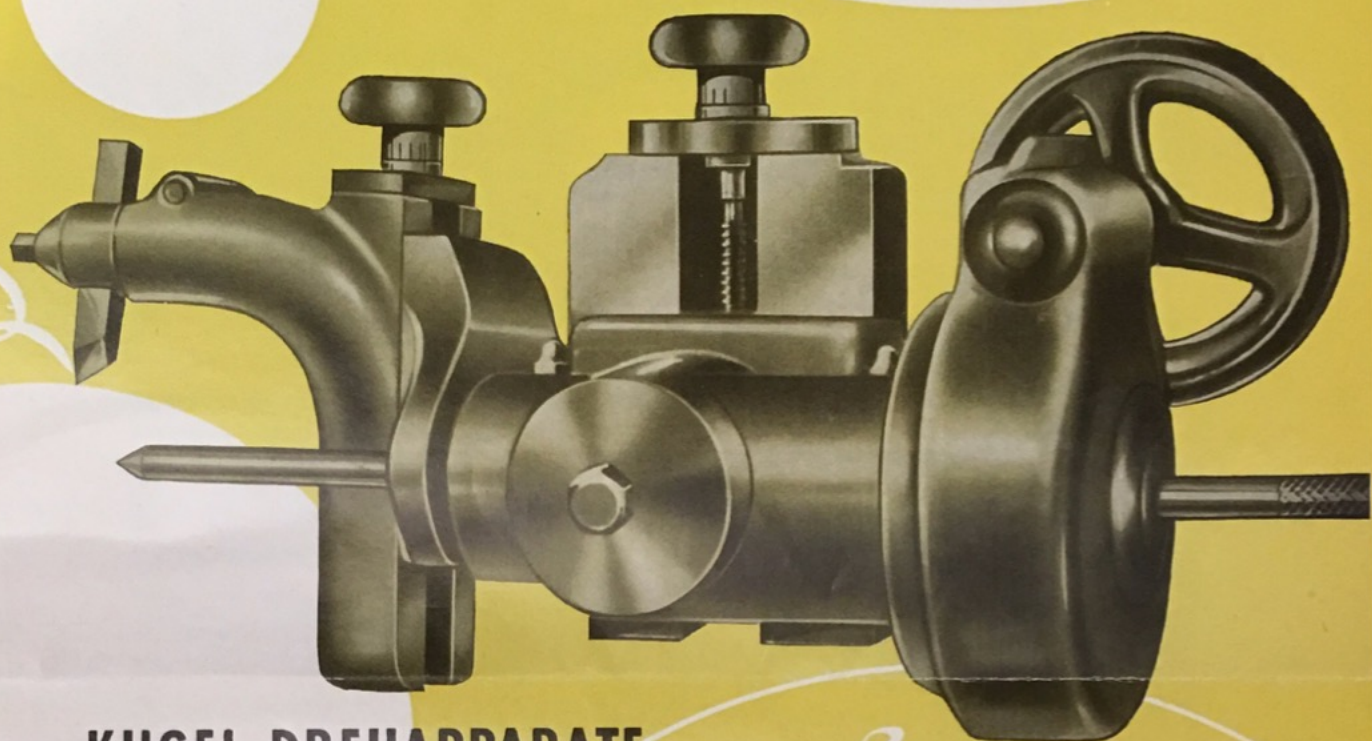


**BILZ**



**KUGEL-DREHAPPARATE**



**KONKAV-DREHAPPARATE**

**BILZ**

OTTO BILZ • Werkzeug-Fabrik • 7302 Nellingen bei Esslingen/Neckar • Telefon 341427 und 349277 • FS 07-22395 obilz





## Kugel-Drehapparate

● 4 Ausführungen, je nach Größe der zu drehenden Kugeldurchmesser (siehe untenstehende Tabelle).

● Geeignet zur Bearbeitung aller gebräuchlichen Materialien wie Stahl, Gußeisen, Messing, Bronze, Kunststoffe usw.

● Passend für Drehbänke normaler Bauart. Drehbank-Spitzenhöhe je nach Größe des Kugel-Drehapparates von 100 bis 700 mm (s. untenst. Tabelle).

