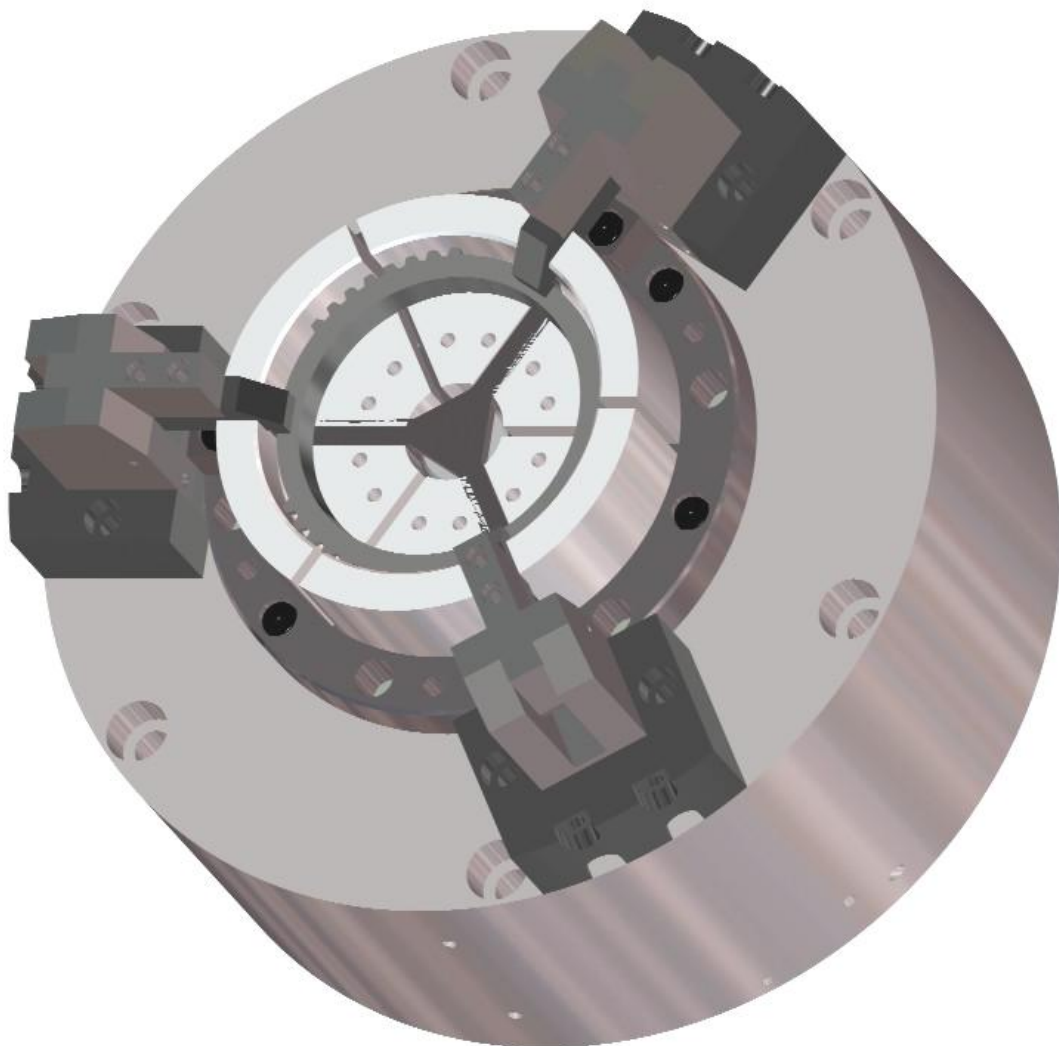


Sonderspannmittel



 **MicroCentric GmbH**
Berblingerstr. 16
71254 Ditzingen / Germany
Tel.: +49 (0)7156 17819-0
Fax: +49 (0)7156 17819-20
E-Mail: info@microcentric.de

In diesem Katalog enthaltene Produkte

Teileart	Spannmittel	Seite
Düsenkörper	Spannzangenfutter CB42-ND	3
Düsennadel	Hochpräzises Luftspannfutter APC-R	4
Führungsbuchse	Sonder-Spannzangenfutter	5
Hülse	Sonder-Spannzangenfutter	6
Kegellagerring	Hochpräzises Luftspannfutter APC	7
Kolben für Bremsanlage (1. Spindel)	Spannzangenfutter CB65-ND	8
Kolben für Bremsanlage (2. Spindel)	Spannzangenfutter CB42-NS	9
Kugelkopfbolzen	Spannzangenfutter CB42-ND	10
Kupplungsscheibe	Spannzangenfutter CB65-NB	11
Lagerbuchse	Sonder-Segmentzangendorn	12
Lochstempel	Hochpräzises Luftspannfutter APC	13
Riemenscheibe	Hochpräzises Luftspannfutter APC	14
Ritzelwelle	Spannzangenfutter CB42-ND	15
Ritzelwelle (Zahnflanke)	Hochpräziser Luftspannstock APC-N	16
Rohrabschnitt	Sonder-Spannzangenfutter	17
Ventil	Sonderfutter mit Sonderspannzange	18
Ventilkörper	Hochpräzises Kraftspannfutter HST-Z	19
Vorgelegewelle (Zahnflanke)	Hochpräzises Sonder-Luftspannfutter	20
Welle	Ausgleichsfutter	21
Zahnrad (Zahnflanke)	Hochpräzises Sonder-Luftspannfutter	22

Für jedes Teil die richtige Lösung

Aus einer Vielzahl an Spannlösungen, die auf der Basis bewährter Konstruktionen hergestellt wurden, möchten wir Ihnen nachfolgend einige Beispiele vorstellen.

Für Sie erarbeiten unsere Vertriebs techniker gerne eine individuelle Lösung für Ihre Spannaufgabe.

Bitte senden Sie uns eine Beschreibung der Spannaufgabe (z.B. Zeichnung des Werkstücks mit geplanter Bearbeitung / Maschinentyp).

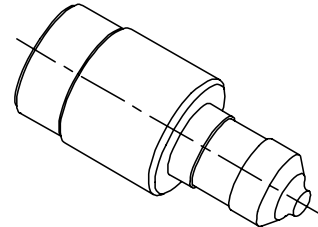
Düsenkörper

Aufgabenstellung:

Bei einem Düsenkörper soll die Passung für die Düsennadel vorgedreht werden. Hierbei ist die Einhaltung sehr enger Fertigungstoleranzen in Großserie zu gewährleisten, um so die Kosten für eine nachfolgende Schleifoperation möglichst gering zu halten.

Geforderter Rundlauf: 0,01 mm

Geforderter Planlauf: 0,01 mm



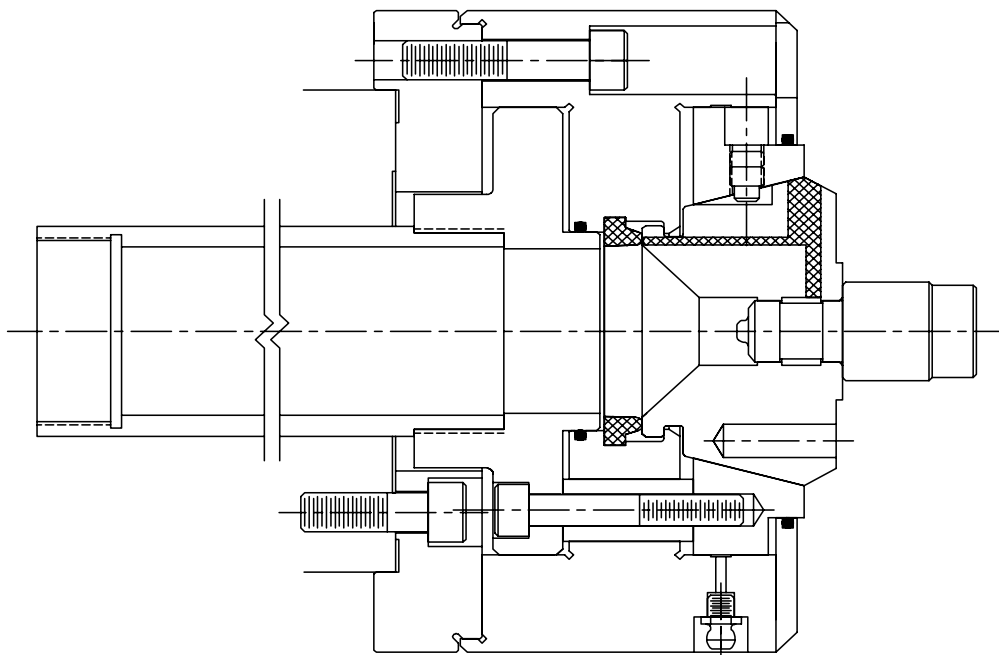
Lösung:

Spannung mit einem Zangenfutter des Typs CB42-ND. Bei diesem Futtertyp gibt es keine Axialbewegung der Zange. Bei der Zange handelt es sich um eine Sonderausführung des Typs SK42 BZI. Hierbei wurde an diesen an der Stirnseite eine speziell auf das Werkstück abgestimmte Anschlagshulter angearbeitet.

