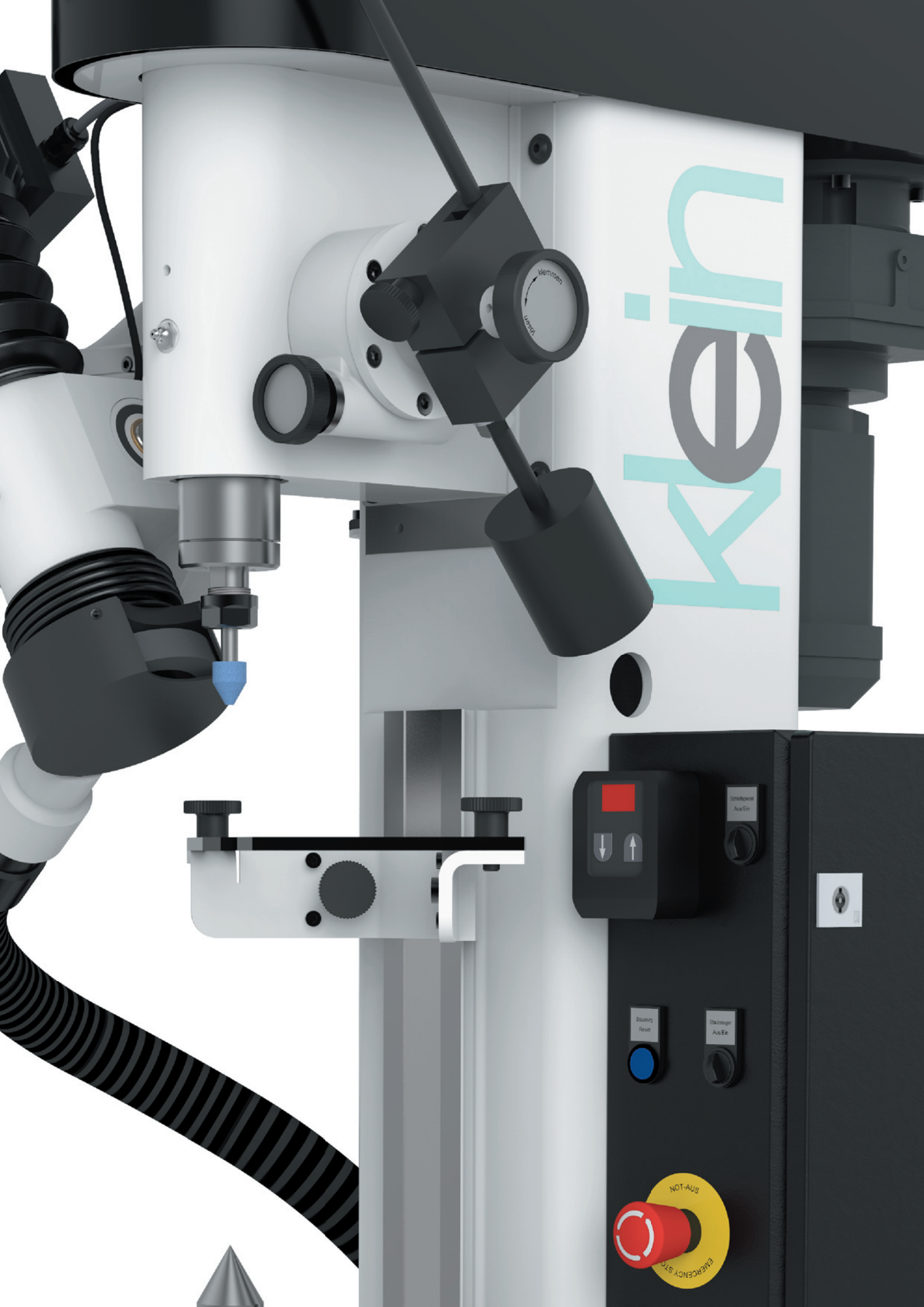
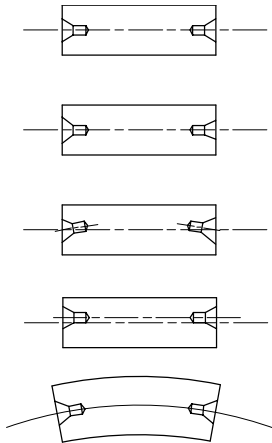