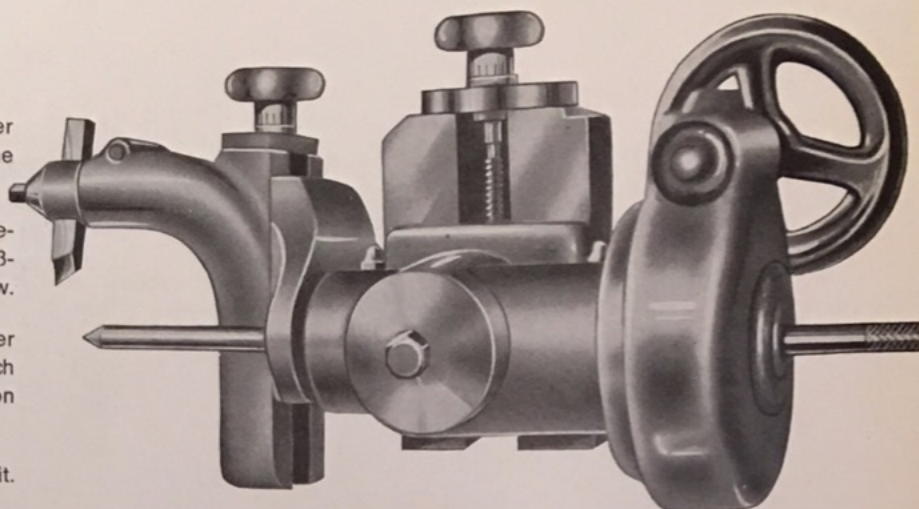
● In wenigen Minuten betriebsbereit. Denkbar einfache Handhabung.

● 360° Schwenkbereich.

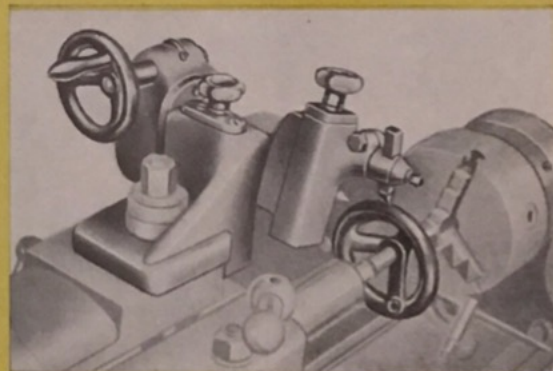
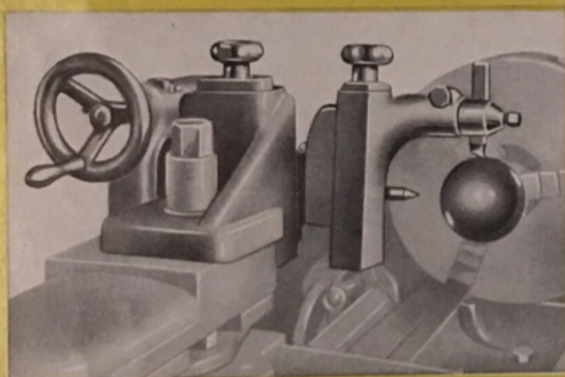
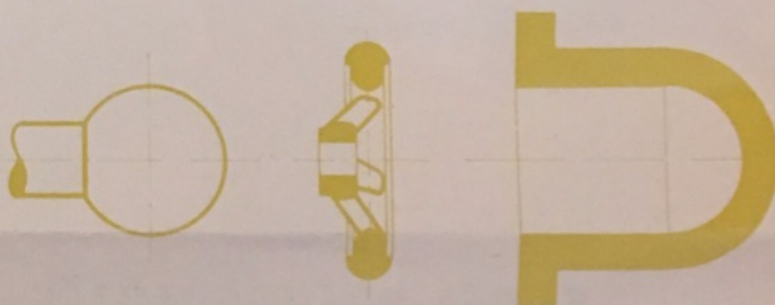
● Rationelle Arbeit mit höchster Präzision.

● Stabile Ausführung und somit grosse Spanabnahme und erschütterungsfreies Arbeiten.

● Die Größe 4 ist auf Wunsch mit zusätzlichem Untersetzungsgetriebe zum speziellen Arbeiten im großen Durchmesserbereich lieferbar.



