



Hydraulische Zentrier-, Spann- und Teileinheit
Hydraulic central clamping unit



System patengeschützt
System patented
>|< 0,003 mm

Hydraulische Zentrier-, Spann- und Teileinheit Hydraulic central clamping unit

Die hydraulischen Zentrier-, Spann- und Teileinheit ist eine kompakte Vorrichtungseinheit, die Werkstückaufnahmen sowie Werkstück- bzw. Vorrichtungspaletten über entsprechende Einzugsbolzen aufnimmt. Die hochgenaue Positionierung, die radiale Indexierung, die formschlüssige Spannung sowie die große Spannkraft charakterisieren dieses System. Es ergeben sich unterschiedliche Anwendungsgebiete:

5- und Mehrseitenbearbeitung mit Vielfachspannung

Eines der Einsatzgebiete hydraulischer Zentrier-, Spann- und Teileinheiten ist die 5- und Mehrseitenbearbeitung von Werkstücken bei gleichzeitiger Palettierbarkeit der Werkstückträger. Die Spannvorrichtung besteht aus einer Spannbrücke zwischen zwei Aufnahmewangen, in welcher die Vorrichtungseinheiten integriert werden. Das radiale Verdrehen der Werkstückaufnahmen in den Vorrichtungseinheiten mit nachfolgendem hochgenauen Positionieren und Spannen ermöglichen eine Komplettbearbeitung der Werkstücke in einem Arbeitsgang.

Universal-Schnellwechselsystem, Palettiersystem

Die Vorrichtungseinheiten finden Einsatz als universelles Schnellwechselsystem zur hochgenauen Positionierung, Indexierung und Spannung von Werkstück- bzw. Vorrichtungspaletten. Sie können, je nach Auslegung, direkt in den Maschinentisch oder in entsprechendem dafür vorgesehene Grundelemente eingebaut werden.

- Zentrier- und Wiederholgenauigkeit von 0,003 mm
- formschlüssige Spannung
- radiale Indexierung
- 5- und Mehrseitenbearbeitung bei gleichzeitiger Palettierbarkeit der Werkstückträger
- Steigerung der Werkstückgenauigkeit durch Komplettbearbeitung in einem Arbeitsgang
- kürzere Nebennutzungszeit durch vorgerüstete Werkstückspannung, kürzere Gesamtbearbeitungszeit

The hydraulic central clamping and indexing unit is a compact construction unit which takes on the workpiece holder as well as the workpiece pallets and respectively the custom fixtures pallets over the clamping bolt. The high precision positioning, the radial indexing, the form-fit clamping as well as the strong clamping force characterize this system. There are different fields of application for this system:

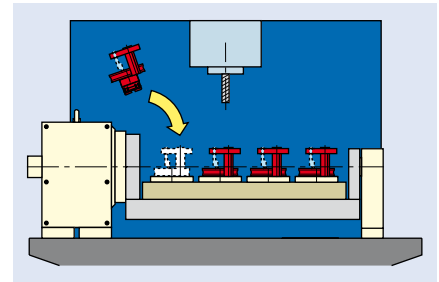
5- and multi-axes machining with multiple-clamping

One application for hydraulic central clamping and indexing unit is the 5- and multi- axes machining of workpieces and the simultaneous palletizability of the workpiece holder. The fixture consist of a clamping bridge between two flanges, in which the clamping units are integrated. The radial turning of the workpiece holder in the clamping units with a following highly precise positioning and clamping enable the complete machining of the workpiece in just one operation.

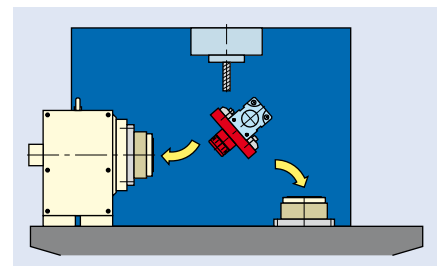
Universal quick change palletizing system

The clamping units are used as a universal quick change system for highly precise positioning, indexing and clamping of workpieces pallets or custom fixtures pallets. The clamping units can, depending on the application, put directly into the machining table or in specific adaptor plates.

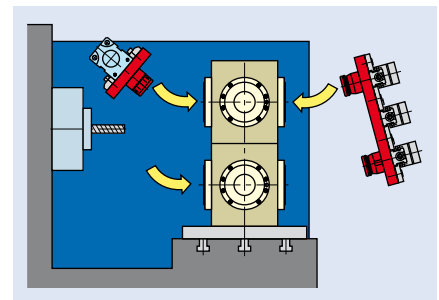
- a centering and repetition accuracy of 0.003 mm
- form-fit clamping
- radial indexing
- 5- and multi- axes machining of workpieces and the simultaneous palletizability of the workpiece holder
- increased precision of workpieces through complete machining within one operation
- shorter downtime between operations needed due to the prepared workpiece holder thus a shorter machining time.



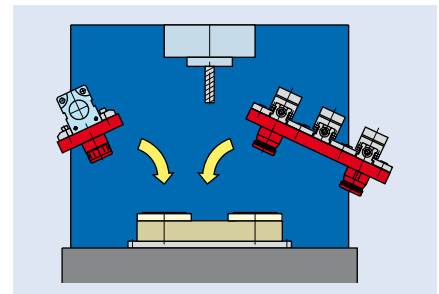
5- und Mehrseitenbearbeitung mit Vielfachspannung auf Spannbrücke
5- and multi axes machining with multiple-clamping on clamping bridge



Schnellwechsel- bzw. Palettiersystem in Verbindung mit einem CNC-Rundtischspannung auf Spannbrücke
Quick change palletizing system in connection with CNC indexing table



Schnellwechsel- bzw. Palettiersystem auf einer Horizontalmaschine
Quick change palletizing system on a horizontal machine



Schnellwechsel- bzw. Palettiersystem auf einer Vertikalmaschine
Quick change palletizing system on a vertical machine

Inhalt

Seite

Hydraulische

Zentrier-, Spann- und Teileinheit:

Spanneinheit
Einzugbolzen

**5-und Mehrseitenbearbeitung
mit Vielfachspannung:**

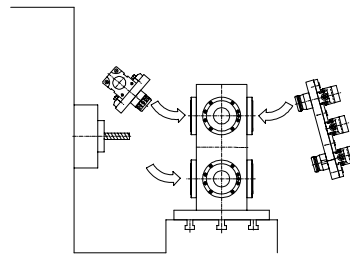
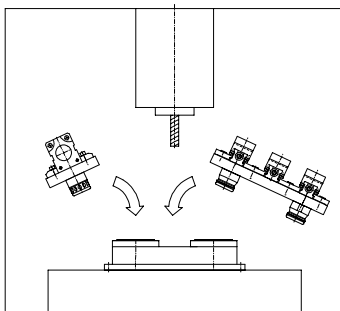
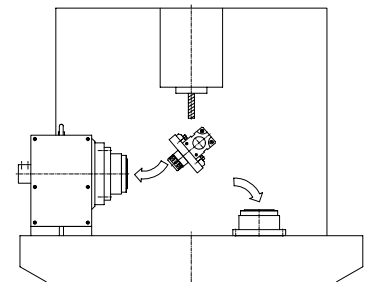
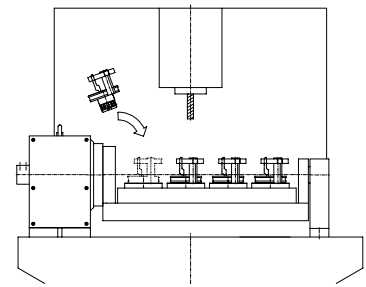
Systemaufbau - Systemerklärung
Aufbaubeispiele
Anwenderbericht

Universal-Schnellwechselsystem

Palettiersystem:

Systemaufbau - Systemerklärung
Aufbaubeispiele

Spanneinheit HZT:



Anwendungsbeispiele

Beschreibung:

Hydraulische Zentrier-, Spann- und Teileinheit ist eine kompakte Vorrichtungseinheit, die Werkstückaufnahmen sowie Werkstück- bzw. Vorrichtungspaletten über entsprechende Einzugsbolzen aufnimmt. Die hochgenaue Positionierung, die radiale Indexierung, die formschlüssige Spannung sowie die große Spannkraft charakterisieren dieses System.

