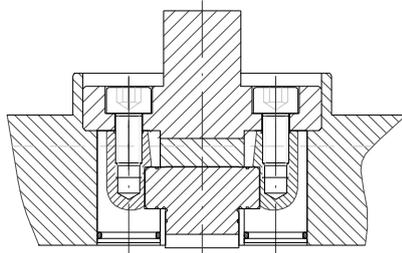
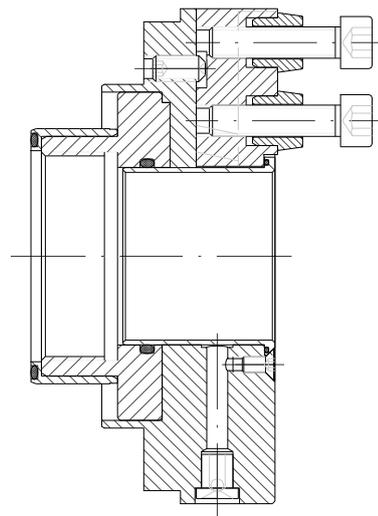
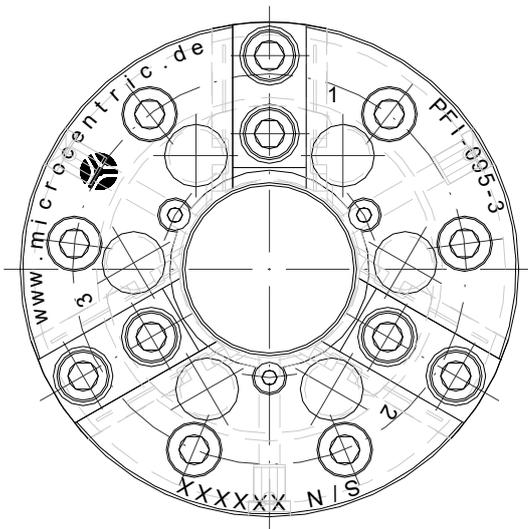


Präzisions- Kraftspannfutter PFI Bedienungsanleitung



MicroCentric GmbH
Ringstrasse 134
70839 Gerlingen / Germany
Tel. 0049 (0) 7156 / 17819-0
Fax 0049 (0) 7156 / 17819-20
E-Mail: info@microcentric.de
www.microcentric.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

2. Grundlegendes
 - 2.1 Eigenschaften des Präzisions-Kraftspannfutters
 - 2.2 Sicherheitshinweise

3. Systembeschreibung
 - 3.1 Futteraufbau
 - 3.2 Funktionsprinzip
 - 3.3 Systemaufbau
 - 3.4 Montage des Futters

4. Aufsatzbacken
 - 4.1 Montage
 - 4.2 Fertigung

5. Pflege und Wartung
 - 5.1 Allgemeine Hinweise
 - 5.2 Schmierung

6. Fehlersuche und Beseitigung

Anhang A: Drehmomente für Schraubenbefestigungen

1. Einleitung

Wir bedanken uns für den Kauf eines MicroCentric Präzisionsfutters und wünschen Ihnen viel Erfolg bei Ihren Arbeiten. Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme zuerst die Bedienungsanleitung durch. Das Beachten der Anleitung hilft Ihnen, Unfälle, Störungen und Beschädigungen zu vermeiden.

Spannmittel sind die entscheidenden Komponenten einer Werkzeugmaschine, wenn es darum geht, Präzisionsteile mit hoher Genauigkeit und Konzentrizität zu fertigen. Unsere Produkte bieten eine Vielzahl an Vorzügen und werden bei unterschiedlichsten Anwendungen, z.B. Drehen, Schleifen und Fräsen eingesetzt.

Falls Sie weitere Informationen wünschen, stehen Ihnen unsere Vertriebs- und Servicemitarbeiter gerne zur Verfügung.