Für die wirtschaftliche Fertigung von Außen-Kugelflächen von 0 bis 500  $\phi$



Größe		1	2	3	4
Drehbereich für Außen-Kugelflächen	$\phi$ mm	0 - 80	40 - 150	100 - 300	200 - 500
Passen auf Drehbänke mit Spitzenhöhe	mm	100 - 300	100 - 400	200 - 600	200 - 700
Gewicht	ca. kg	20	22	54	64
Passende Drehlinge aus HSS	mm	12x12x80	12x12x80	12x12x80	16x16x100
Passende Drehstähle hartmetallbestückt n. alter DIN 4975		12x12	12x12	12x12	16x16
Preis des Kugel-Drehapparates (ohne Drehling)	DM				

Weitere Maße finden Sie in meinem Maßblatt M 111. Verlängerte Stichelhalter für Apparate Größe 1 und 2 zum Drehen von Handrädern bis 350  $\phi$  auf Anfrage. Beschreibung der Apparate siehe Seite 4.





**Konkav-**

**Drehapparate**

● Denkbar einfache und somit funktionssichere Konstruktion.

● Leicht zu handhaben.

● 360° Schwenkbereich.

● Für Drehbänke normaler Bauart geeignet.

● Geeignet zur Bearbeitung aller gebräuchlichen Materialien wie Stahl, Gußeisen, Messing, Bronze, Kunststoffe usw.

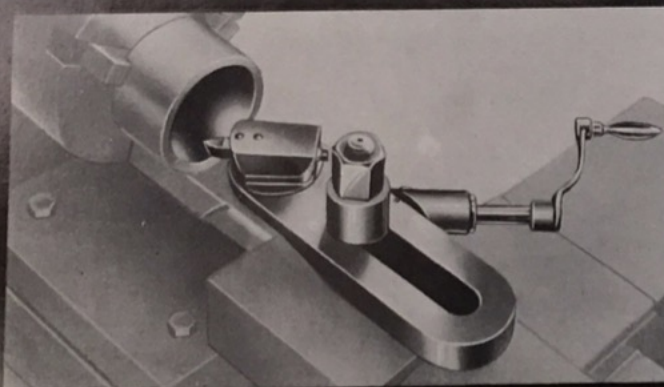
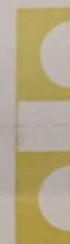
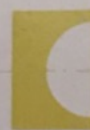
● In 5 Größen für 30 - 500 Dreh- $\phi$ .

● Sonderausführungen auf Anfrage.

**GRÖSSE 2 BIS 4**



**GRÖSSE 0 BIS 1**



Mit den BILZ-Konkav-Drehapparaten lassen sich auch tief in einer Bohrung liegende Kugelflächen sowie Ringnuten an Planflächen und Zylindern bearbeiten.

Größe		0	1	2	3	4
Drehbereich für Innen-Kugelflächen	$\phi$ mm	30 - 50	50 - 80	80 - 150	150 - 250	250 - 500
Gewicht	ca. kg	0,35	1,3	3,1	10	33
Passende Drehlinge aus HSS für unteren Drehbereich	mm	4x4x15	6x6x25	10x10x30	12x12x63	14x14x100
für oberen Drehbereich	mm	4x4x20	6x6x35	10x10x50	12x12x90	14x14x150
Preis des Konkav-Drehapparates (ohne Drehling)	DM					

Weitere Maße finden Sie in meinem Maßblatt M 104. In Zweifelsfällen bitte ich bei Anfragen eine Werkskizze einzusenden. Beschreibung der Apparate siehe Seite 4.





## Aufbau und Arbeitsweise:

### Kugel-Drehapparate

Der Kugel-Drehapparat wird mit seinem Aufspannwinkel auf dem Support der Drehbank befestigt. Um das Gehäuse in der Höhe verstellen zu können, ist es in der T-Nute des Aufspannwinkels beweglich gelagert. Mittels Gewindespindel wird die gewünschte Höhe eingestellt. Zur Feststellung dient die über das Gehäuse vorstehende Sechskantschraube.

Die Schwenkwelle wird in einem kegeligen und in einem zyl. Lager geführt. Sie kann spielfrei nachgestellt werden.

Zum Einstellen des Radius-Mittelpunktes ist eine Zentrierspitze vorgesehen, die durch eine Bohrung in der Schwenkwelle geschoben wird.

An der Stirnseite der Schwenkwelle befindet sich ein Flansch zur Aufnahme der Stahlhalter-Supports.