Die Einheiten sind für den direkten Einbau in Spannbrücken bzw. Maschinentisch oder in entsprechend dafür vorgesehene Grundelemente, wie Grundplatten oder Aufspannwürfel bzw. -winkel, vorgesehen. Die Ölversorgung erfolgt über Tieflochbohrungen oder über sekundäre Ölleitungen.

Kenndaten:

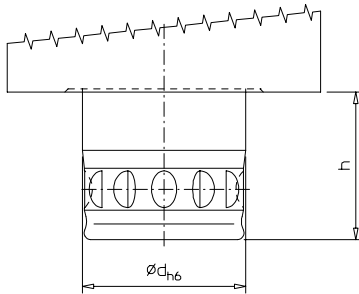
- formschlüssige Spannung über Hydrodehn-Spannbuchse
- radiale Indexierung

Typ:	Betätigung:	Betriebsdruck: [bar]	Haltekraft: [daN]	Zentrier- und Wiederhol- genauigkeit [mm]	Gewicht: [mm]
HZT 32	hydraulisch	100	2000	0,003	1,0
HZT 50	hydraulisch	100	5000	0,003	2,0

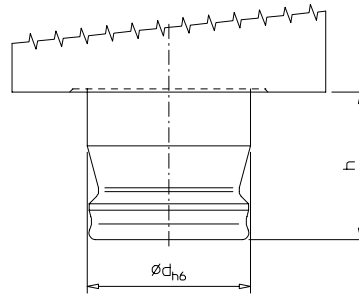
System patentgeschützt

Einzugbolzen:

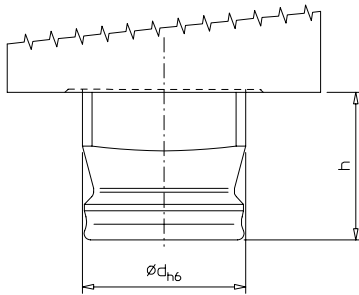
Typ 1



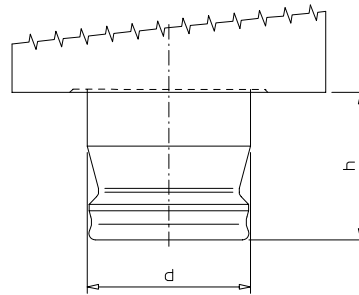
Typ 2



Typ 2a



Typ 2b



Beschreibung:

Die Einzugbolzen werden in Verbindung mit der Spanneinheit HZT verwendet. Die Einzugbolzen können je nach Anwendungsfall direkt als Werkstückaufnahme ausgebildet sein oder werden mit Werkstück- bzw. Vorrichtungspaletten verschraubt.

Typ:	in Verbindung mit:	d: [mm]	h: [mm]	Radialkraft max: [Nm]	Ausführung:	Zentrier- und Wiederholgenauigkeit -radial-
1-32	HZT 32	33	35	500	XY-Positionierung	5''
1-50	HZT 50	51	45,5	1000	XY-Positionierung	5''
2-32	HZT 32	33	35	75	XY-Positionierung	-
2-50	HZT 50	51	45,5	150	XY-Positionierung	-
2a-32	HZT 32	33	35	-	Einseitige-Positionierung	-
2a-50	HZT 50	51	45,5	-	Einseitige-Positionierung	-
2b-32	HZT 32	32	35	-	Zugbolzen	-
2b-50	HZT 50	50	45,5	-	Zugbolzen	-

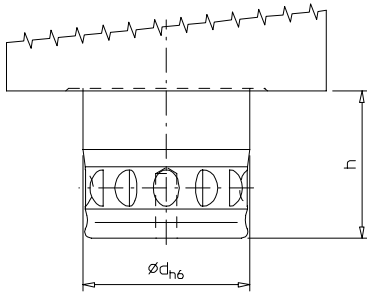
Typ 1

Einzugbolzen als Werkstückaufnahme

Einsatz als Zentrier- und Spannbolzen

Verwendung als Einzelement

Radialfixierung in 15° Schritten

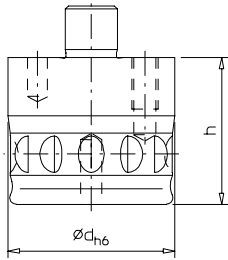


Einzugbolzen zum Direktanbau

Einsatz als Zentrier- und Spannbolzen

Verwendung als Einzelement

Radialfixierung in 15° Schritten



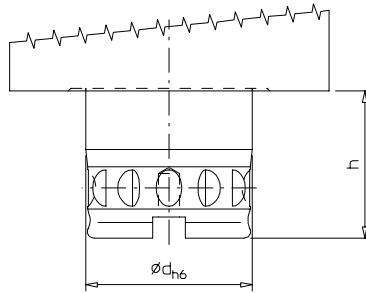
Einzugbolzen als Werkstückaufnahme

Einsatz als Zentrier- und Spannbolzen

Verwendung als Einzelement

Radialfixierung in 15°-Schritten

Mitnahme über Nute



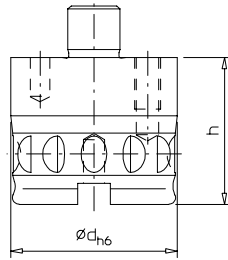
Einzugbolzen zum Direktanbau

Einsatz als Zentrier- und Spannbolzen

Verwendung als Einzelement

Radialfixierung in 15°-Schritten

Mitnahme über Nute



Typ 2

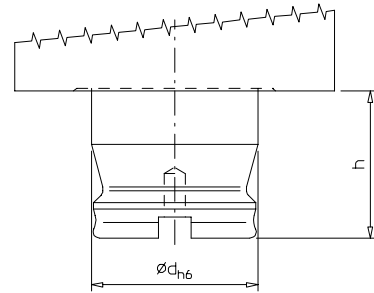
Einzugbolzen als Werkstückaufnahme

Einsatz als Zentrier- und Spannbolzen

Verwendung als Einzelement

Stufenloses drehen

Mitnahme über Nute



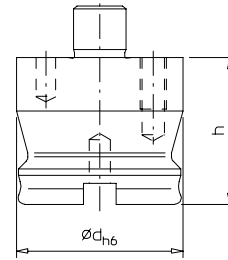
Einzugbolzen zum Direktanbau

Einsatz als Zentrier- und Spannbolzen

Verwendung als Einzelement

Stufenloses drehen

Mitnahme über Nute

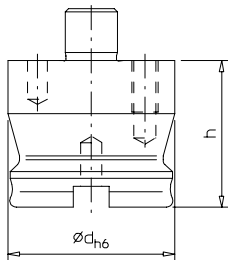


Typ 2/2a/2b für Palettenspannung

Einzugbolzen zum Direktanbau

Einsatz als Zentrier- und Spannbolzen

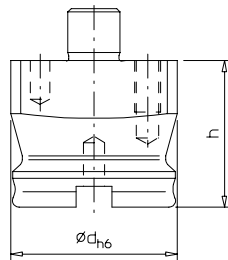
Verwendung in Kombination mit Rautenbolzen oder Rautenbolzen und Zugbolzen