2. Grundlegendes

2.1 Eigenschaften des Präzisions-Kraftspannfutters

MicroCentric Präzisionsfutter wurden nach dem heutigen Stand der Technik konstruiert und entsprechen den Anforderungen an modernen Spannmitteln:

- Wiederholgenauigkeit < 0,01 mm
- Baugrößen von 95 bis 130 mm
- Spannkraft bis 2.800 daN
- Durchlass für Stangenspannung
- Einsetzbar für Innen- und Außenspannung
- Präzisionswechselbackensystem QC
- Sonderausführungen auf Anfrage

2.2 Sicherheitshinweise

Nachfolgende Sicherheitshinweise sind sorgfältig zu beachten:

1. Jede Anwendung des Präzisionsfutters sollte nach dieser Anleitung durchgeführt werden.
2. Das Futter darf während der Rotation nicht berührt werden.
3. Beim Schließen der Backen ist darauf zu achten, dass keine Gegenstände zwischen Backen und Werkstück kommen.
4. Der Spindelflansch muss ordnungsgemäß ausgeführt sein. Bei der Futtermontage müssen Spindelnase, Flansch und Futter sauber sein und alle Befestigungsschrauben fest angezogen werden.
5. In regelmäßigen Abständen sollte kontrolliert werden, ob alle Befestigungsschrauben am Futter bzw. Flansch fest sitzen.
6. Die maximale Zugrohrkraft darf nicht überschritten werden.
7. Bei automatisch beladenen Maschinen sollte überwacht werden, ob sich das Futter beim Schließen auf die jeweils korrekte Position begibt. Eine Möglichkeit stellt die Abfrage der axialen Bewegung des Zugrohres am Spannzyylinder dar.
8. In allen Fällen, wo das Futter abnormal oder gar nicht funktioniert, bitten wir Sie, uns zuerst und umgehend zu verständigen. Unsere geschulten Servicetechniker werden Ihnen bei Problemen kurzfristig weiterhelfen.
9. Bei allen Spannfuttern müssen die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) in den jeweils gültigen Versionen beachtet werden.