Mittels Gewindespindel mit Skala kann der Support mit Drehstahl schnell und genau nachgestellt werden. Zur Aufnahme des schwenkbaren Stichelhauses mit Drehstahl hat der Stahlhalter-Support eine zylindrische Bohrung. Eine Innen-Sechskantschraube spannt das Stichelhaus in jeder Stellung fest. Der Antrieb der Schwenkwelle erfolgt mittels Handrad über Schnecke und Schneckenrad. Durch Drehen am Handrad schwenkt der Stahlhalter mit dem Drehstahl kreisförmig um den Radiusmittelpunkt der zu drehenden Kugel- oder Ringfläche. Durch diese Bewegung des Drehstahles und die drehende Bewegung des Werkstückes entsteht bei der Spanabnahme die Kugel- bzw. Ringfläche. Aufgetretenes Spiel zwischen Schnecke und Schneckenrad kann nachgestellt werden.



### Konkav-Drehapparate

Der Konkav-Drehapparat wird mittels Spannplatte auf den Support der Drehbank aufgespannt.

Mit der Handkurbel wird die in der Spannplatte gelagerte Drehscheibe angetrieben. Der im Support eingespannte Drehstahl dreht sich kreisförmig um den Drehmittelpunkt. Beim gleichzeitigen Drehen des Werkstückes entsteht eine konkave Kugelfläche. Die Zustellung des Drehstahles erfolgt bei den Größen 0 und 1 durch Lösen der Inbusschraube und Nachstellen der mit

einer Skala versehenen Nachstellschraube. Bei den Größen 2 bis 4 ist die Drehscheibe oben als Support mit Nachstellspindel und Skala ausgebildet. Durch Drehen an der Nachstellspindel wird der Support mit Drehstahl vor- bzw. zurückgestellt. Mit BILZ-Konkav-Drehapparaten können auch tief in einer Bohrung liegende Kugelflächen sowie Ringnuten an Planflächen und Zylinder genau und rationell bearbeitet werden.

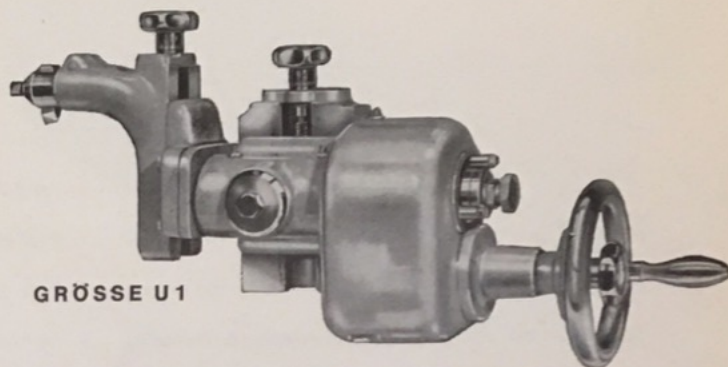
Für Sonderausführungen bitte ich um Ihre Anfragen und um Einsendung von Werkstückzeichnungen.





## Universal-Kugeldrehapparate

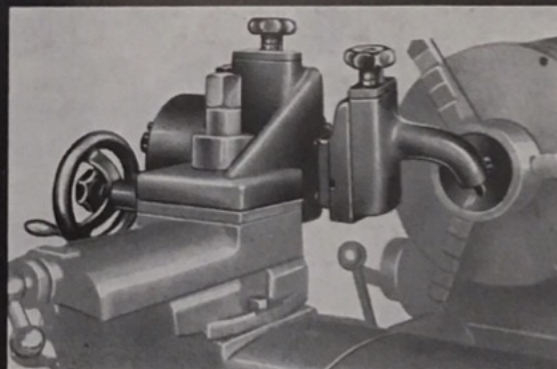
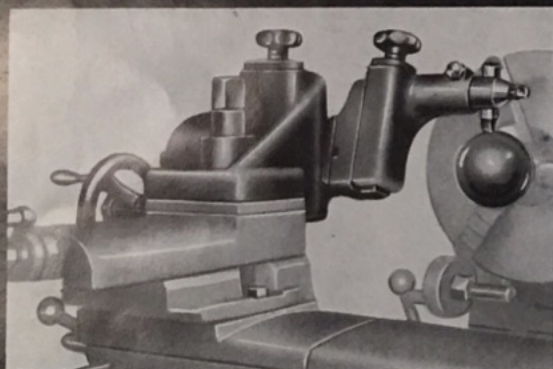
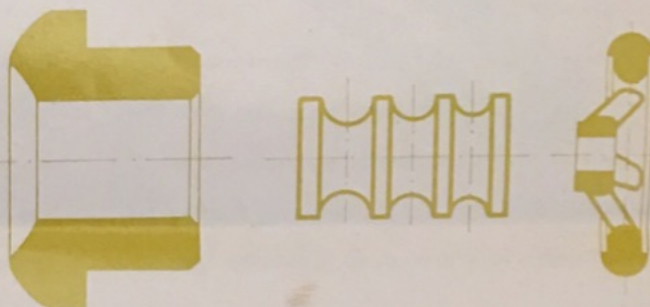
- Besonders wirtschaftlich, wenn Außen- und Innenkugelflächen unterschiedlicher Größe gedreht werden müssen.
- Mit dem Apparat Gr. U 1 und 6 auswechselbaren Stahlhaltern können konvexe und konkave Kugelflächen bis 300  $\phi$  gedreht werden – universell.
- Geeignet zur Bearbeitung aller gebräuchlichen Materialien wie Stahl, Gußeisen, Messing, Bronze, Kunststoffe usw.
- In wenigen Minuten betriebsbereit. Einfache Handhabung, schnelles Wechseln der Stahlhalter.
- Stabile Ausführung und somit grosse Spanabnahme und erschütterungsfreies Arbeiten.
- Passend für Drehbänke mit 50 - 400 Spitzenhöhe.
- 360° Schwenkbereich.