Einzugbolzen zum Direktanbau

Einsatz als Rautenbolzen (radiale Ausrichtung)

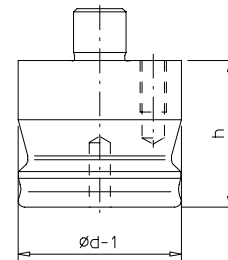
Verwendung in Kombination mit Spannbolzen oder Spannbolzen und Zugbolzen



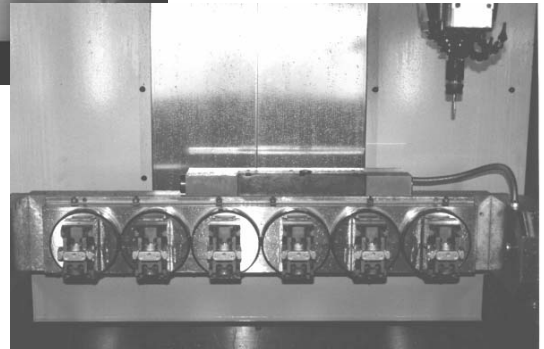
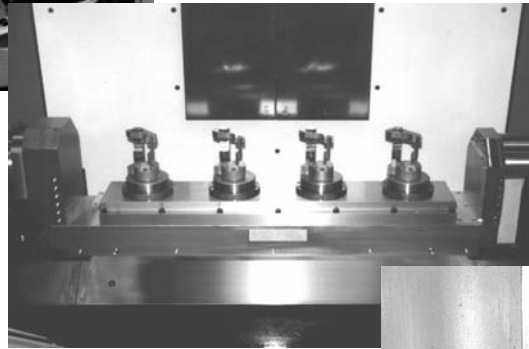
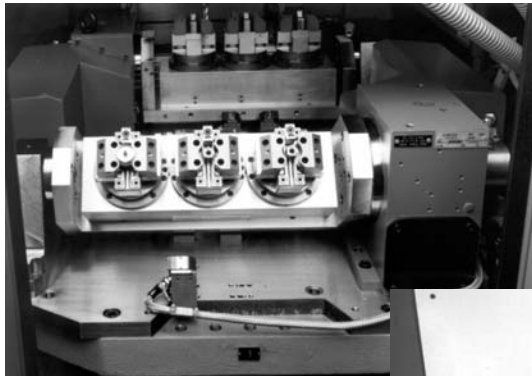
Einzugbolzen zum Direktanbau

Einsatz als reiner Zugbolzen (keine Zentrierung)

Verwendung in Kombination mit Spannbolzen und Rautenbolzen



Bei den Einzugbolzen für Palettenspannung ist die Mitnahmenut als Freimachung erforderlich, wenn die Palette auf eine Spannbrücke mit NC-Antrieb aufgesetzt wird.



- **5- und Mehrseitenbearbeitung von Werkstücken bei gleichzeitiger Palettierbarkeit der Werkstückträger**
- **Steigerung der Werkstückgenauigkeit durch Komplettbearbeitung in einem Arbeitsgang**
- **Verkürzung der Nebennutzungszeiten durch vorgerüstete Werkstückspannung**
- **kürzere Gesamtbearbeitungszeiten**
- **höherer Werkstückdurchsatz pro Bearbeitungszyklus**
- **Kostensparnis im Bereich der Fertigungs-, Vorrichtungs- und Energiekosten durch optimale Ausnutzung der Kapazitäten**
- **Zentrier- und Wiederholgenauigkeit von 0,003 mm**

Vorrichtungsaufbau: (siehe Bild, vorherige Seite)

Die Spannvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Spannbrücke zwischen 2 Aufnahmewangen, in die die Vorrichtungseinheiten mit hydraulischer Spann- und Teileinrichtung eingebaut werden. Die Spannbrücke ist beidseitig gelagert und kann auf der Gegenlagerseite zusätzlich mit einer hydraulisch betätigten Bremse versehen werden, die programmgesteuert anspricht. Diese unterstützt zusätzlich die Stabilität der Spannbrücke bei schwerer Fräsbearbeitung. Schwingungen der Spannbrücke werden somit minimiert, was bessere Werkstückoberflächen, kleinere Fertigungstoleranzen und längere Werkzeugstandzeiten ermöglicht.

Die Vorrichtungseinheiten sind in erster Linie für die 5- und Mehrseitenbearbeitung von Werkstücken vorgesehen. Das System zeichnet sich durch seine hohe Zentrier- und Wiederholgenauigkeit von 0,003 mm aus.

Werkstückaufnahmen:

Die Werkstückaufnahmen können je nach Ausführung mit prismatischen Aussparungen (Typ 1) zur radialen Indexierung oder mit einer Ringnut (Typ 2) am Umfang des Zentrierschafts ausgebildet sein. Die Werkstückaufnahmen Typ 2 können in den Vorrichtungseinheiten um jeden beliebigen Winkel verdreht und Radialkräfte bis zu einem Wert von 150 Nm aufgenommen werden, während der Typ 1 nur um einen 15° multiplizierbaren Winkel verdreht werden kann. Durch die prismatischen Aussparungen wird jedoch eine radiale Positionier- und Wiederholgenauigkeit von unter 5'' erzielt und Radialkräfte können bis zu 1000 Nm aufgenommen werden.

Um eine Vielzahl von Spannmöglichkeiten zu gewährleisten, können die Werkstückaufnahmen je nach Bedarf als Sonder- oder Spannzangenaufnahme ausgebildet sein, bzw mit Spannmittel wie z.B. Zentrischspanner bestückt werden.

Ausbaustufen:

Unterschiedliche Ausbaustufen des Vorrichtungskonzepts ermöglichen kunden- und werkstückspezifische Lösungen.

Festeingebaute Werkstückaufnahmen können mit hydraulischen Spannmitteln bestückt werden. Das Verdrehen erfolgt programmgesteuert über einen hydraulischen Zahnstangentrieb um einen vorrichtungstechnisch definierten Winkel. Es können zwei Positionen, je nach eingebauten Anschlagbolzen angefahren werden. Das Einspannen von Werkstücken erfolgt hydraulisch in der Maschine, nach erfolgtem Programmablauf.

Wechselbare Werkstückaufnahmen dienen als palettierbare Werkstückträger im Fertigungsablauf. Sie werden an einem Rüstplatz außerhalb der Maschine mit Werkstücken bestückt. Währenddessen werden andere Werkstücke auf den Werkstückaufnahmen bereits bearbeitet. Der Hauptvorteil einer solchen Palettiermöglichkeit besteht darin, daß die Bestückungszeiten nicht in die Bearbeitungszeiten mit eingehen, sondern nur in die reinen Wechselzeiten.

Die wechselbaren Werkstückaufnahmen können nach Lösen der Hydraulik manuell vom Maschinenbediener oder durch eine Zirkularbewegung der Maschinenspindel am Drehbolzen verdreht werden. Eine weitere Ausbaustufe ermöglicht die Aufnahmen über Steuerungsauftrag vollautomatisch um jeden beliebigen Winkel zu verdrehen. Dies erfolgt über einen eingebauten Schraubenradtrieb in der Spannbrücke, die so als eigenständige 5. Achse wirkt.