Die geforderten Genauigkeiten konnten ohne Probleme in der Großserie eingehalten werden.

Spannmittel:

Spannzangenfutter CB42-ND

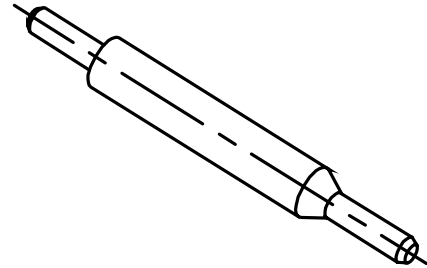


Düsennadel

Aufgabenstellung:

Dieses Einspritzpumpenteil soll auf einer CNC-Außenrundschleifmaschine geschliffen werden. Das Beladen geschieht hierbei automatisch, das Entladen soll mit einem Auswerfer im Futter realisiert werden.

Geforderte Rundlaufgenauigkeit: 0,0025 mm



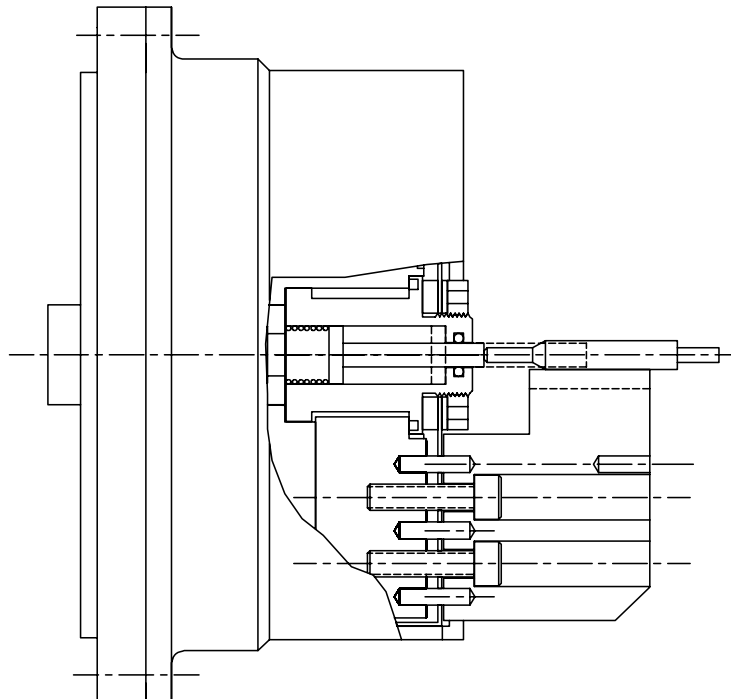
Lösung:

Abgedichtetes Luftfutter mit in der Dichtbuchse integriertem Federauswerfer. Eine Gummihaube mit Alu-Abdeckung schützt dabei das Futter vor allen schädlichen Umwelteinflüssen. Dies ermöglicht es, bei dieser Operation langfristig höchste Genauigkeiten zu halten.

Erreichte Rundlaufgenauigkeit: 0,0015 mm

Spannmittel:

Hochpräzises Luftspannfutter APC-R

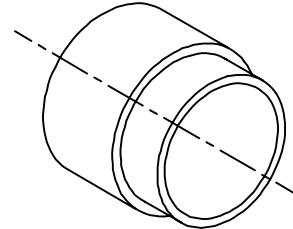


Führungsbuchse

Aufgabenstellung:

Die Führungsbuchse soll am Außendurchmesser gespannt werden, damit der Innendurchmesser geschliffen werden kann. Die Werkstücke werden automatisch beladen und sollen nach der Bearbeitung ausgestoßen werden. Die Umrüstzeit von einem Werkstück zum nächsten muss unter 10 Minuten liegen. Es darf kein zusätzliches Ausrichten des Futteres nötig sein.

Geforderte Genauigkeit: 0,012 mm



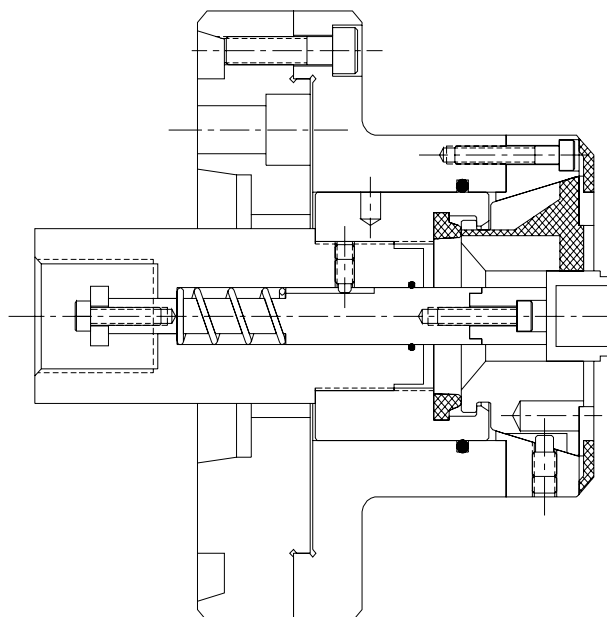
Lösung:

Einsatz eines Spannzangenfutters mit Schnellwechsellmöglichkeit der Spanneinsätze und zusätzlicher stirnseitiger Abdichtung über eine eigens hierfür anvulkanisierte Dichtlippe. Diese spezielle, abgedichtete Version des Spannmittels, schützt hervorragend vor jeglicher Art von abrasivem Schleifschlamm, welcher auf Dauer die Genauigkeit des Futteres negativ beeinflussen würde.

Die Wechselzeit der einzelnen Spannzangen liegt bei unter 30 Sekunden bei gleichzeitiger Einhaltung eines Rundlaufes von < 0,01 mm.

Spannmittel:

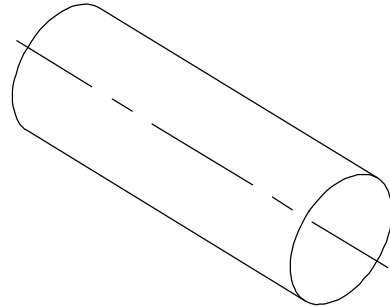
Sonder-Spannzangenfutter



Hülse

Aufgabenstellung:

Es sollen Hülsen auf einer Maschine bearbeitet werden, die keinen Spannzylinder besitzt.