GRÖSSE U 1



GRÖSSE U 0



Bezeichnung	Drehbereich mm $\phi$	Gewicht ca. kg	passende Drehlinge aus HSS	passende Drehstähle hartmetallbe- stückt nach alter DIN 4975	Preis (ohne Drehling) DM
Universal-Kugeldrehapparat Gr. U 0 für Drehbänke mit 50 - 200 Spitzenhöhe (ohne Stahlhalter-Support)	—	2	—	—	
Stahlhalter-Support für Außenkugeln (konvex)	0 - 50	0,420	6x6x50	—	
Stahlhalter-Support für Innenkugeln (konkav)	0 - 50	0,440	4x4x30	—	
Universal-Kugeldrehapparat Gr. U 1 für Drehbänke 100 - 400 Spitzenhöhe (ohne Stahlhalter-Support)	—	20,5	—	—	

Auswechselbare Stahlhalter-Supporte zu Größe U 1 für Außen- und Innenkugeln siehe auf Seite 6. Weitere Maße für Universal-Kugeldrehapparate Größe U 0 finden Sie in meinem Maßblatt M 125 und Größe U 1 in meinem Maßblatt M 111 a.





## Auswechselbare Stahlhalter-Supporte für Universal-Kugeldrehapparate

### Aufbau und Arbeitsweise:

BILZ-Universal-Kugeldrehapparate haben zur Bearbeitung von konkaven und konvexen Kugelflächen jeweils auswechselbare Stahlhalter-Supporte.

Konkave Formen lassen sich mit dem Universal-Kugeldrehapparat nur herstellen, wenn die Radiusmittelpunkte der Konkavflächen nicht tief in einer Bohrung liegen. Bei Grenzfällen bitte ich um Einsendung einer Skizze des zu bearbeitenden Werkstückes.

Für tief im Werkstück liegende konkave Formen empfehle ich die auf Seite 3 beschriebenen Konkav-Drehapparate.

#### GRÖSSE U 0

#### GRÖSSE U 1



#### Die Größe U 0 mit einem Drehbereich von 0–50 mm $\phi$

wird zweckmäßig auf kleinen Mechaniker-Drehbänken verwendet. Die Stahlhalter-Supporte sind nach dem Lösen einer Zwei Lochmutter leicht auswechselbar. Zum Drehen von leicht zerspanbaren Werkstoffen und kleinsten Durchmessern kann der Schneckenantrieb ausgeschaltet und die Schwenkwelle mit einem Hebel direkt gedreht werden.

#### Die Größe U 1 mit einem Drehbereich von 0–300 mm $\phi$

ist mit einem zweigängigen Übersetzungsgetriebe ausgerüstet, damit bei großen Durchmessern ein einwandfreies Drehbild erreicht wird. Mit Hilfe eines eingebauten, verstellbaren Anschlagringes können auch seitlich begrenzte Kugelflächen genau auf Anschlag gedreht werden. Das Auswechseln der Stahlhalter-Supporte ist auch bei der Größe U 1 denkbar einfach. Durch entsprechenden Umbau kann die Größe U 1 maschinell angetrieben werden.