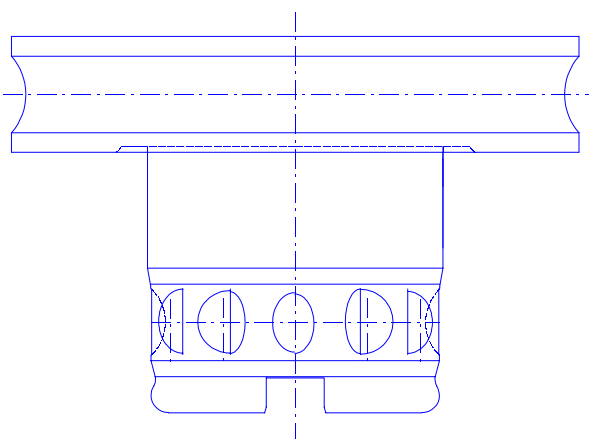
Automatisierungsstufen:

In der Grundausbaustufe werden die vorgerüsteten Werkstückaufnahmen manuell vom Maschinenbediener eingelegt und getauscht. In weiteren Ausbaustufen können die vorgerüsteten Aufnahmen auf Förderketten zum Bearbeitungszentrum transportiert und von einem Handlingroboter mannoslos gewechselt werden. Identsysteme an den Werkstückaufnahmen ermöglichen eine elektronische Werkstückerkennung. Benötigte CNC-Programme und die entsprechenden Werkzeuge werden vollautomatisch durch das Bearbeitungszentrum bereitgestellt.

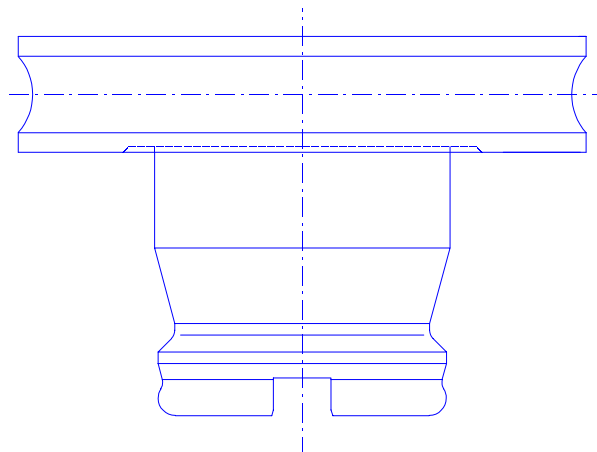
Funktionsbeschreibung:

Nach Bestückung der Spannbrücke werden die Werkstückaufnahmen in den Vorrichtungseinheiten hydraulisch gespannt. Dadurch werden diese zum Einen axial nach unten gegen die Planfläche gezogen und zum Anderen in radialer Richtung orientiert. Zusätzlich führt eine gewollte Verformung der Hydrodehn-Spannbuchse im Inneren der Einheit zu einer radialen und zentrischen Einspannung am Zentrierschaft. Durch eine eingebrachte Sperrluft in jeder Vorrichtungseinheit wird ein Dauerdruck von ca. 0,5 bar erzeugt, welcher dem Eindringen von Kühlschmiermittel während der Bearbeitung entgegenwirkt. Bei jedem Wechsellvorgang der Werkstückaufnahmen können über einen programmgesteuert erhöhten Druck die Vorrichtungseinheiten zusätzlich ausgeblasen werden.

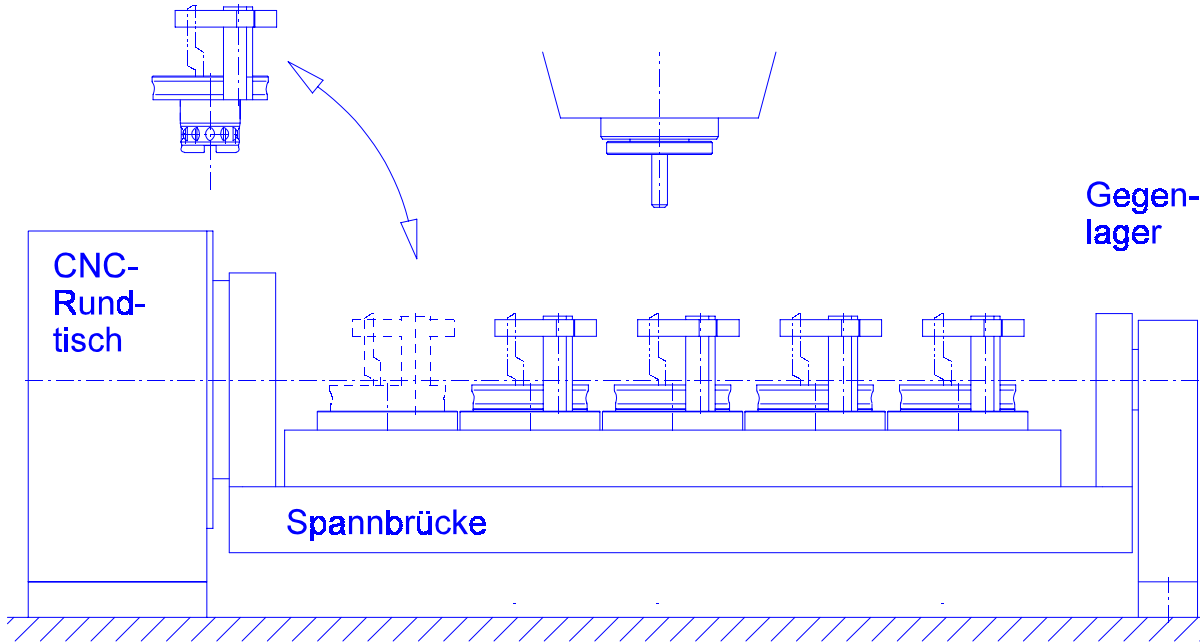
Werkstückaufnahme Typ1



Werkstückaufnahme Typ2



wechselbare
Werkstückaufnahme



Bsp.: Bearbeitung von Chirurgieteilen

Bitte verlangen Sie kostenlose Fachberatung

SPREITZER
PRÄZISIONSWERKZEUGE

78559 GOSHEIM BRÜCKLESTR.21 Tel.: 07426/9475-0 Fax: 07426/9475-20
eMail: info@spreitzer.de Internet: <http://www.spreitzer.de>

Detailaufnahme:

Hydraulische Zentrier-,
Spann- und Teileinheit (oben)
Werkstückaufnahme Typ1 (rechts)
Werkstückaufnahme Typ2 (links)

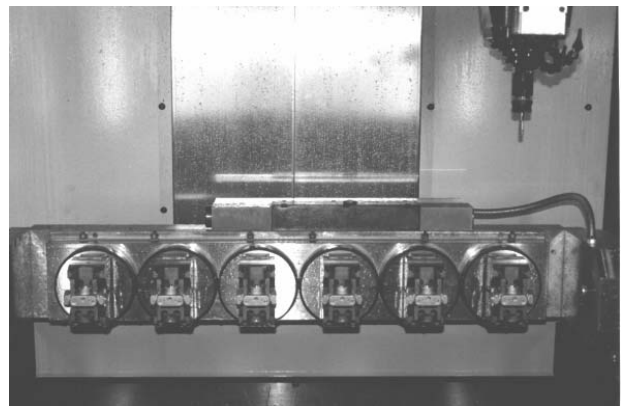


Spannbrücke auf HERMLE C800 U:

Bearbeitung von Armaturenteilen,
fest eingebaute Werkstückaufnahmen,
bestückt mit hydraulischen
Zentrischspanner.