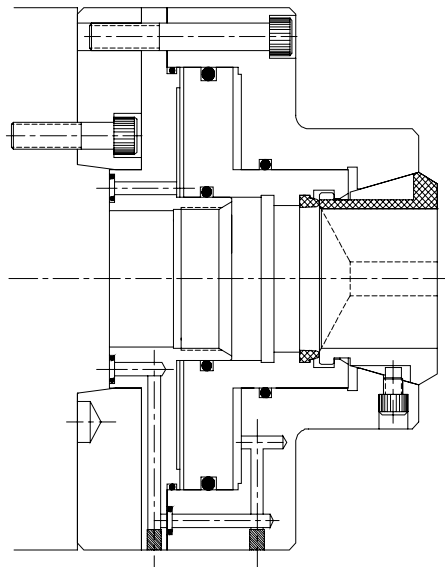


Lösung:

Statt der Nachrüstung eines Spannzylinders wird hier eine Lösung mit einem im Futter integrierten Spannzylinder vorgezogen. Diese ist in den meisten Fällen weitaus kostengünstiger. Im vorliegenden Fall waren in den Spindelwänden schon 2 Bohrungen für die Zuführung von Hydrauliköl vorhanden. Deshalb wurde die Ansteuerung des Futters über diese Kanäle realisiert. In anderen Fällen wird ein Verteiler in den Spindelflansch eingebaut und über ein separates Zuführrohr das Spannmittel eingebracht. Je nach Anforderung und Voraussetzung an der Maschine, ist entweder eine pneumatische oder eine hydraulische Lösung zu bevorzugen.

Spannmittel:

Sonder-Spannzangenfutter



Kegellagerring

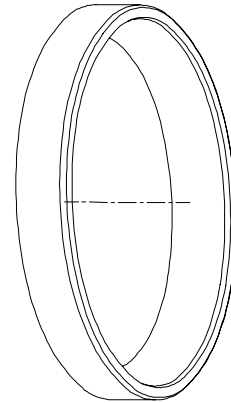
Aufgabenstellung:

Eine Teilefamilie von Kegellagerringen soll im konischen Durchmesser gespannt werden, um den Außendurchmesser und die Stirnseite fertig zu bearbeiten.

Das Futter muss einen großen Backenhub besitzen, damit der Konus des Werkstückes gut eingelegt werden kann.

Eine weitere Forderung an das Spannmittel ist eine minimale Umrüstzeit unter Beibehaltung der geforderten Genauigkeit und Rundheit.

Geforderte Rundlaufgenauigkeit: 0,005 mm



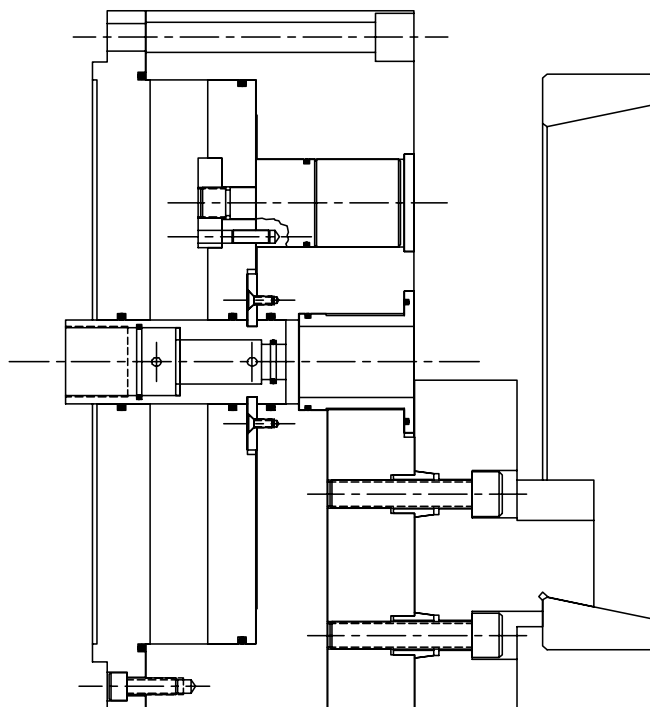
Lösung:

Luftfutter mit 10 mm Backenhub und QC-Backenwechselsystem. Bei den Aufsatzbacken kommt die Segmentbackentype zum Einsatz, um den Umschlingungswinkel des Werkstückes möglichst groß zu gestalten und dadurch Unrundheiten weitgehend auszuschließen.

Erreichte Rundlaufgenauigkeit: 0,004 mm
(inkl. Backenwechsel)

Spannmittel:

Hochpräzises Luftspannfutter APC



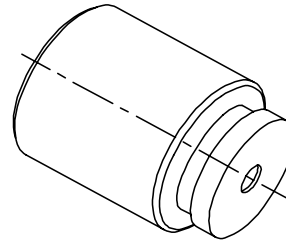
Kolben für Bremsanlage (1. Spindel)

Aufgabenstellung:

Der Kolben für eine Bremsanlage soll innen und außen auf einer doppelspindeligen CNC-Maschine komplett fertig bearbeitet werden. Hierzu wird das Werkstück automatisch auf der Hauptspindelenseite zugeführt und anschließend an die Gegenspindel übergeben. Danach wird automatisch entladen.

Geforderter Rundlauf: 0,012 mm

Geforderter Planlauf: 0,01 mm

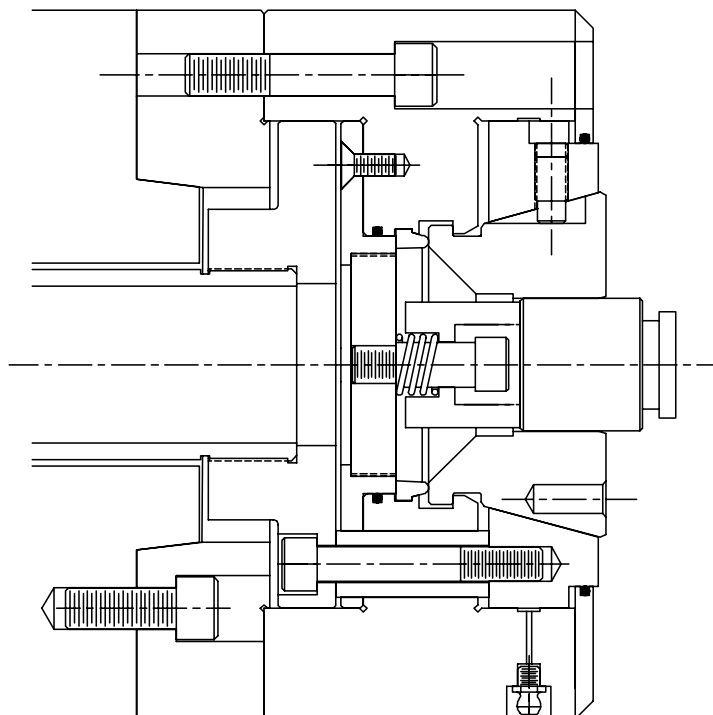


Lösung:

Spannung auf der Hauptspindelenseite mit einem Spannzangenfutter Typ CB65-ND. Bei diesem Futter macht die Zange keine Axialbewegung. Dadurch wird die Werkstückposition durch die Beladeeinrichtung festgelegt. In der Mitte des Futters sitzt ein gefederter Andrücker, der sicherstellt, dass das Werkstück bei der Übergabe an die Gegenspindel am Anschlag derselben anliegt.

Spannmittel:

Spannzangenfutter CB65-ND



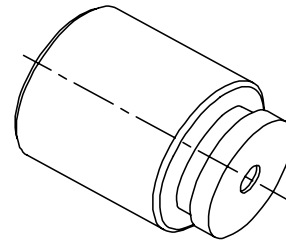
Kolben für Bremsanlage (2. Spindel)

Aufgabenstellung:

Der Kolben für eine Bremsanlage soll innen und außen auf einer doppelspindeligen CNC-Maschine komplett fertig bearbeitet werden. Hierzu wird das Werkstück automatisch auf der Hauptspindelenseite zugeführt und anschließend an die Gegenspindel übergeben. Danach wird automatisch entladen.