3. Systembeschreibung

3.1 Futteraufbau

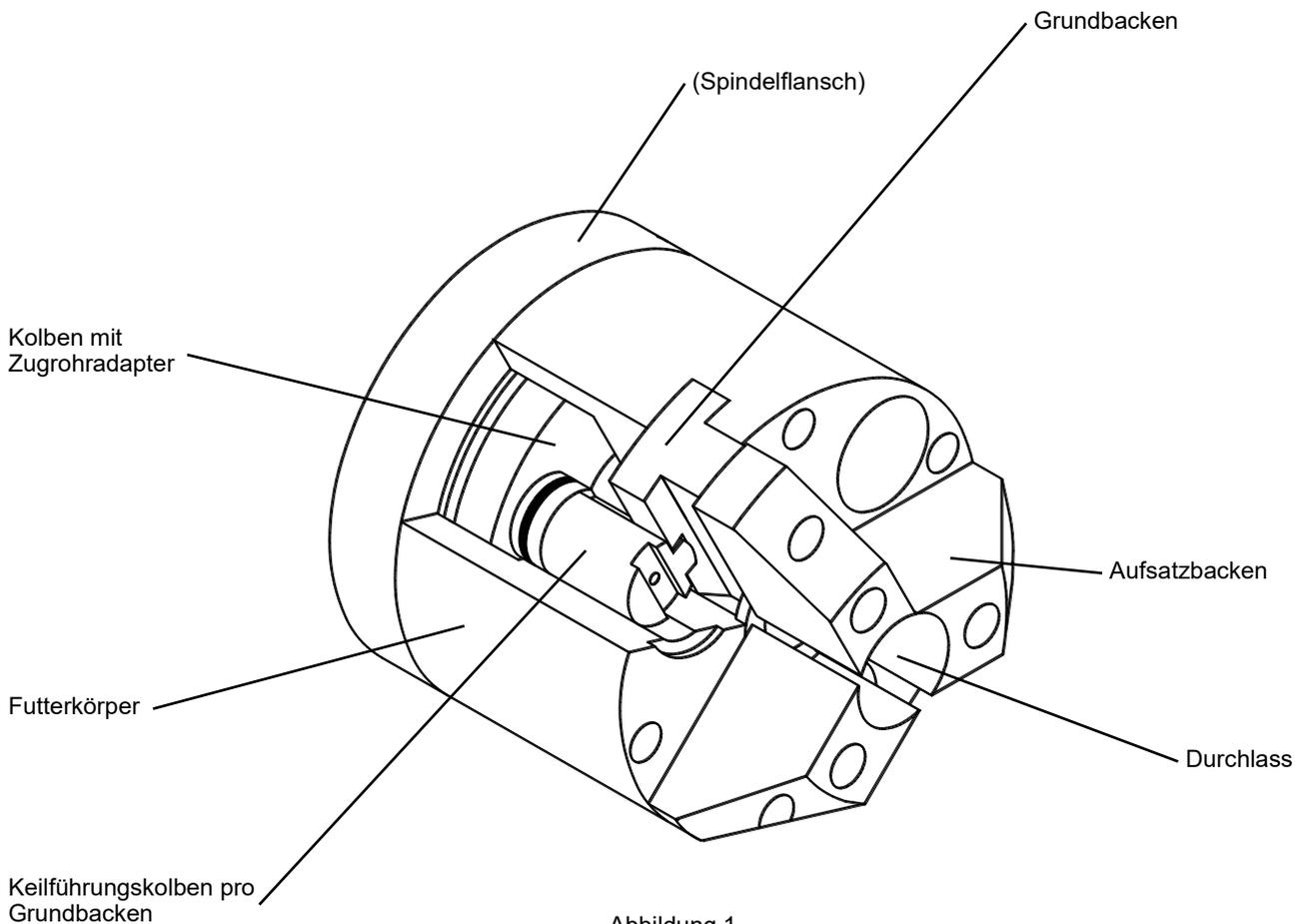


Abbildung 1

3.2 Funktionsprinzip

Das Wirkungsprinzip der PFI-Futter beruht auf dem Keilebeneneneffekt.

Auf einem Kolben, der mit dem Zugrohr der Maschine verbunden wird, befinden sich planseitig radial angeordnete Keilführungskolben, die in die Grundbacken des Futters eingreifen und bei einer axialen Kräfteinleitung einen radialen Backenhub erzeugen.

Bei der Außenspannung erfolgt das Schließen der Backen durch die Rückwärtsbewegung des Zugrohres. Die Vorwärtsbewegung des Zugrohres bewirkt das Öffnen der Backen.

Bei der Innenspannung erfolgen die Funktionen entsprechend umgekehrt.