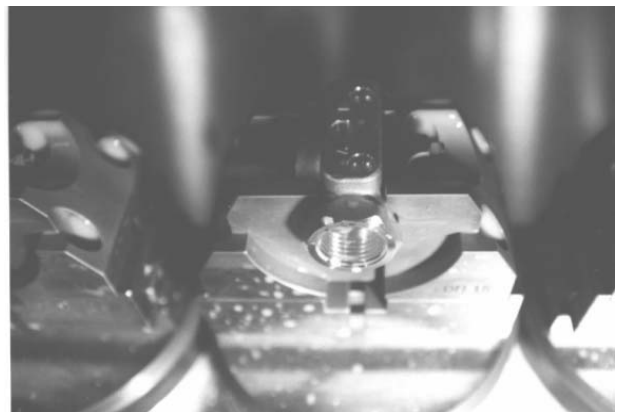
Ausbaustufe:

Programmgesteuertes Verdrehen um einen
vorrichtungstechnisch definierten Winkel.
(Endanschlag 90°)



Detailaufnahme:

Zentrischspanner 90° geschwenkt



Spannbrücke auf HERMLE C800 U:

Bearbeitung von Sonderzangen (Chirurgie),
wechselbare Werkstückaufnahmen als
Sonderaufnahmen.

Ausbaustufe:

Programmgesteuertes Verdrehen um jeden
beliebigen Winkel. Die Spannbrücke dient als
eigenständige 5. NC-Achse.

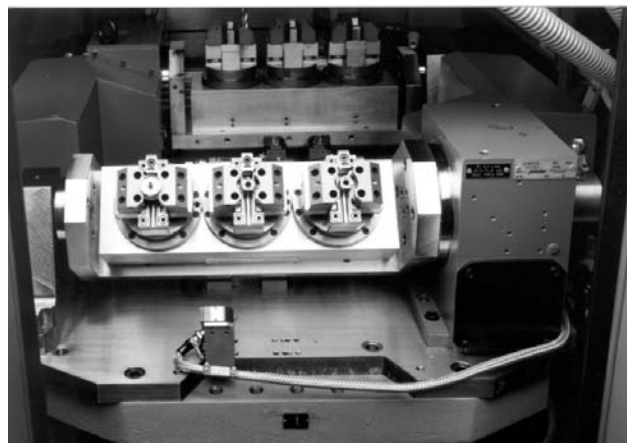


Spannbrücke auf CHIRON FZ 12 W:

Bearbeitung von Drehteilen,
fest eingebaute Werkstückaufnahmen,
bestückt mit hydraulischen Zentrischspannern.

Ausbaustufe:

Programmgesteuertes Verdrehen um einen
vorrichtungstechnisch definierten Winkel.
(Endanschlag 90°)

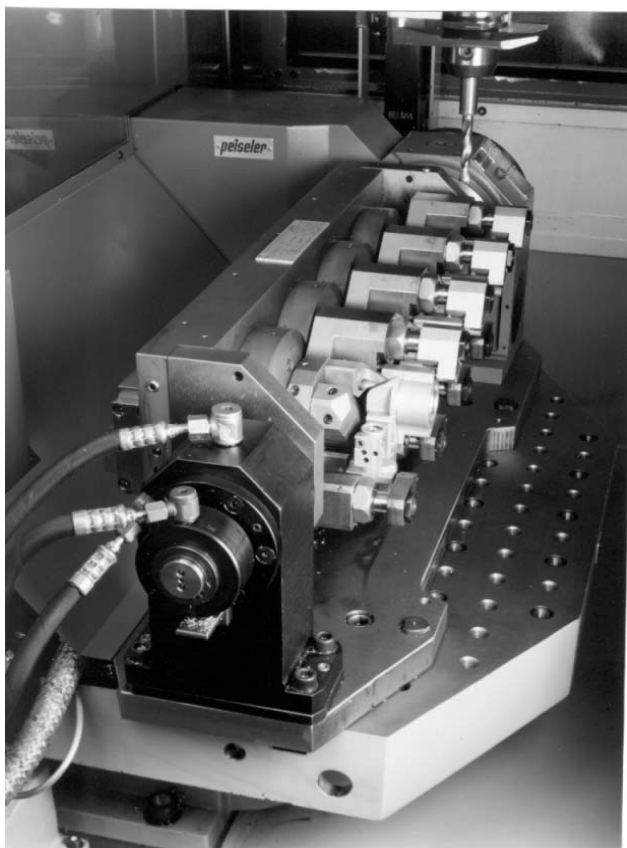


Spannbrücke auf CHIRON FZ 18 W:

Bearbeitung von Hydraulikteilen,
fest eingebaute Werkstückaufnahmen
als Sonderaufnahmen.

Ausbaustufe:

Programmgesteuertes Verdrehen um einen
vorrichtungstechnisch definierten Winkel.
(Endanschlag 90°)

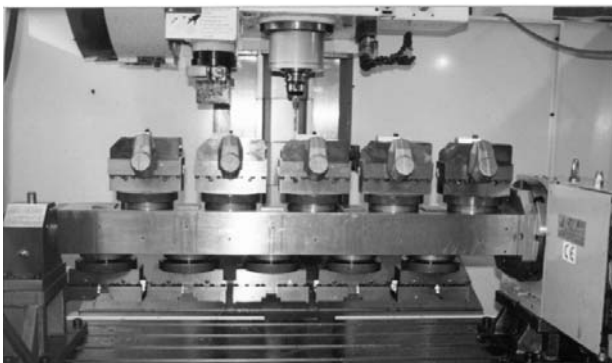


Spannbrücke auf TAKUMI BAZ:

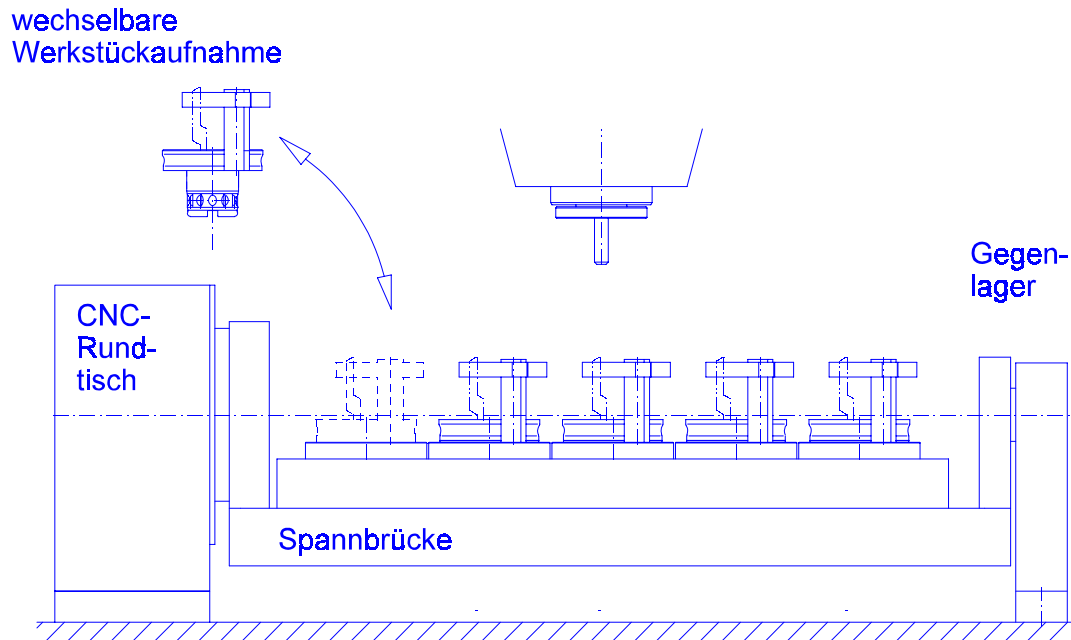
Bearbeitung von Schmiedeteilen,
fest eingebaute Werkstückaufnahmen
beidseitig, bestückt mit hydraulischen
Zentrischspannern.