Geforderter Rundlauf: 0,012 mm

Geforderter Planlauf: 0,01 mm



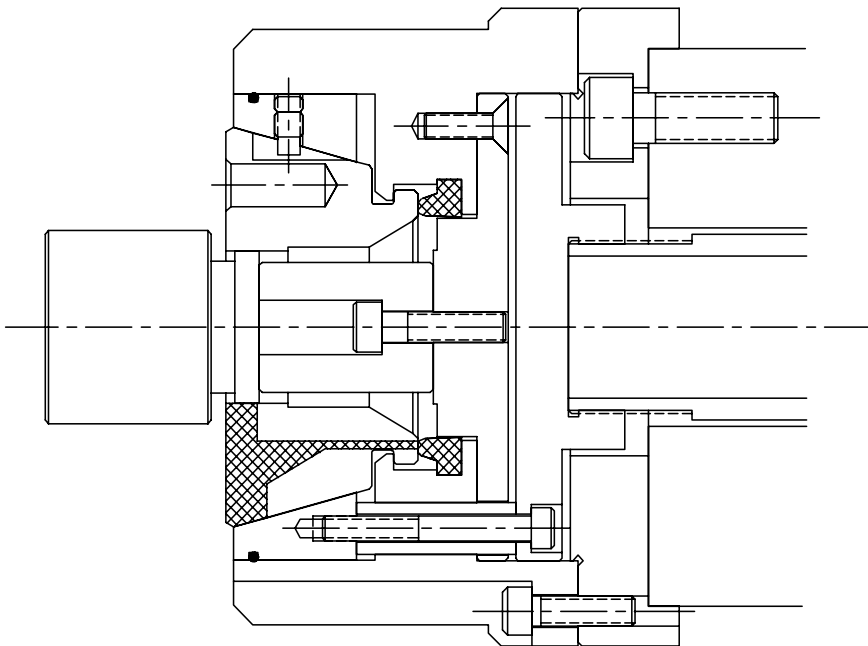
Lösung:

Auf der Gegenspindelenseite kommt ein CB42-NS Futter zum Einsatz. Dieses besitzt von Haus aus eine kleinere Störkontur und hier macht die Zange ebenso wie auf der Hauptspindelenseite keine axiale Bewegung.

Auf beiden Futterern kommen Spannzangen mit reduziertem Vorbau zum Einsatz.

Spannmittel:

Spannzangenfutter CB42-NS

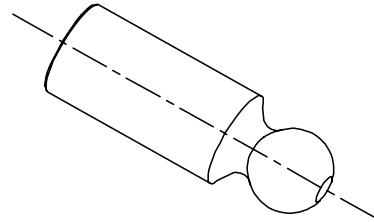


Kugelpkopbolzen

Aufgabenstellung:

Hier soll der kugelförmige Dichtsitz für ein Absperrventil auf einer Kugelschleifmaschine hergestellt werden. Die Werkstücke werden von hinten durch die Spindel beladen, die Entladung erfolgt nach vorne in den Maschinenraum.

Geforderte Genauigkeit: 0,012 mm

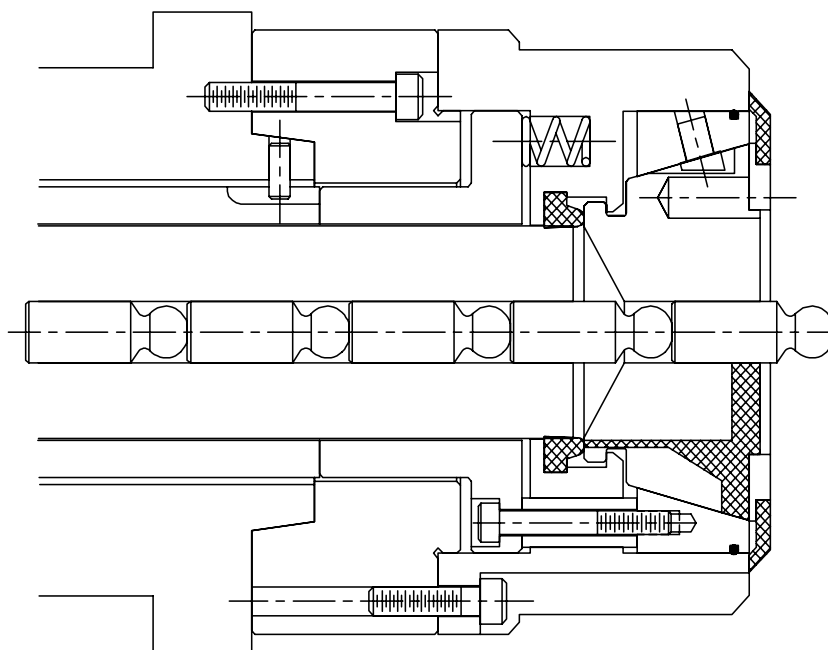


Lösung:

Einsatz eines Spannzangenfutters ohne Axialbewegung bei der Spannung. Die Spannzange besitzt am Vorderende eine Dichtlippe, die sie bei dieser Applikation vor der Verschmutzung durch Schleifschlamm bewahrt. Die Spannung erfolgt am Schaft des Kugelbolzens. Das Schließen des Futter erfolgt über die Standard-Knacke der Maschine, geöffnet wird über ein im Futter eingebautes Federpaket.

Spannmittel:

Spannzangenfutter CB42-ND

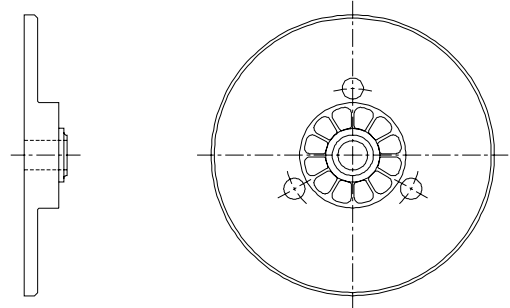


Kupplungsscheibe

Aufgabenstellung:

An einer gegossenen Kupplungsscheibe soll in einer Aufspannung der Außen- und der Innendurchmesser, die Stirnseite und parallel zu dieser, die hintere Planfläche bearbeitet werden. Hierbei ist es wichtig, dass eine sichere und stabile Spannung sowohl ein Minimum an Werkstückverformung als auch eine genaue Einhaltung der axialen Position des Werkstückes gewährleistet.

Geforderter Rundlauf: 0,02 mm
Maximal zulässige Längenabweichung: 0,025 mm

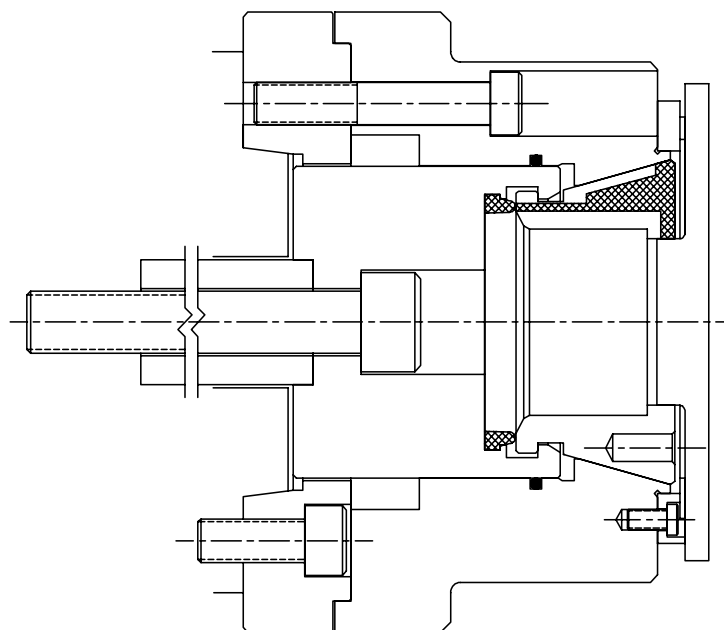


Lösung:

Spannung mit einem Spannzangenfutter CB65-NB. Am vorderen Ende ist zusätzlich zur Standardausführung ein fester Axialanschlag angebracht. Als Zange wird eine gekürzte Ausführung des SK65 BZI verwendet. Der Niederzugseffekt des Spannfutters kombiniert mit dem festen Axialanschlag ermöglicht die optimale Steifigkeit der Spannung.

Spannmittel:

Spannzangenfutter CB65-NB



Lagerbuchse

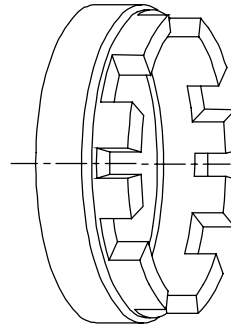
Aufgabenstellung:

Eine Teilefamilie von Lagerbuchsen soll am Innendurchmesser gespannt werden. Bearbeitet wird dann der Außendurchmesser. Die Teile werden automatisch zugeführt.