3.3 Systemaufbau

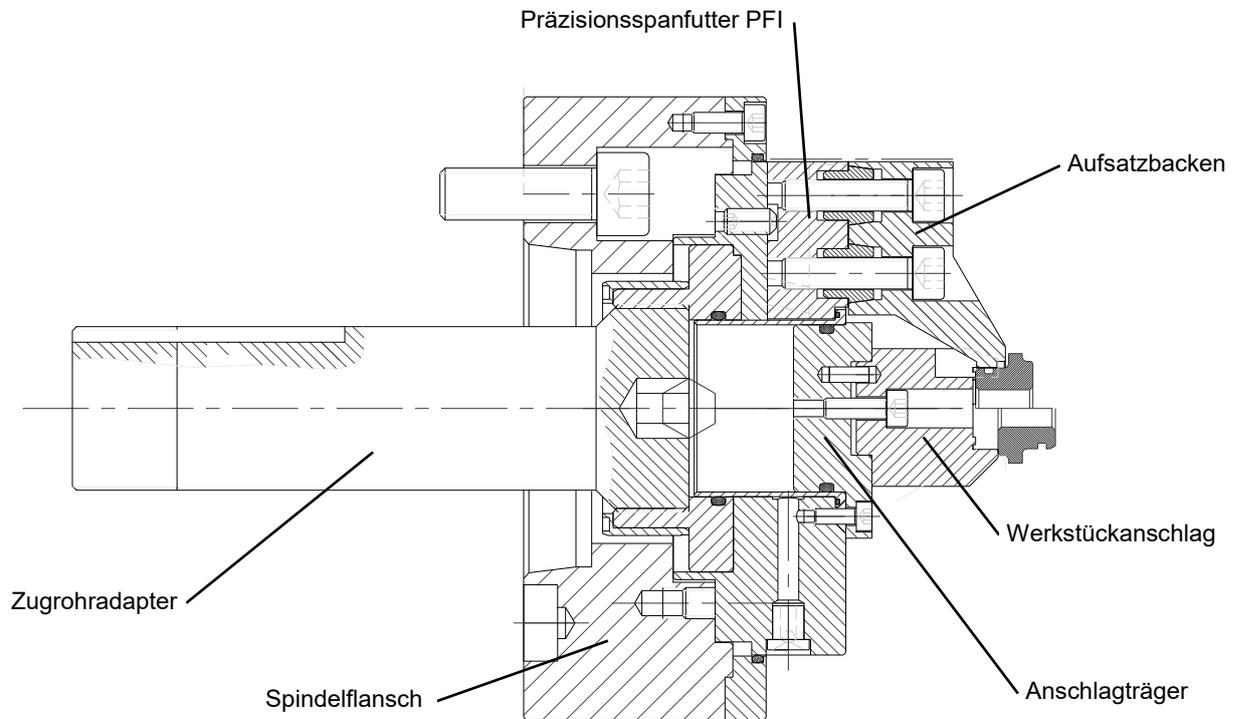


Abbildung 2

In der Abbildung 2 ist eine werkstückspezifische Applikation mit Anschlag und Aufsatzbacken für eine Mehrfachspannung sowie mit Zugrohradapter und Spindelflansch zur Anpassung an die Bearbeitungsmaschine dargestellt.

3.4 Montage des Futters

1. Allgemein

Die PFI-Futterreihe wurde speziell für die Maschinen der Index-MS-Reihe entwickelt. Aus diesem Grunde sind die Futter auf diesem Maschinentyp ohne Spindelflansch einsetzbar.

Wichtig bei der Montage ist, dass der Axialhub des Futters vom Hub des Zugrohres voll überdeckt wird.

Es ist darauf zu achten, dass die Anlageflächen an Futter und Flansch frei von Beschädigungen und Verschmutzungen sind.

2. Montage auf Index MS-32 / -42 / -52

1. Die Zugrohrkraft der Maschine ist auf ein Minimum zu reduzieren.
2. Das Zugrohr der Maschine nach vorne fahren.
3. Anschließend das Futter öffnen. Dazu wird der Zugrohranschluss von Hand in das Futter geschoben.
4. Bei Spindeln, welche einen Zugrohradapter benötigen, wird dieser fest auf das Futter aufgeschraubt.
5. Das Futter wird auf das Zugrohr aufgeschraubt, bis das Futter an der Spindelnase anliegt. Dabei ist darauf zu achten, dass das Futter in der geöffneten Stellung verbleibt.
6. Das Futter nun max. 120° zurückdrehen, bis die Position der Befestigungsschrauben mit den Bohrungen der Spindel übereinstimmen.
7. Die Befestigungsschrauben handfest anziehen und danach das Zugrohr zurückfahren.
8. Das Futter jetzt radial ausrichten und die Befestigungsschrauben mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen.

3. Montage auf anderen zugrohrbetätigten Maschinentypen

Für die Montage wird immer ein passender Spindelflansch und ein Zugrohradapter benötigt.

1. Den Spindelflansch auf die Spindel aufschrauben und eventuell ausrichten (Nicht bei Kurzkegelflanschen).
2. Den Planlauf der Anlagefläche Flansch zu Futter prüfen. Er sollte 2,5 µm nicht überschreiten.
3. Den Zugrohradapter auf das Zugrohr aufschrauben.
4. Das weitere Vorgehen entspricht den Punkten 1 -8 der Montage auf den Indexmaschinen Typ MS-32 / -42 / -52.