Ausbaustufe:

Programmgesteuertes Verdrehen über
Handlingsgerät, um einen durch 15° teilbaren
Winkel.



“Das Teil weniger oft in die Hand nehmen!”



Bsp.: Bearbeitung von Chirurgieteilen

Mehrseitenbearbeitung mit Vielfachspannung bei einem Medizintechnik-Hersteller

(fjg) Die Region um das schwäbische Tuttlingen ist hierzulande das Zentrum für Medizintechnik. Neben den Großen der Branche finden sich hier zahlreiche kleinere Hersteller, vor allem von mechanischen Chirurgieinstrumenten und -apparaten. Die branchenübliche Variantenvielfalt zwingt diese Hersteller zu äußerster Flexibilität, die sich auch im Maschinenpark wieder spiegelt. Mit innovativen Spannsystemen werden darüber hinaus selbst hochmoderne Bearbeitungszentren noch flexibler.

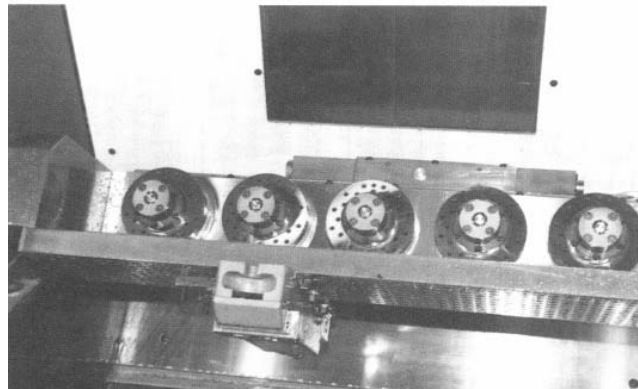
Das Neuhausener Unternehmen BAK Kohler wurde 1983 zunächst nebenberuflich von den Brüdern Bruno und Andreas Kohler gegründet. Als gelernte Werkzeugmacher bzw. Feinmechaniker waren beide zuvor schon im Bereich Medizintechnik tätig, so daß die Produktgrundlage der Firma auf der Hand lag. Kohler Medizintechnik entwickelt und produziert mit heute 14 Mitarbeitern medizinische Instrumente, die in der minimalinvasiven Chirurgie zum Einsatz kommen. Den Vertrieb besorgen, wie im medizinischen Bereich üblich, spezialisierte Handelsunternehmen. Chirurgie-Instrumente, wie die Brüder Kohler sie herstellen, werden nicht in Massenzahlen nachgefragt, sondern fallen durch eine äußerst hohe Variantenvielfalt auf. Je nachdem,

welcher Art ein minimal-invasiver Eingriff ist, werden andere Anforderungen an die Rohrschaftinstrumente oder Endoskope gestellt. Da ist vor allem in der Fertigung des Unternehmens sehr große Flexibilität gefragt. Schon relativ früh setzten die Brüder Kohler auf moderne CNC-Bearbeitungstechnik. So finden sich im Stammsitz des Unternehmens in Neuhausen 5-Achsen-Bearbeitungszentren ebenso, wie 3-Achsen-CNC-Drehzentren. Die jüngsten Investitionen stehen einige Kilometer entfernt in einer angemieteten Halle: Zwei Bearbeitungszentren von Hermle sind dort, dank der Aufrüstung durch entsprechende Spanntechnik, für die Komplettbearbeitung diverser Instrumente im Einsatz. Das Bearbeitungszentrum (Hermle C800 U) kam bereits

mit dem Spreitzer-Spannsystem in die Fertigungshalle. Hier werden in erster Linie Sonderzangen für die Chirurgie bearbeitet, die in einer Aufspannung komplett gefräst werden können. Andreas Kohler: "Wir wollten von Anfang dieses "noch mehr" an Flexibilität. An allen Varianten unserer Sonderzangen können wir sämtliche Konturen in einer Aufspannung abarbeiten. Wir können die Spannbrücke um jeden beliebigen Winkel verdrehen und haben somit eine zusätzliche Achse zur Verfügung." Die Spannbrücke verfügt in der Kohler'schen Ausbaustufe über fünf Werkstückaufnahmen. Das heißt, pro Bearbeitungszyklus werden fünf Werkstücke fertigbearbeitet, was die Maschinenkapazität durch entfallende Rüstzeiten erhöht. Bei einigen der immer wiederkehrenden Werkstücke kann sich Kohler mit Standard-Spannbacken behelfen, für die meisten mußte er jedoch Sondervorrichtungen konzipieren - wie gesagt: die Variantenvielfalt bestimmt den Fertigungsalltag. Bei Kohler wird manuell bestückt. Nach Bestückung der Spannbrücke werden die Werkstückaufnahmen in den Vorrichtungseinheiten hydraulisch gespannt. Dadurch werden diese axial nach unten gegen die Planfläche gezogen und zudem in radialer Richtung orientiert. Zusätzlich führt eine gewollte Verformung einer Dehnbuchse im Inneren der Einheit zu einer radialen und zentrischen Einspannung am Zentrierschaft. Durch eine eingebrachte Sperrluft in jeder Vorrichtungseinheit wird ein Dauerdruck von ca. 0,5 bar erzeugt, der dem Eindringen von Kühlschmiermittel während der Bearbeitung entgegenwirkt. Eine weitere Option: Bei jedem Wechselvorgang können die Werkstückaufnahmen über einen programmgesteuerten erhöhten Druck die Vorrichtungseinheiten zusätzlich ausgeblasen werden. Nicht immer können bei den Werkstücken in Neuhausen

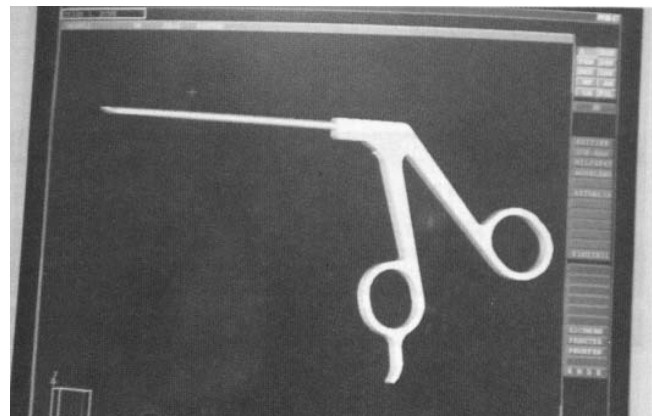


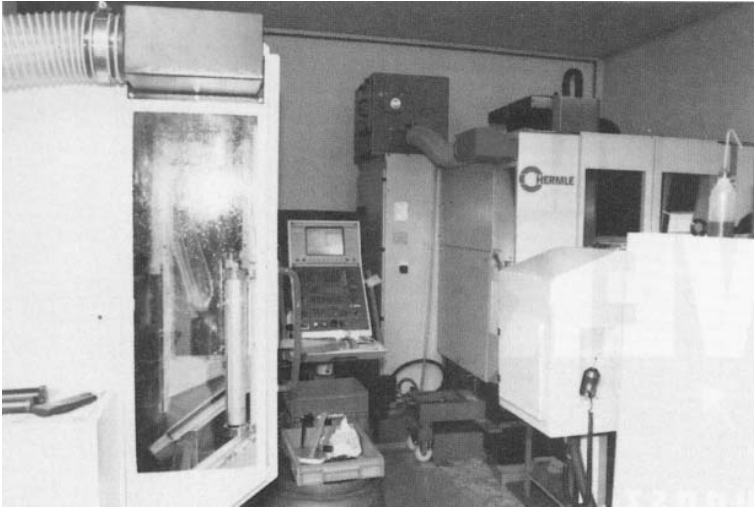
Die Spannbrücke auf einer Hermle C800U: In erster Linie werden hier Sonderzangen für die Chirurgie bearbeitet.