Eine sichere Axialanlage wird gefordert.

Geforderter Rundlauf: 0,01 mm

Geforderter Planlauf: 0,01 mm

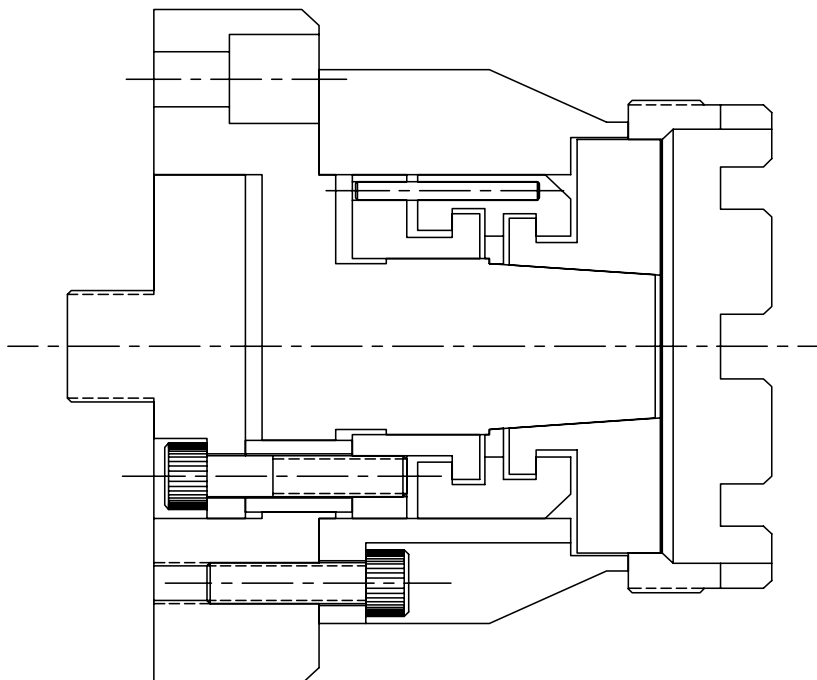


Lösung:

Für die oben genannten Anforderungen wurde ein spezieller Segmentzangenspanndorn entwickelt. Der Dorn besitzt einen feststehenden Axialanschlag. Die Segmentspannzange macht bei der Expansion eine Axialbewegung und zieht in Folge dieser das Werkstück gegen den Anschlag. Zur Umrüstung des Dornes auf andere Teile wird der Anschlag und die Zange gewechselt.

Spannmittel:

Sonder-Segmentzangenspanndorn



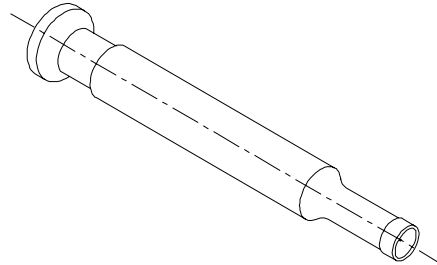
Lochstempel

Aufgabenstellung:

Eine Teilefamilie von Lochstempeln soll auf einer CNC-Außenrundscheifmaschine an beiden Enden geschliffen werden.

Hierbei soll das Werkstück so weit wie möglich in das Futter geladen werden, damit es sehr nahe bei der Spindelnase sitzt um eine möglichst große Steifigkeit und Genauigkeit zu gewährleisten.

Geforderte Rundlaufgenauigkeit: 0,0025 mm



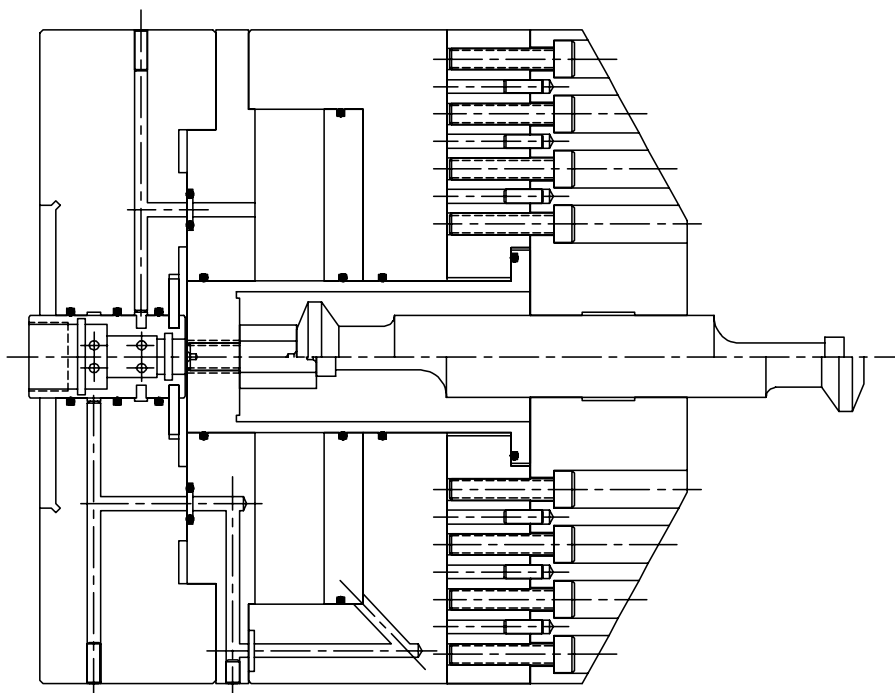
Lösung:

Luftspannfutter mit Teildurchlass. Das Futter sitzt auf einem speziellen Spindelflansch mit integriertem Luftröhranschluss. Spannung auf Umschlag. Um den verschiedenen Werkstücklängen Rechnung zu tragen, besitzt das Futter in der Mitte eine spezielle Dichtbuchse, in die auswechselbare Werkstückanschlätze eingeschraubt werden können.

Erreichte Rundlaufgenauigkeit: 0,0015 mm

Spannmittel:

Hochpräzises Luftspannfutter APC

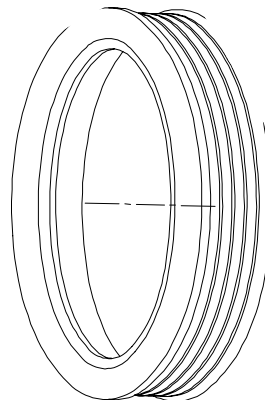


Riemenscheibe

Aufgabenstellung:

Eine Teilefamilie von Riemenscheiben soll am Außendurchmesser gespannt werden, damit gleichzeitig der Innendurchmesser und die Stirnfläche fertigbearbeitet werden können. Hierbei ist ein großer Backenhub erforderlich, da auf der Anlageseite ein Bund übergriffen werden muss. Erschwerend kommt dazu, dass die Teile sehr verformungssensitiv sind und somit fein dosierbare Spannkraft erfordern, damit vorgegebene Rundheitstoleranzen eingehalten werden können.