4. Montage auf Index MS-32 Synchronspindel

Bei der Synchronspindel der MS-32 ist der Spannzylinder direkt hinter dem Futter in der Spindel integriert.

Deshalb ist bei der Montage des Futters anders vorzugehen. Die dazu benötigten Teile sollten maschinenseitig vorhanden sein oder müssen beim Maschinenhersteller beschafft werden.

Vor der Montage sind alle Dichtungen auf Beschädigungen zu kontrollieren und gegebenenfalls auszutauschen.

1. Die Gewindescheibe in das Futter auf Block einschrauben. Diese darf auf keinen Fall über die Planseite überstehen.
2. Der Dichtring wird über den Kolben des Futters geschoben.
Achtung: Lage beachten. Der Ring hat planseitig von innen her eine Freisparung. Diese Seite muss in Richtung Futter zeigen.
3. Den Kolben auf das Futter aufstecken und mit vier Zylinderkopfschrauben M5 x 20 festziehen. Das Futter wird nun auf die Spindel gesteckt, handfest angeschraubt und ausgerichtet.
4. Ein Auswerfer kann anschließend montiert werden.

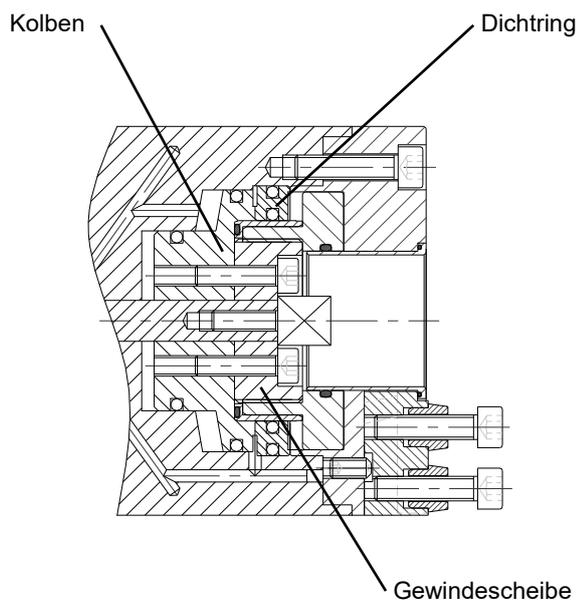


Abbildung 3

4. Aufsatzbacken

4.1 Montage

Bei QC-Aufsatzbacken ist für die Einhaltung der Wechselgenauigkeit sehr wichtig, dass die Backen stets in der gleichen Reihenfolge montiert werden und mit einem gleichbleibenden Anzugsmoment festgezogen werden.

1. Aufsatzbacken nur auf die jeweils identisch nummerierten Grundbacken montieren. Dabei Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 verwenden.
2. Die Backenschrauben gemäß der im Anhang aufgeführten Tabelle mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Dabei immer mit der innen liegenden Schraube beginnen.

4.2 Fertigung

Die Herstellung von speziellen Aufsatzbacken erfolgt nach den allgemein bekannten Methoden.

MicroCentric ist in der Lage, Ihnen jederzeit kurzfristig spezielle Spannbacken für Ihre Anwendung zu liefern.

Ergänzende Hinweise:

Aufsatzbacken können auf einer Ausdrehvorrichtung bearbeitet werden. Die Fertigbearbeitung sollte aber auf jeden Fall unter Spannung auf dem Futter stattfinden, damit die beste Wiederholgenauigkeit erreicht wird.