Bezeichnung	Drehbereich mm $\phi$	Gewicht ca. kg	passende Drehlinge aus HSS	passende Dreh- stähle hart- metallbestückt nach alter DIN 4975	Preis (ohne Drehling) DM
Stahlhalter-Support für Außenkugeln (konvex)	0 - 80	3,3	12x12x80	12x12	
Stahlhalter-Support für Außenkugeln (konvex)	40 - 150	4	12x12x80	12x12	
Stahlhalter-Support für Außenkugeln (konvex)	100 - 300	7,3	12x12x80	12x12	
Stahlhalter-Support für Innenkugeln (konkav)	0 - 100	3,3	8x8x50	—	
Stahlhalter-Support für Innenkugeln (konkav)	80 - 200	5	10x10x80	10x10	
Stahlhalter-Support für Innenkugeln (konkav)	180 - 300	8,7	12x12x80	12x12	

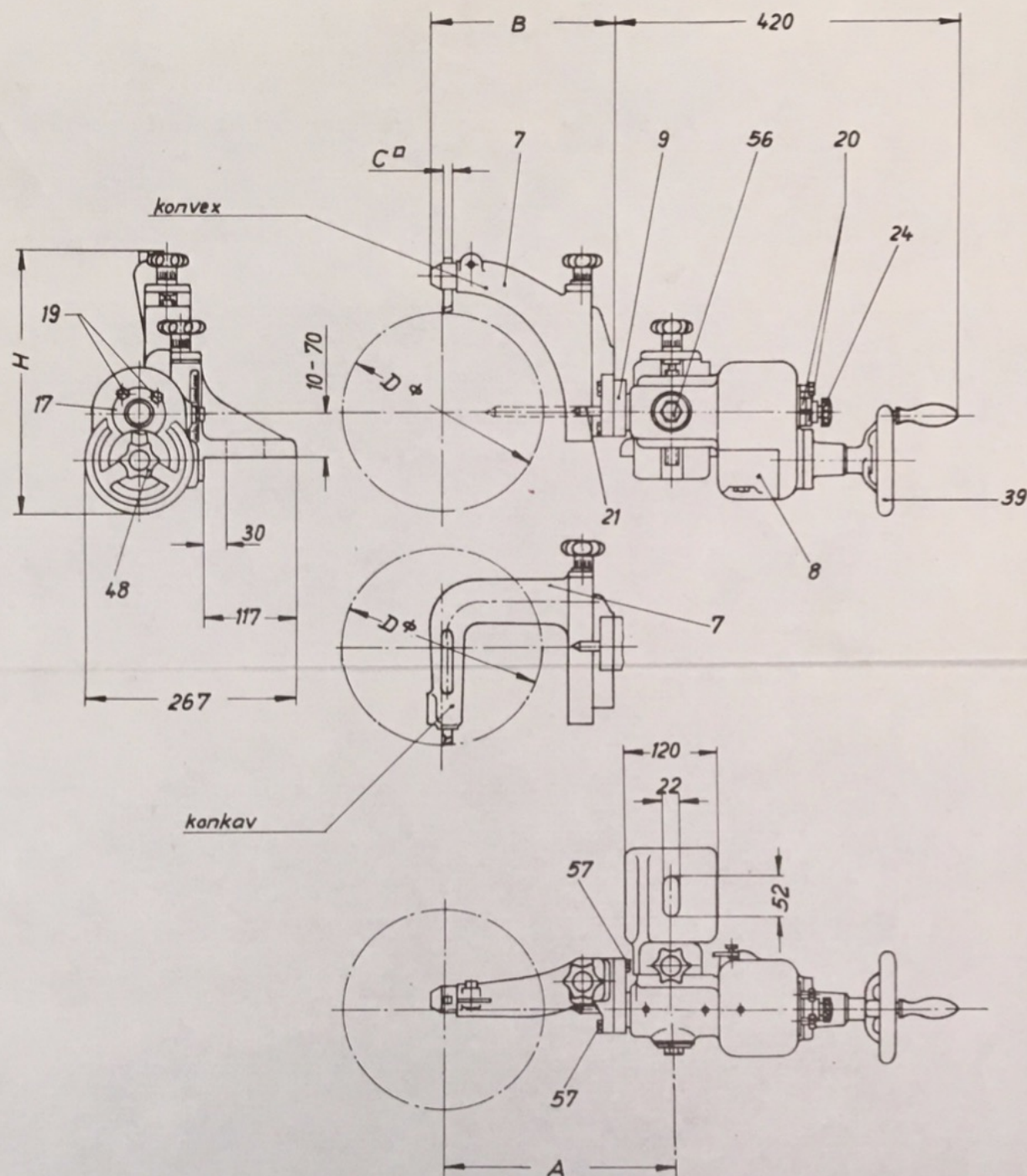
Verlängerte Stichelhalter zum Drehen von Handrädern auf Anfrage.