Geforderte Rundlaufgenauigkeit: 0,012 mm



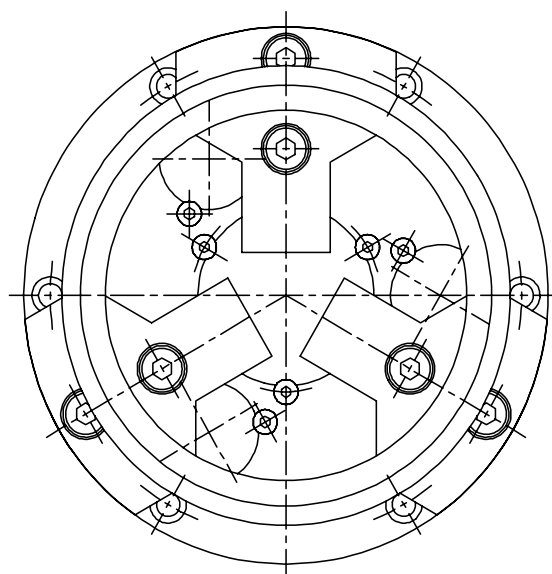
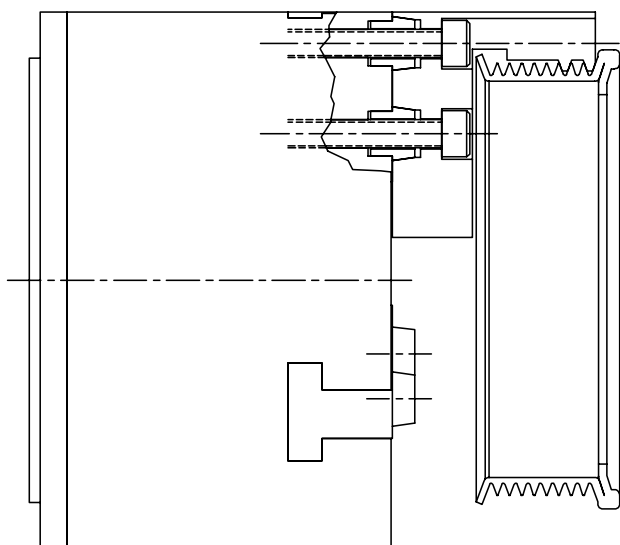
Lösung:

Luftspannfutter mit übergroßem Öffnungshub und QC-Backenwechselsystem. Die Spannung geschieht mit speziellen Sonderbacken in den Riemennuten der Scheiben. Hiermit wird erreicht, dass ein großer Teil der Spannkraft axial wirkt und die Verformung der Werkstücke minimal bleibt.

Erreichte Rundlaufgenauigkeit: 0,008 mm
(inkl. Backenwechsel)

Spannmittel:

Hochpräzises Luftspannfutter APC

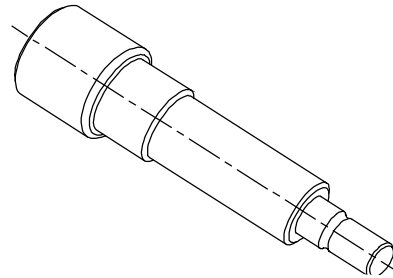


Ritzelwelle

Aufgabenstellung:

Die Ritzelwelle soll sicher am Außendurchmesser gespannt werden. Zur genauen Einhaltung der Werkstücklänge muss am hinteren Ende angeschlagen werden.

Geforderter Rundlauf: 0,01 mm
Geforderter Planlauf: 0,012 mm



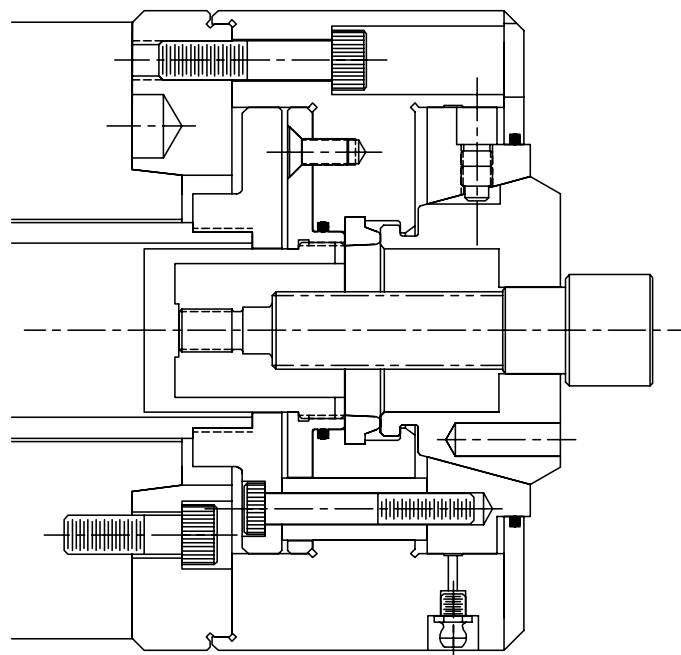
Lösung:

Hierfür wird ein CB42-ND Standardfutter eingesetzt. Das Futter macht beim Spannen keine Axialbewegung, um so ein Durchbiegen der relativ labilen Ritzelwelle zu verhindern.

Zum Anschlagen der Komponente wird ein axial fester Tiefenanschlag verwendet. Dieser wird in die standardmäßig im Futter dafür vorgesehene Schnittstelle integriert. Dadurch lässt sich diese Applikation sehr kostengünstig realisieren.

Spannmittel:

Spannzangenfutter CB42-ND

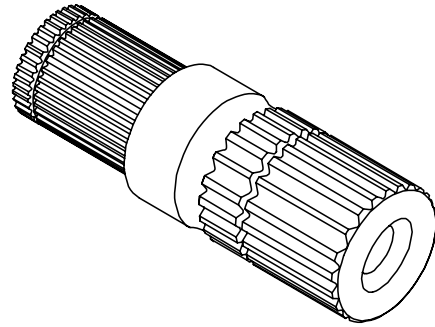


Ritzelwelle (Zahnflanke)

Aufgabenstellung:

Eine Ritzelwelle soll in der Verzahnung gespannt werden, damit die Bohrung fertigbearbeitet werden kann. Hierbei soll das Teil von hinten durch die Spindel geladen werden und an der Vorderseite angeschlagen werden. Das Spannmittel muss bei diesem Einsatz nicht rotieren.

Geforderte Rundlaufgenauigkeit: 0,012 mm



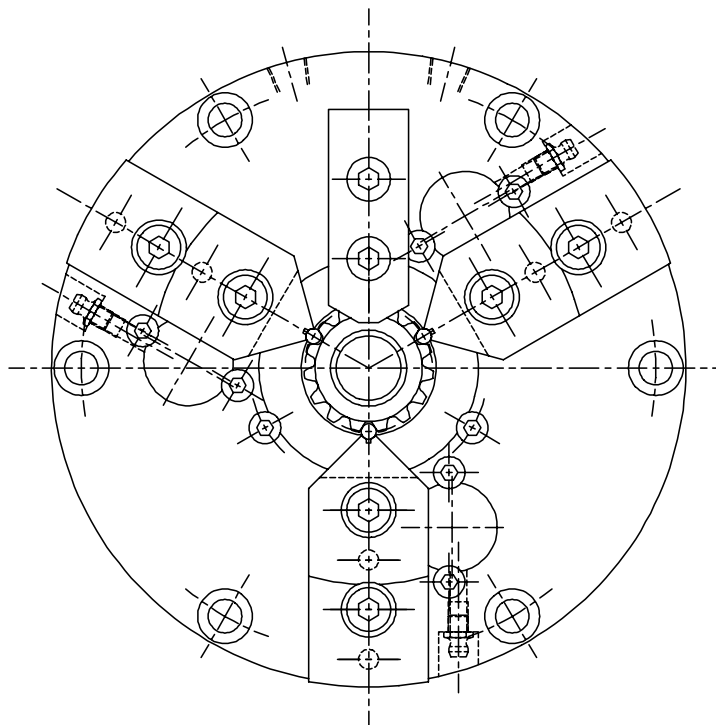
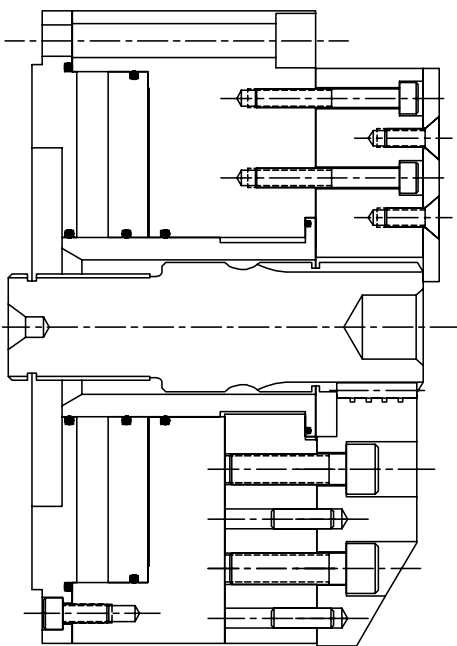
Lösung:

Stationärer Luftspannstock mit Durchgangsbohrung und seitlichen Luftanschlüssen. Spannung über Sonderaufsatzbacken mit eingelöteten Hartmetallstiften in der Verzahnung des Werkstücks.