Fünf Werkzeugaufnahmen sorgen für einen hohen Werkstückdurchsatz.

Chirurgische Sonderzange: Derzeit wird bei BAK Kohler die direkte Anbindung der Maschinen an das CAD-System realisiert.





alle Konturen in einer Aufspannung gefräst werden. Aber selbst in Fällen, wo äußerst komplizierte Werkstücke hergestellt werden müssen, wissen die Neuhausener das Spannsystem zu schätzen. Kohler dazu: "Wir sehen nicht nur die Spanneinheit als solche, sondern vor allem die Tatsache, daß wir eine zusätzliche Achse bekommen haben. Das heißt, wir können mit dem System ein Teil mit weniger Spannen - und damit insgesamt mit höherer Genauigkeit - herstellen. Anders gesagt: Wir müssen ein Teil weniger oft in die Hand nehmen." Für die Brüder Kohler ist es selbstverständlich, sich immer mit den aktuellsten Fertigungstechnologien auseinanderzusetzen. Für ein Unternehmen dieser Größenordnung ist die Risikobereitschaft, was Neuinvestitionen betrifft, enorm. Mit den beiden

Produktive Enge: Die beiden Bearbeitungszentren stehen in einer extern angemieteten Halle.

Hermle-Bearbeitungszentren kamen in jüngster Zeit auch eine Drahterodieranlage (Prototypen- und Musterbau) und eine Laserbeschriftungsanlage nach Neuhausen. Nebeneffekt dieser Investitionsbereitschaft ist, daß mit dem jungen Maschinenpark Kapazitäten entstehen, die durch die Eigenprodukte nicht zur Gänze gefüllt werden können. Dies hat dazu geführt, daß das Unternehmen Kohler auch ins Dienstleistungsgeschäft eingestiegen ist, und Überkapazitäten mit feinwerktechnischen Teilen für Unternehmen aus der Region auslastet. Mit circa 10 Prozent Umsatzanteil ist diese Sparte bereits ein stattliches Zusatzstandbein geworden.



Andreas Kohler: "Die Spannbrücke dient uns als zusätzliche Achse."

Das Spann- und Palettiersystem im Detail

Das patentierte Spannsystem stammt von dem Gosheimer Spanntechnik-Spezialisten Joh. Spreitzer.

Die Spannvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Spannbrücke zwischen zwei Aufnahmewangen, in welche die Vorrichtungseinheiten mit hydraulischer Spann- und Teileinrichtung eingebaut werden. Die Spannbrücke ist beidseitig gelagert und kann auf der Gegenlagerseite zusätzlich mit einer hydraulisch betätigten Bremse versehen werden, die programmgesteuert anspricht. Dadurch wird die Stabilität der Spannbrücke bei schwerer Fräsbearbeitung unterstützt und Schwingungen minimiert. Die Vorrichtungseinheiten sind in erster Linie für die 5- und Mehrseitenbearbeitung vorgesehen. Das System hat eine Zentrier- und Wiederholgenauigkeit von 0,003 mm, je nach Ausführung können die Werkstückaufnahmen in den Vorrichtungseinheiten entweder (Ringnut) um jeden beliebigen Winkel verdreht und Radialkräfte bis zu 150 Nm aufgenommen werden; oder in 15°-Schritten verdreht (prismatische Aussparungen) und bei höchster Positionier- und Wiederholgenauigkeit bis zu 1000 Nm aufgenommen werden. Unterschiedlichste Ausbaustufen des Vorrichtungskonzeptes ermöglichen kunden- und werkstückspezifische Lösungen. Ebenso sind unterschiedliche Automatisierungsstufen möglich.

In der Grundausbaustufe werden die vorgerüsteten Werkstückaufnahmen manuell vom Maschinenbediener eingelegt und in weiteren Ausbaustufen können vorgerüsteten Aufnahmen auf Förderketten zum Bearbeitungszentrum transportiert und von einem Handlingsroboter mannos gewechselt werden.

Identsysteme an den Werkzeugaufnahmen ermöglichen zudem eine automatische Werkstückerkennung. Die prinzipiellen Pluspunkte des Systems:

- 5- und Mehrseitenbearbeitung von Werkstücken bei gleichzeitiger Palettierbarkeit der Werkstückträger
- Steigerung der Werkstückgenauigkeit durch Komplettbearbeitung in einem Arbeitsgang
- Verkürzung der Nebennutzungszeiten durch vorgerüstete Werkstückspannung
- kürzere Gesamtbearbeitungszeiten
- höherer Werkstückdurchsatz pro Bearbeitungszyklus
- Kostenersparnis bei Fertigungs-, Vorrichtungs- und Energiekosten durch optimale Kapazitätsausnutzung
- Zentrier- und Wiederholgenauigkeit von 0,003 mm



- kürzere Nebennutzungszeit
- kürzere Gesamtbearbeitungszeit
- hochgenaue Positionierung
Zentrier- und Wiederholgenauigkeit
von 0,003 mm
- radiale Indexierung
- formschlüssige Spannung
- große Spannkraft

Das Prinzip:

Die hydraulische Zentrier-, Spann- und Teileinheit ist eine kompakte Vorrichtungseinheit, die sich besonders durch ihre hochgenaue Zentrier- und Wiederholgenauigkeit auszeichnet. Das System garantiert eine Positionierung der Werkstück- bzw. Vorrichtungspaletten innerhalb von 0,003 mm.

Die Vorrichtungseinheiten können, je nach Auslegung, direkt in den Maschinentisch oder in entsprechend dafür vorgesehene Grundelemente, wie Grundplatten oder Aufspannwürfel bzw. -winkel, eingebaut werden. Die Ölversorgung erfolgt über Tieflochbohrungen oder über sekundäre Ölleitungen.

Werkstücke, bestehende Schraubstockelemente, modulare Baukasten-vorrichtungen sowie Sondervorrichtungen werden mit entsprechenden Einzugsbolzen versehen.

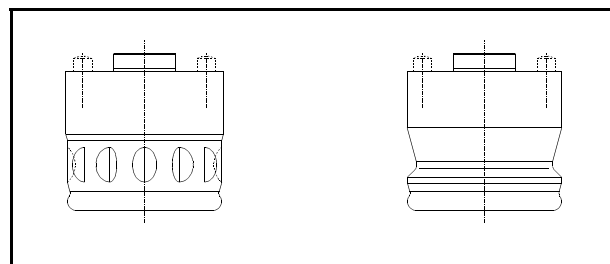
Der Einzugsbolzen Typ 1 wird speziell für kleinere Paletten bis ca. 300x300 mm verwendet. Durch die prismatischen Aussparungen am Umfang des Zentrierschafts des Einzugsbolzens, wird die Palette nach Druckbeaufschlagung mit einer radialen Positionier- und Wiederholgenauigkeit von unter 5" gespannt.

Entsprechend größer dimensionierte Paletten werden mit zwei oder mehr Einzugsbolzen Typ 2 ausgestattet, wobei ein Bolzen die Palette in X und Y Richtung positioniert und die anderen Bolzen als "Schwertbolzen" bzw. als reine Einzugsbolzen ausgelegt sind.

Großvorrichtungen können aus verschiedenen Einzelpaletten zusammengesetzt werden. Hierfür wird jeweils der Einzugsbolzen Typ 1 verwendet.