5. Pflege und Wartung

5.1 Allgemeine Hinweise

Die Standzeit Ihres MicroCentric Futters lässt sich durch sorgfältige und regelmäßige Pflege bedeutend verlängern. Die nachfolgenden Hinweise werden Ihnen dabei sicherlich helfen:

1. Das Futter sollte in regelmäßigen Abständen abgeschmiert werden. Die Häufigkeit richtet sich dabei stark nach den Einsatzbedingungen. Bei automatisierten Anwendungen empfehlen wir, mindestens 1 mal täglich zu schmieren. Das absolute Minimum für die Schmierhäufigkeit beträgt jedoch 1 mal in der Woche. Es sollte auch bei kleinsten Stückzahlen eingehalten werden.
2. Übersteigen Sie nie die maximal zulässige Zugrohrkraft des jeweiligen Futtertyps. Generell gilt: Die beste Wiederholgenauigkeit erreichen Sie bei kleinen und mittleren Spannkraften. Sie sollten deshalb die Spannkraft für die verschiedenen Anwendungen immer so gering wie möglich halten.
3. Zur Lagerung sollte das Futter frisch geschmiert sein. Schützen Sie es dabei möglichst vor Staub und ähnlichen Einflüssen. Bedenken Sie dabei immer, dass dieses Futter im μ -Bereich arbeiten soll!

5.2 Schmierung

Zum Schmieren ist MicroCentric E6-Spezial-Öl zu verwenden.

Das Abschmieren des Futters erfolgt über die 3 Schmiernippel an der Stirnseite oder dem Außendurchmesser des Futters. Pro Nippel sollten dabei 2-3 Hübe mit der Ölpresse erfolgen, während das Futter dabei geöffnet und geschlossen wird.

Achtung: Pressen Sie nicht zuviel Öl ins Futter!

6. Fehlersuche und Beseitigung

| Fehler | Mögliche Ursachen |
|--|-------------------|
| 1. Nicht genügend Spannkraft | A,B,C,D |
| 2. Die Backen bewegen sich zu langsam | A,B,C,D |
| 3. Keine Spannkraft bei hohen Drehzahlen | A,B,C,E,G |
| 4. Starke Vibration | F |
| 5. Keine Wiederholgenauigkeit | B,C,D,E, |
| 6. Zu geringer Backenhub | B,C,H |

Mögliche Störungen und deren Beseitigung:

- A. Zu niedrige Kraft am Spannzylinder. Spanndruck am Zylinder verändern, ggf. Bedienungsanleitung des Spannzylinders zur Hilfe nehmen.
- B. Ungenügende Schmierung. Futter abschmieren.
- C. Die Grundbacken sitzen im Futterkörper fest. Lassen sich bei montierten Aufsatzbacken die Grundbacken nicht einwandfrei bewegen, so ist zu prüfen, ob Späne zwischen der Futter-Planseite und den Aufsatzbacken sind. Lassen sich nach Demontage der Aufsatzbacken die Grundbacken immer noch nicht bewegen, so muss das Futter demontiert werden.
- D. Schlechte Vorbereitung und Konstruktion der Aufsatzbacken. Die Bearbeitung und Herstellung der Aufsatzbacken muss mit dem gleichen Spanndruck vorgenommen werden, der auch bei dem anschließenden Produktionseinsatz angewendet wird.
- E. Die Aufsatzbacken sind nicht fest angezogen. Gleichmäßig anziehen.
- F. Ungleiche Gewichtsverteilung. Neu ausbalancieren, Spannausrüstung neu wuchten.
- G. Verringerung der Spannkraft durch zu hohe Fliehkraft der Aufsatzbacken. Abhilfe erreicht man durch Reduzierung des Backengewichts, Erhöhung der Zugrohrkraft oder Reduzierung der Drehzahl.
- H. Falsche Montage des Futters auf der Spindel. Der Hub des Spannzylinders überdeckt nicht den Hub des Futter.

Anhang A: Drehmomente für Schraubenbefestigungen

| Schraubengröße | Drehmoment bei Schrauben 8.8 | Drehmoment bei Schrauben 12.9 |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------|
| M 5 | 6,0 Nm | 10,4 Nm |
| M 6 | 10,4 Nm | 17,9 Nm |
| M 8 | 25,3 Nm | 43,6 Nm |
| M 10 | 51,0 Nm | 88,0 Nm |
| M 12 | 87,0 Nm | 150,0 Nm |
| M 14 | 139,0 Nm | 239,0 Nm |

Notizen