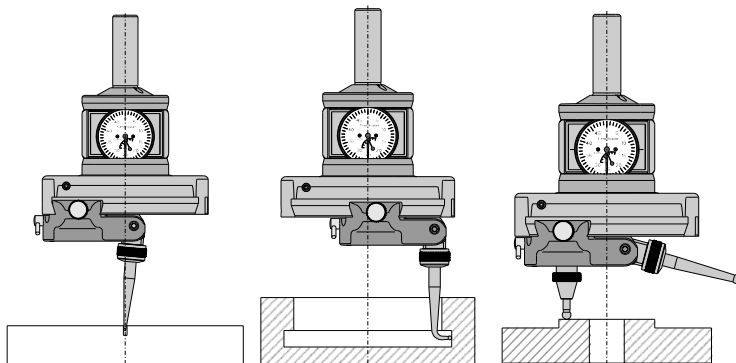
4 Accessories

Standard accessories:	Part No.
1 probe insert with Ø5 mm ball	130240
1 copy of the operating instructions	130252
 Optional accessories:	
1 probe insert with Ø1.6 mm ball	130688
1 angular probe insert with Ø2.5 mm ball	130679
1 extension piece	130686
1 edge locator	130678
1 end face probe insert with Ø5 mm ball	130687

5 Use of optional accessories

By using the optional accessories, the Centricator's field of application can be expanded considerably.

Probe inserts



Probe insert with $\varnothing 1.6$ mm ball

Angular probe insert with $\varnothing 2.5$ mm ball

End face probe insert with $\varnothing 5$ mm ball

Edge locator

to position the machining spindle axis over a workpiece edge or corner.

1. Make edge locator contact the desired edge (fig. 1) or corner (loosen hexagon socket head bolt, fold up and retighten corner stop) (fig. 2).
2. Use Centricator to centre stud of edge locator. Positioning accuracy 0.01 mm (incl. centring instrument).

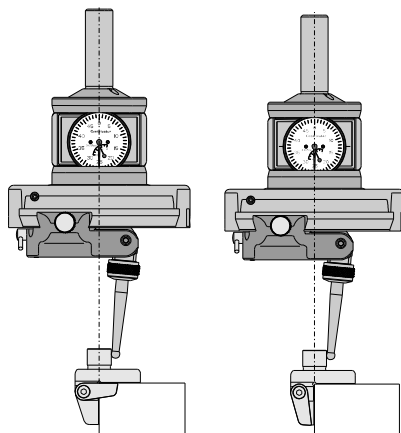


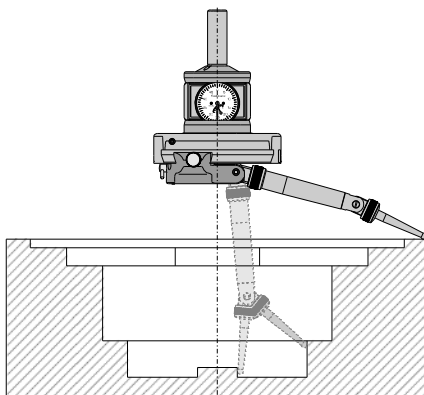
Fig. 1

Fig. 2

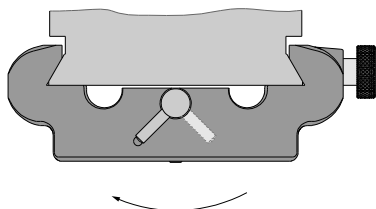
Extension piece

The extension piece expands the probing range of the instrument (see technical data) and enables operation at positions that are difficult to access.

Due to the larger lever arm of the extension piece, inaccuracies of up to 10 μm can occur during operation.



1. Clamp extension piece in slide. Check for tightness!
2. Securely clamp probe insert on extension piece.
3. Change probing pressure! Set adjusting pin to marking point.



6 Checking the operation accuracy

Operation accuracy

An accuracy of 5 μm means:

When the minimum needle deflection on the dial gauge has been reached during centring, the maximum difference between machining spindle axis and workpiece axis is 5 μm .

If there is minimum needle deflection when end faces are aligned, the face does not deviate by more than 5 μm from the machining axis in the area where the probe is moving in circles.

If the Centricator is used in horizontal position, it may be necessary to check if the instrument sags. Sagging is up to 6 μm or even 15 μm if the extension piece is used.

Checking

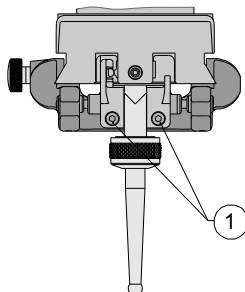
The operation accuracy is checked as follows:

1. Set a setting ring gauge with manufacturing tolerance JS4 in accordance with DIN 2250 C onto the machining table and perform accurate centring.
2. Slightly move the machining table to the right and move it back until the minimum needle deflection on the dial gauge is reached again; read the stop position from the machine.
3. Slightly move the machining table to the left and move it back until, once again, the minimum needle deflection on the dial gauge is reached; read the new stop position from the machine.