OTTO BILZ

Werkzeugfabrik · 7302 Nellingen bei Esslingen/Neckar · Postfach 20 · Tel. (0711) 34 14 27, 34 92 77 · FS 07-22395 obilz





Bezeichnung	Drehbereich mm Ø	A	B	C	H
Stahlhalter-Support für Außenkugeln (konvex)	0 - 80	180	139	12	Größtmaß 345
	40 - 150	212	171	12	
	100 - 300	287	246	12	
Stahlhalter-Support für Außenkugeln (konkav)	0 - 100	198	136	8	Größtmaß 294
	800 - 200	254	195	10	
	180 - 300	298	244	12	



BetriebsanleitungBILZ - Universal-Kugeldrehapparat Gr. U 0 und U 1Aufbau:

Längssupport der Drehbank genau parallel der Drehbankachse stellen. Supportoberfläche und Stirnseite überprüfen, darf nicht verbeult sein. Aufsetzen des Apparates, dabei beachten, daß die abgesetzte Fläche des Aufspannwinkels an der Stirnseite des Supports anliegt und auch die Auflagefläche sauber ist. Festspannen des Apparates mittels Stahlhalterschraube.

Einstellen:

Spindel- oder Reitstockspitzen einsetzen. Zentrierspitze bei der Gr. U 0 in die Schwenkwelle 9 des Apparates einschieben. Bei der Gr. U 1 ist die Zentrierspitze 21 eingebaut und wird durch Verdrehen des gekordelten Griffes 24 am Ende der Schwenkwelle vorgeschoben. Der Apparat kann nunmehr in der Höhe eingestellt werden, wobei die Zentrierspitze in jedem Fall auf den Radiusmittelpunkt der zu drehenden Kugel-, bzw. Ringfläche zeigen muß. Bei reinen Kugelflächen liegt dieser auf Spitzenhöhe, bei Ringflächen z. B. bei Handrädern liegt er entsprechend ober- oder unterhalb, wobei

bei der Einstellung von der Spitzenhöhe ausgehend nach Skala auf- oder abgefahren werden kann. (1 Teilstrich = 0,1 mm). Nach erfolgter Höheneinstellung muß die Sechskantschraube 56 wieder angezogen werden. Hierauf Einspannen des Drehstahles (möglichst aus HSS oder hartmetallbestückt), welcher zweckmäßig als gerader Schlichtstahl angeschliffen wird. Einstellen der Drehstahlspitze senkrecht über oder unter die Drehachse, möglich durch Verschieben des Plansupports der Drehbank. Der Stahlhalter kann hierzu auch so weit geschwenkt werden, daß die Stahlspitze an der Spindel- oder Reitstockspitze anliegt. Der Apparat ist nunmehr grob eingestellt.

Außen drehen:

Zur Überprüfung der Einstellung kann eine Kugelfläche beliebigen Durchmessers gedreht werden, welche in verschiedenen Richtungen gemessen wird. Auf Grund des Meßergebnisses muß die Höheneinstellung notfalls korrigiert werden, indem nach Skala auf- oder abgefahren wird. Diese Einstellung wird für jede Drehbank nur einmal vorgenommen. Es sind dann lediglich die Skalenwerte festzuhalten. Zur Grobeinstellung des Drehdurchmessers wird mittels Schieblehre, von der Zentrierspitze ausgehend bis zur Stahlspitze, der Radius der zu drehenden Kugelfläche eingestellt. Der genaue Drehdurchmesser kann erst auf Grund einer ersten Messung vollends nach Skala (1 Teilstrich = 0,1 mm Zustellung) eingestellt werden. Damit bei Futterarbeiten der Stahlhalter 7 des Apparates nicht hindert, wurde dieser aus der Mitte versetzt angebracht. Soll nun die Zustellung des Drehstahles genau nach Skala erfolgen, so ist darauf zu achten, daß die Verbindungslinie Stahlspitze-Zentrierspitze parallel der T-Nutenführung verläuft da andernfalls die Stahlspitze bei der Zustellung am Drehmittelpunkt vorbeiläuft. Auf die Genauigkeit der Kugelfläche hat dies jedoch keinen Einfluß.