Erreichte Rundlaufgenauigkeit: 0,005 mm

Spannmittel:

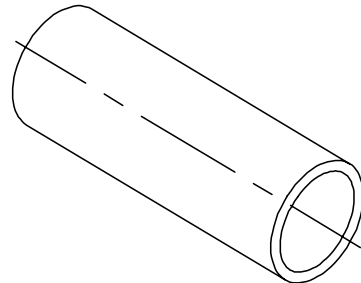
Hochpräziser Luftspannstock APC-N



Rohrabschnitt

Aufgabenstellung:

Eine Teilefamilie von Rohrabschnitten im Durchmesserbereich von 25 bis 120 mm soll von der Stange bearbeitet werden. Hierzu müssen die Stangen stabil gespannt werden. Gleichzeitig darf die Umrüstzeit von einem Durchmesser zum nächsten 10 Minuten nicht überschreiten. In dieser Zeit müssen das Futter, der Stangenvorschub und das Zerspannungswerkzeug gewechselt werden.

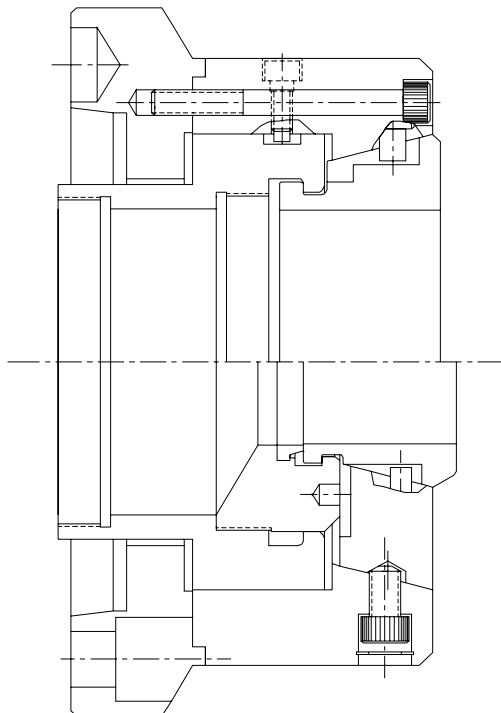


Lösung:

Es wird ein Sonderspannzangenfutter eingesetzt, das sowohl mit SK65 BZI wie auch mit SK120 BZ Spannzangen bestückt werden kann. Hierdurch ergibt sich für alle Spannzangen im Bereich bis 65 mm Durchmesser ein Kostenvorteil in Höhe von ca. 250 € pro Zange. Die maximale Wechselzeit zwischen den beiden Durchmesserbereichen 6 bis 65 mm und 65 bis 120 mm beträgt weniger als 3 Minuten.

Spannmittel:

Sonder-Spannzangenfutter

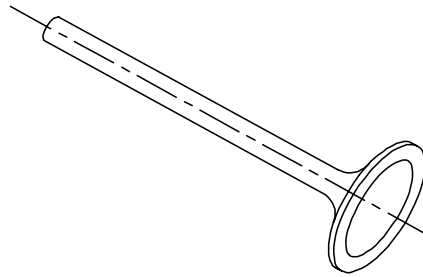


Ventil

Aufgabenstellung:

Ventilsitz auf einer Schrägeinstichschleifmaschine bearbeiten. Die Ventile werden am Schaft gespannt. Die Maschine wird automatisch beladen und die Werkstücke werden nach der Bearbeitung ausgestoßen. Umrüsten von einer Ventilgröße zur anderen soll in weniger als 5 Minuten geschehen, ohne dass dabei ein Ausrichten des Spannmittels erfolgt.

Geforderte Genauigkeit: 0,005 mm

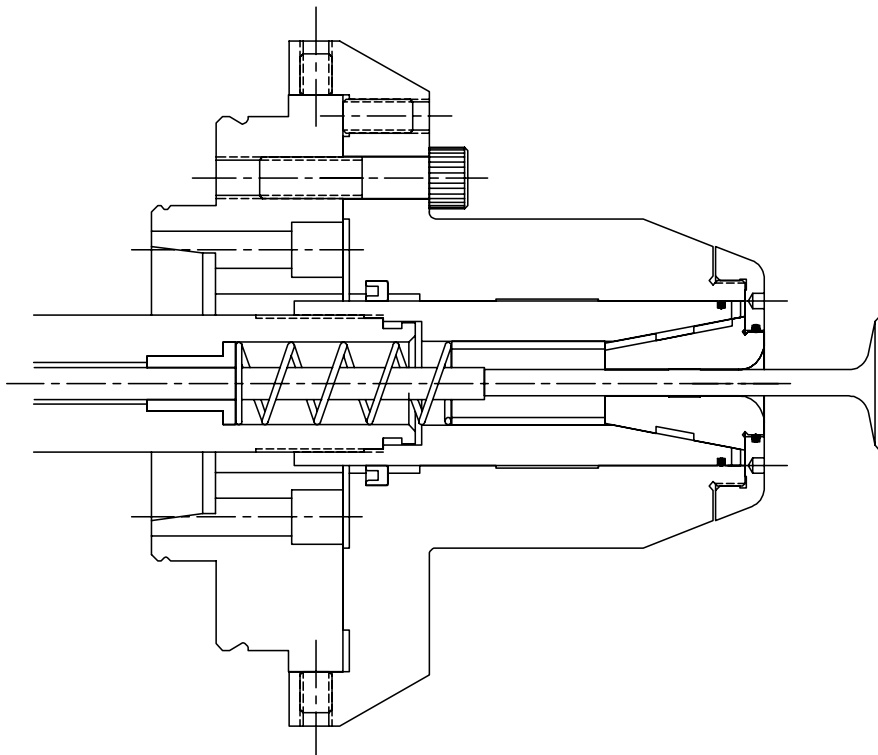


Lösung:

Die Spannung erfolgt durch eine Sonderspannzange in einem Sonderfutter, wobei der Freilauf der Schleifscheibe berücksichtigt ist. Das Futter ist zugrohrbetätigt und besitzt in der Mitte einen Federauswerfer, der das Werkstück ausstößt wenn die Spannung öffnet. Die vulkanisierte Spannzange wird von einer Abdeckkappe vor Verschmutzung bewahrt.

Spannmittel:

Sonderfutter mit Sonderspannzange

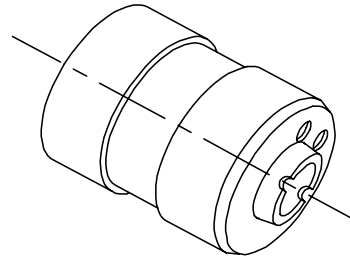


Ventilkörper

Aufgabenstellung:

Zwei Innendurchmesser eines Einspritzpumpenventilkörpers sollen ausgedreht werden, während am Außendurchmesser gespannt wird. Die Bearbeitung ist mit einer Drehzahl von 3.500 U/min. vorgesehen. Des weiteren ist zu beachten, dass dieses extrem dünnwandige und verformungssensitive Teil nach der Bearbeitung nur eine maximale Rundheitsabweichung von 7,5 µm am Außendurchmesser zulässt.