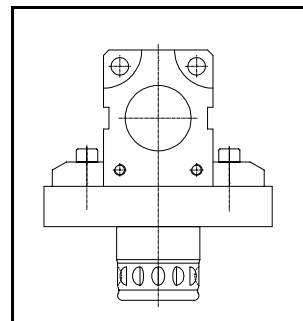


Hydraulische Zentrier-, Spann- und Teileinheit

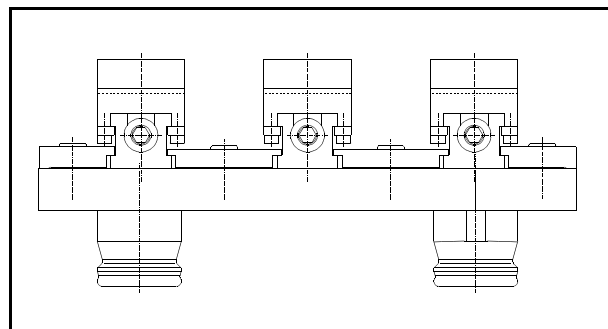


Einzugsbolzen Typ 1

Einzugsbolzen Typ 2



Werkstückpalette mit einem Einzugsbolzen



Vorrichtungpalette mit zwei Einzugsbolzen

Die Funktion:

Nach dem Einwechseln der Werkstück- bzw. Vorrichtungspalette in die hydraulische Zentrier-, Spann- und Teileinheit, wird selbige mit Hydraulik beaufschlagt. Dadurch wird die Palette über den Einzugbolzen zum Einen axial nach unten gegen die Planfläche gezogen und zum Anderen in radialer Richtung orientiert. Zusätzlich führt eine gewollte Verformung der Hydrodehn-Spannbuchse im Inneren der Einheit zu einer radialen und zentrischen Einspannung am Zentrierschaft.
>formschlüssige Spannung<

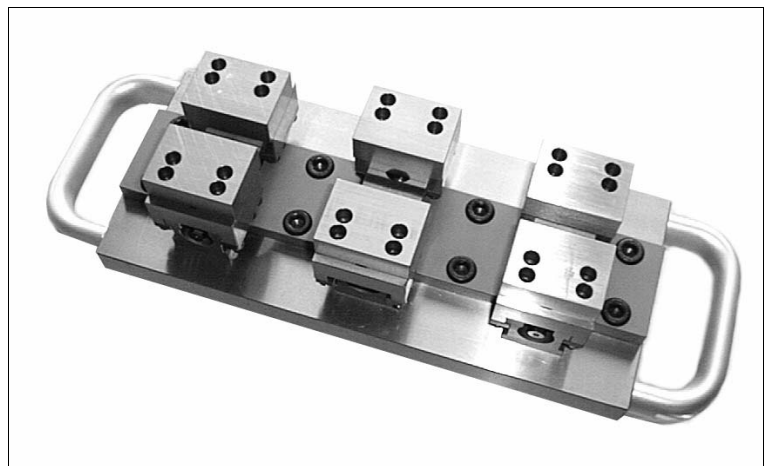
Nach Wegnahme des Hydraulikdrucks, wird über das Federpaket die Einspannung des Einzugbolzens gelöst. Die Palette kann entnommen oder zirkular verdreht werden.

Die Vorrichtungseinheiten sind über eine lufthydraulische oder elektrohydraulische Spannpumpe oder direkt über die Maschinenhydraulik ansteuerbar.

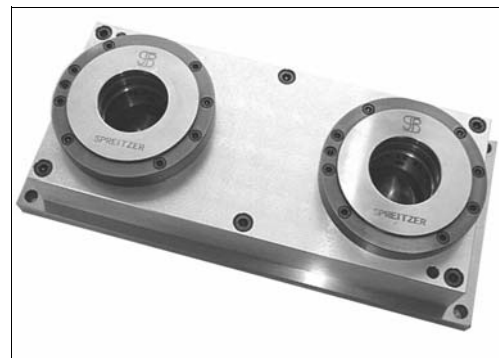
Durch eine eingebrachte Sperrluft in die Vorrichtungseinheit, wird ein Dauerdruck von ca. 0,5 bar erzeugt, welcher dem Eindringen von Kühlschmiermittel während der Bearbeitung entgegenwirkt. Bei jedem Wechselvorgang der Werkstück- bzw. Vorrichtungspalette, kann über einen programmgesteuert erhöhten Druck die Vorrichtungseinheit zusätzlich ausgeblasen werden.

Das Resultat:

- **kürzere Nebennutzungszeit durch schnelleres Umrüsten**
- **kürzere Gesamtbearbeitungszeit durch weniger Maschinenstillstand**
- **hochgenaue Positionierung**
Zentrier- und Wiederholgenauigkeit von 0,003 mm
- **radiale Indexierung**
- **formschlüssige Spannung**



Vorrichtungspalette mit zwei Einzugbolzen



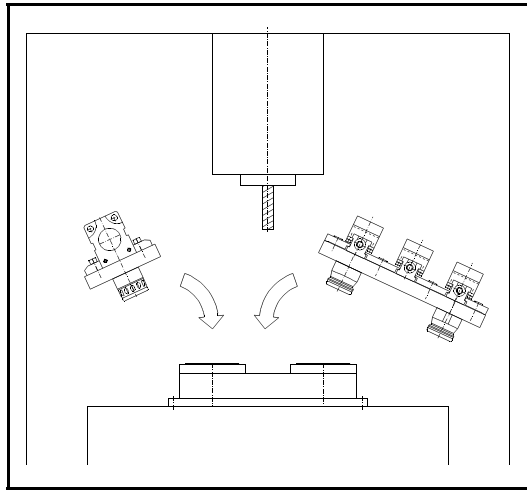
Grundplatte mit hydraulischen Zentrier-, Spann- und Teileinheiten



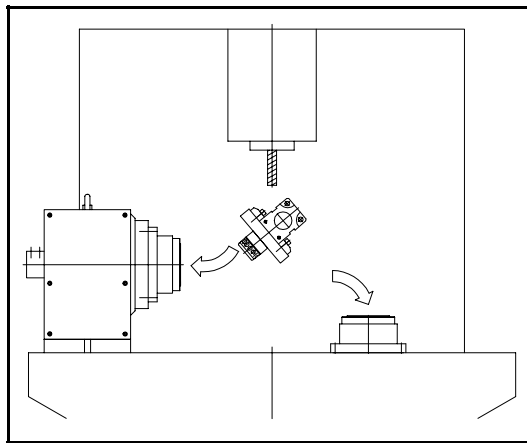
Lufthydraulische Spannpumpe



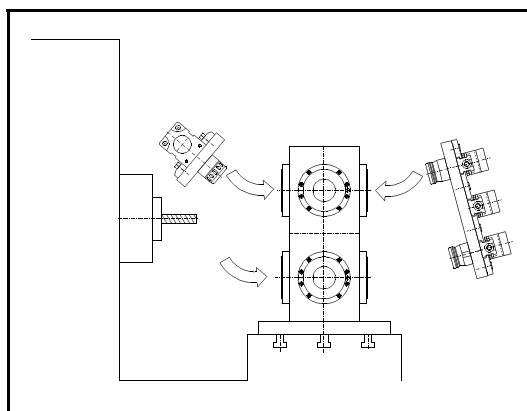
Elektrohydraulische Spannpumpe



Anwendung auf Vertikalmaschine



Anwendung in Verbindung mit einem
CNC-Rundtisch



Anwendung auf einer Horizontalmaschine