Innen drehen:

Zum genauen Einstellen des Apparates auf Spitzenhöhe wird zweckmäßigerweise der Stahlhalter-Support für Außenkugeln auf - gesetzt und dabei in der oben angeführten Weise verfahren. Hierauf kann der entsprechende Stahlhalter-Support für Innenkugeln aufgesetzt werden, wobei der Drehdurchmesser ebenfalls zuerst durch Abmessen mit der Schieblehre eingestellt wird. Beim Bearbeiten von Innenkugelflächen muß der Stahl unter, bzw. vor der Zentrierspitze in das Werkstück eingreifen.



Zweckmäßig ist es mit Linkslauf der Drehbankspindel zu arbeiten und den Drehstahl im unteren Segment der Kugelfläche anzusetzen. Am besten eignet sich auch hier ein als gerader Schlichtstahl angeschliffener HSS Drehling (Größe siehe Prospekt). Sollte bei kleineren konkaven Kugelflächen der Stahlhalter beim Drehen am Werkstück anstoßen, muß dieser mittels Sterngriff zurückgedreht und der Drehstahl entsprechend vorgespannt werden. Bei sehr kleinen Drehdurchmessern muß unter Umständen der Drehstahl am Umfang angeschliffen oder abgekröpft werden.

Liegt der Mittelpunkt der zu bearbeitenden konkaven Kugelflächen vertieft in einer Bohrung, können meine Konkavdrehapparate verwendet werden. Im Zweifelsfall bitte ich um Zusendung einer Werkstückskizze.

#### Wechseln der Stahlhalter-Supporte:

Größe U 0: Nach dem Ausschrauben der vorne an der Schwenkwelle sitzenden Zweilochschraube kann der Stahlhalter abgenommen werden, Spezialschlüssel wurde mitgeliefert.

Größe U 1: Die am Flansch der Schwenkwelle sitzenden vier Sechskantschrauben 57 sind auszuschrauben. Der Stahlhalter kann hierauf mühelos ausgewechselt werden.

#### Anschlag für Schwenkwelle:

Größe U 1: Zum genauen Bearbeiten von seitlich begrenzten Kugelflächen können die beiden im Anschlagring 17 geführten verstellbaren Anschläge 19 eingestellt werden.

#### Antrieb:

Größe U 0: Der Antrieb der Schwenkwelle erfolgt von Hand mittels Handrad über Schnecke und Schneckenrad. Zum Drehen von kleinen Durchmessern oder leicht zerspanbaren Werkstoffen kann die Übersetzung mittels Indexstift ausgeschaltet und die Schwenkwelle mit dem Schwenkhebel direkt angetrieben werden.

Größe U 1: Der Antrieb der Schwenkwelle erfolgt ebenfalls von Hand mittels Handrad 39 über Stirnräder, Kegelräder, Schnecke und Schneckenrad. Das Getriebe ist zweigängig und kann an dem an der Handradnabe liegenden Sterngriff 48 umgeschaltet werden.

Für kleine Drehdurchmesser - große Übersetzung - durch Festdrehen nach Rechts. Für große Durchmesser - kleine Übersetzung - durch Festdrehen nach Links. Die Umschaltung erfolgt mittels Reibkupplung. Aufgetretenes Spiel in den Kegelrädern, Schnecke und Schneckenrad kann nach Abnehmen des Getriebedeckels 8 nachgestellt werden.

#### Schwenkwellenlagerung:

Spiel in der Lagerung der Schwenkwelle kann bei der Gr. U 0 durch Zudrehen der Zweilochmutter, bei der Gr. U 1 der beiden Nutmutter 20 am Schwenkwellenende nachgestellt werden.

#### Supportführung:

Zum Nachstellen der Führung muß der Stahlhalter-Support vom Apparat abgenommen werden.

Größe U 0: Lösen der zwei Zylinderschrauben am Flansch und geringes Zurückdrehen der daneben sitzenden Gewindestifte. Hierauf wieder Anziehen der Zylinderschrauben und versuchen, ob das Spiel vollständig beseitigt ist. Sollte nach dem Anziehen der Support klemmen, müssen die Zylinderschrauben noch einmal gelöst und die Gewindestifte wieder vorgedreht werden.

Größe U 1: Die Nachstellung erfolgt genau wie bei Größe U 0. Zu berücksichtigen ist lediglich, daß hier Inbusschrauben verwendet werden.

Schmierung: Schmierung täglich mit Maschinenöl.