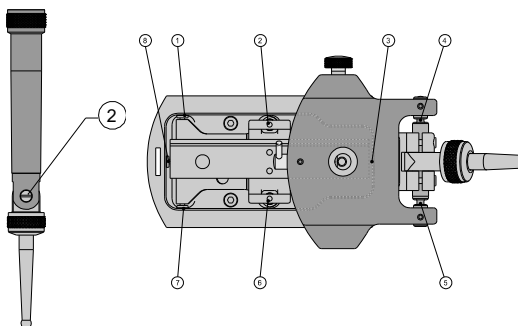
The difference between the two stop positions must be within 10 μm . This means the distance between the machining spindle axis and the workpiece axis is not larger than 5 μm .

7 Maintenance and care

If the probe gradually becomes too easy to be moved in its bearing, the friction should be adjusted or increased using the two clamping screws (1) on the probe bearing.



The bearing screw (2) on the extension device is used to adjust the friction fit.



Every three months, a drop of resin-free fine oil must be applied to the positions shown in this figure. The dial gauge itself is not lubricated.

Clean the sight glass of the dial gauge with a dry and clean cloth and protect it from chips, etc. Hazy glasses can be treated with polishing paste for Plexiglas to make them fully transparent again.

8 Removal and installation instructions, spare parts

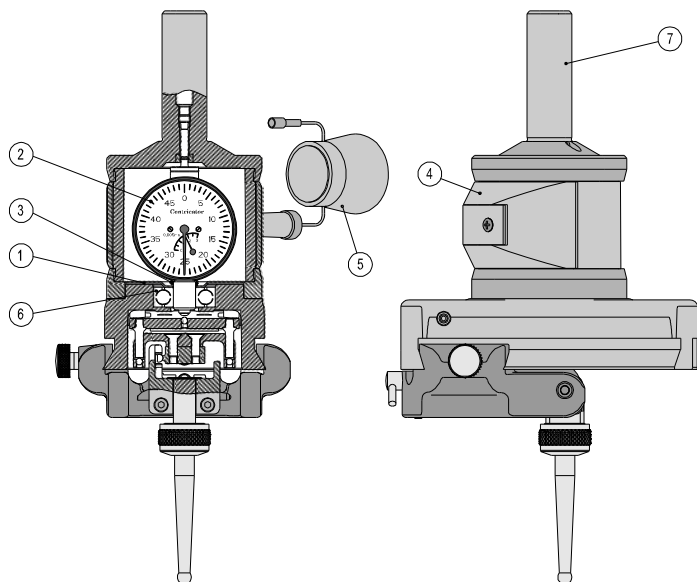
It is recommended to recheck the operation accuracy after a repair.

If the measured accuracy is no longer sufficient the instrument must be sent in for inspection.

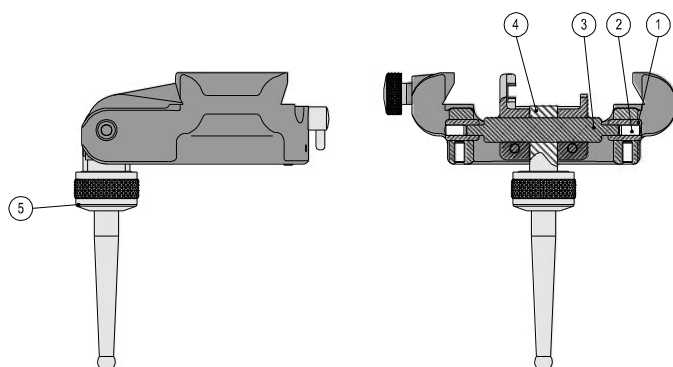
In the tables below, please find the names and part Nos. of all spare parts in stock. Any parts not specified cannot be delivered as individual parts for manufacturing reasons.

Caution!

In case of repairs, all points of contact and bearings of the transmission parts should be lubricated with Molykote BR2.



Item	Item number	Name	Quantity
1	130145	Cover disc	1
2	130187	Dial gauge	1
3	130190	Pressure spring	1
4	130196	Magnetic holder	1
5	130201	Cord reel	1
6	130267	Deep groove ball bearing	1
7	131748	Clamping flange	1



Item	Item number	Name	Quantity
1		Bush	2
2		Parallel pin	2
3		Bearing stud	1
4		Probe insert holder	1
5		Union nut	1