Geforderte Konzentrität: 0,007 mm



Lösung:

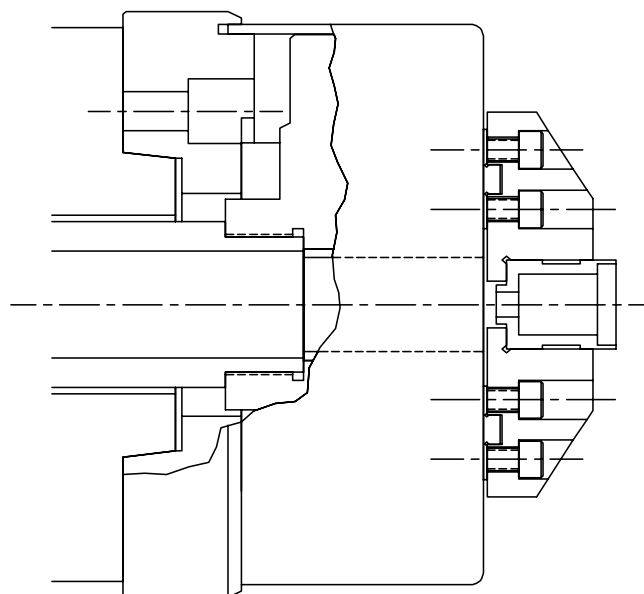
HSC-Z-Kraftspannfutter mit Antifliehkraftprinzip. Dieses spezielle von MicroCentric entwickelte Verfahren ermöglicht einen Fliehkraftausgleich ohne Gewichte. Dadurch hat das Spannmittel eine annähernd konstante Spannkraft im gesamten Drehzahlbereich und erhöht auch beim Abbremsen der Spindel diese nicht. Die Folge sind Werkstücke mit außerordentlich geringen Rundheitsfehlern.

Erreichte Konzentrität: 0,006 mm

Erreichte Rundheit: 0,005 mm

Spannmittel:

Hochpräzises Kraftspannfutter HSC-Z



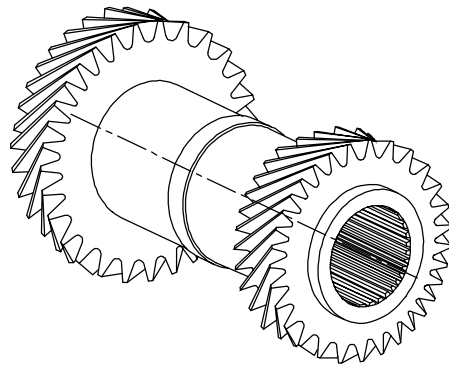
Vorgelegewelle (Zahnflanke)

Aufgabenstellung:

Verschiedene Vorgelegewellen einer Teilefamilie sollen an beiden Zahnkränzen gespannt werden und an der Rückseite angeschlagen werden, damit die Aufnahmebohrung geschliffen werden kann. Dabei ist sicherzustellen, dass Fluchtungsfehler weitgehend vermieden werden.

Die maximale Umrüstzeit auf ein neues Werkstück darf dabei inklusive Ausrichten 5 Minuten nicht überschreiten.

Geforderte Rundlaufgenauigkeit: 0,012 mm

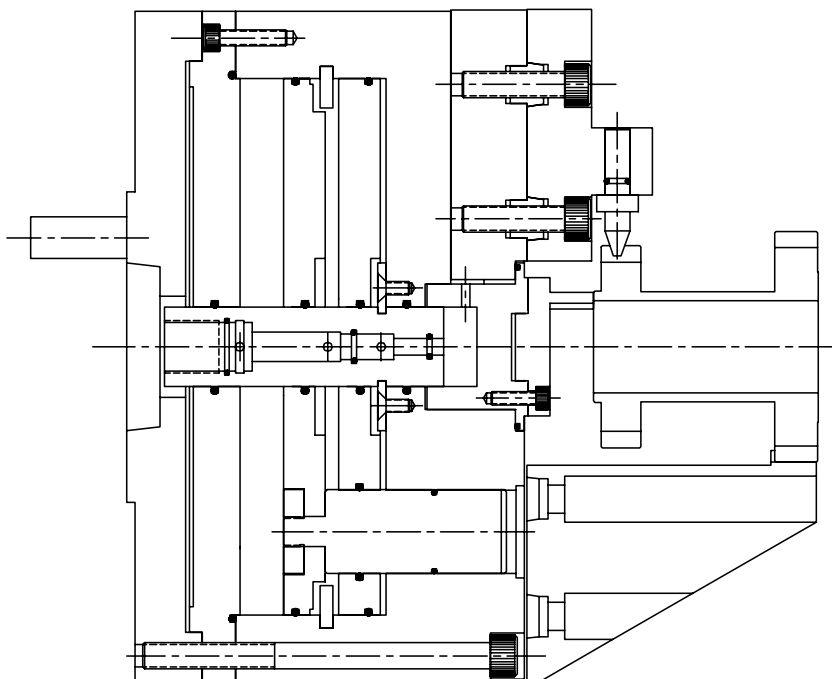


Lösung:

Einsatz eines hochpräzisen Luftfutters mit 2 unabhängig voneinander arbeitenden Backensätzen. Hierbei werden beide, aus jeweils 3 Spannbacken bestehende, Sätze auf einem separaten Kolben befestigt. Diese Vorgehensweise gewährleistet jederzeit eine sichere, von Durchmessertoleranzen unabhängige Spannung auf beiden Zahnkränzen. Ergänzt wird das Ganze durch das QC-Backensystem und Modulstifte.

Spannmittel:

Hochpräzises Sonder-Luftspannfutter

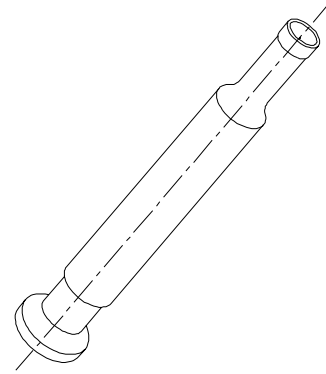


Welle

Aufgabenstellung:

Eine Teilefamilie von Wellen mit unterschiedlichen Abmessungen wird zwischen Spitzen am Außendurchmesser rundgeschliffen. Dabei sind die Wellen nach den beiden Zentrierbohrungen auszurichten. Der Außendurchmesser der Wellen läuft nicht 100 %-ig zu den Zentrierbohrungen. Ein Stirnmitnehmer kann fertigungstechnisch nicht verwendet werden.

Geforderte Spannwiederholgenauigkeit: 0,005 mm



Lösung:

Einsatz eines pneumatischen Ausgleichsfutters. Die Spannung der Werkstücke erfolgt am Wellen-Außendurchmesser durch ein hochpräzises, pneumatisches Ausgleichsfutter, in das eine präzisionsgeschliffene Spitze eingebaut ist. Bei diesem Futter werden alle 3 Backen separat betätigt, so dass Konzentrizitätsabweichungen der Zentrierbohrung zum Außendurchmesser bis zum einem Bereich von 1,5 mm ausgeglichen werden können. Durch den pneumatischen Antrieb wird eine leichtgängige Spannlösung mit sehr hoher Genauigkeit erreicht.

Erreichte Spannwiederholung: 0,003 mm

Spannmittel:

Ausgleichsfutter



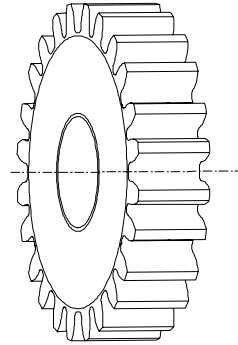
Zahnrad (Zahnflanke)

Aufgabenstellung:

Verschiedene Zahnräder einer Teilefamilie, teilweise auch mit nicht durch 3 teilbarer Zähnezahl, sollen in den Zahnflanken gespannt und an der Rückseite definiert angeschlagen werden, damit die Aufnahmebohrung geschliffen werden kann.

Dabei ist zu beachten, dass das Umrüsten auf ein neues Werkstück inklusive Ausrichten nicht länger als 5 Minuten dauern darf.

Geforderte Rundlaufgenauigkeit: 0,012 mm



Lösung:

Einsatz eines hochpräzisen pneumatischen Niederzugfutters mit Sonderbacken und Werkstückanschlag. Um die Genauigkeit beim Backenwechsel sicherzustellen und die geforderten Rüstzeiten zu realisieren, ist das Futter mit dem QC-Präzisionsbackenwechselsystem ausgerüstet. Austauschbare Modulstifte in den gehärteten Sonderbacken übernehmen die Aufgabe des sicheren Zahnflankenkontakts.

Erreichte Rundlaufgenauigkeit: 0,005 mm (inkl. Wechsel)

Spannmittel:

Hochpräzises Sonder-Luftspannfutter