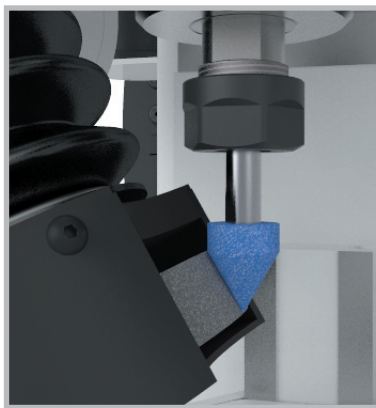




Die Zentrierbohrung bildet mit der Zentrierspitze der Rundschleifmaschine ein Gleitlager. Um diese Funktion erfüllen zu können, müssen die Zentrierbohrungen eine optimale Rundheit aufweisen und koaxial mit der Gegenzentrierung sein. Da die Zentrierbohrungen nach dem Härten des Werkstückes unrund, oval und verzundert sind und sie zudem nicht fluchten, müssen die Zentrierbohrungen, bevor sie auf die Rundschleifmaschine kommen,

geläppt oder geschliffen werden. Voraussetzung zum Schleifen zwischen Spitzen ist ein geometrisch genauer Schleifkegel, an den folgende Forderungen zu stellen sind:

- Genaue Kegelform
- Scharfe Kegelspitzen (wichtig für kleine Zentrierungen).
- Eine feine schneidende Oberfläche.



Da beim Schleifkegel die Durchmesser zur Spitze hin abnehmen, nimmt auch die Umfangsgeschwindigkeit ab, an der Spitze ist sie Null. Mit einer angetriebenen Abrichtschleifscheibe werden konstante Abrichtverhältnisse bis zur Spitze hin erreicht, die Spitze wird abgeschliffen und nicht abgedrückt. Spitzenabrundungen von 0,2 mm sind möglich, um kleine Zentrierungen zu schleifen. Durch schnelle oder langsame Oszillation der Abrichtscheibe wird

die Oberflächengüte der Zentrierung in das Schleifwerkzeug gelegt. Die Abrichtvorrichtung bleibt immer in Abrichtposition. Der Abrichtbetrag wird über das Beistellgetriebe zugestellt. Damit schrumpfen die Abrichtzeiten auf ein Minimum und die Entfernung Schleifstift - Zentrierbohrung bleibt stets gleich.

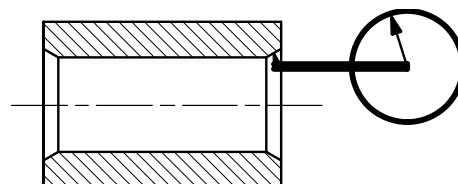
Läppen ZSS

Werkstücke sind roh, gedreht, gehärtet oder weich. Die Zentrierungen müssen noch nicht zum Außendurchmesser laufen. Die Zentrierbohrungen werden beim Läppen in Ihrer Lage nicht versetzt. Das Werkstück wird von Hand gehalten, dies ist unproblematisch und ergibt sehr kurze Nebenzeiten. Der Läppstift wird mittig in die Zentrierung eingetaucht und läppt diese rund und koaxial. Der Läppdruck wird über eine Feder eingestellt. Dadurch ist weiches, gefühlvolles Läppen für kleinste Zentrierbohrungen möglich.

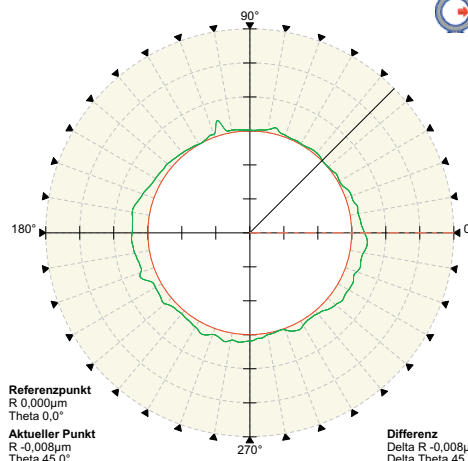
Arbeitsgenauigkeit: Rundheit gemessen in der Zentrierbohrung 1µm und darunter.

Schleifbereich: Ø 1-120mm

Werkstücke, bei denen die Zentrierungen zum Außendurchmesser laufen bzw. versetzt werden müssen können mit den Klein Maschinen Typ ZSU bearbeitet werden.



Skala 0,5µm/div.



Messungsname	
Messungsname	Rundheit Teil 1
Zeit	03.06.2015 10:58:20
Filtertyp	Gauß
Filterbereich	1-50W/U
Referenztyp	MI-Kreis
Bezug	Spindel
RONt	0,26 µm
Exz	0,04 µm



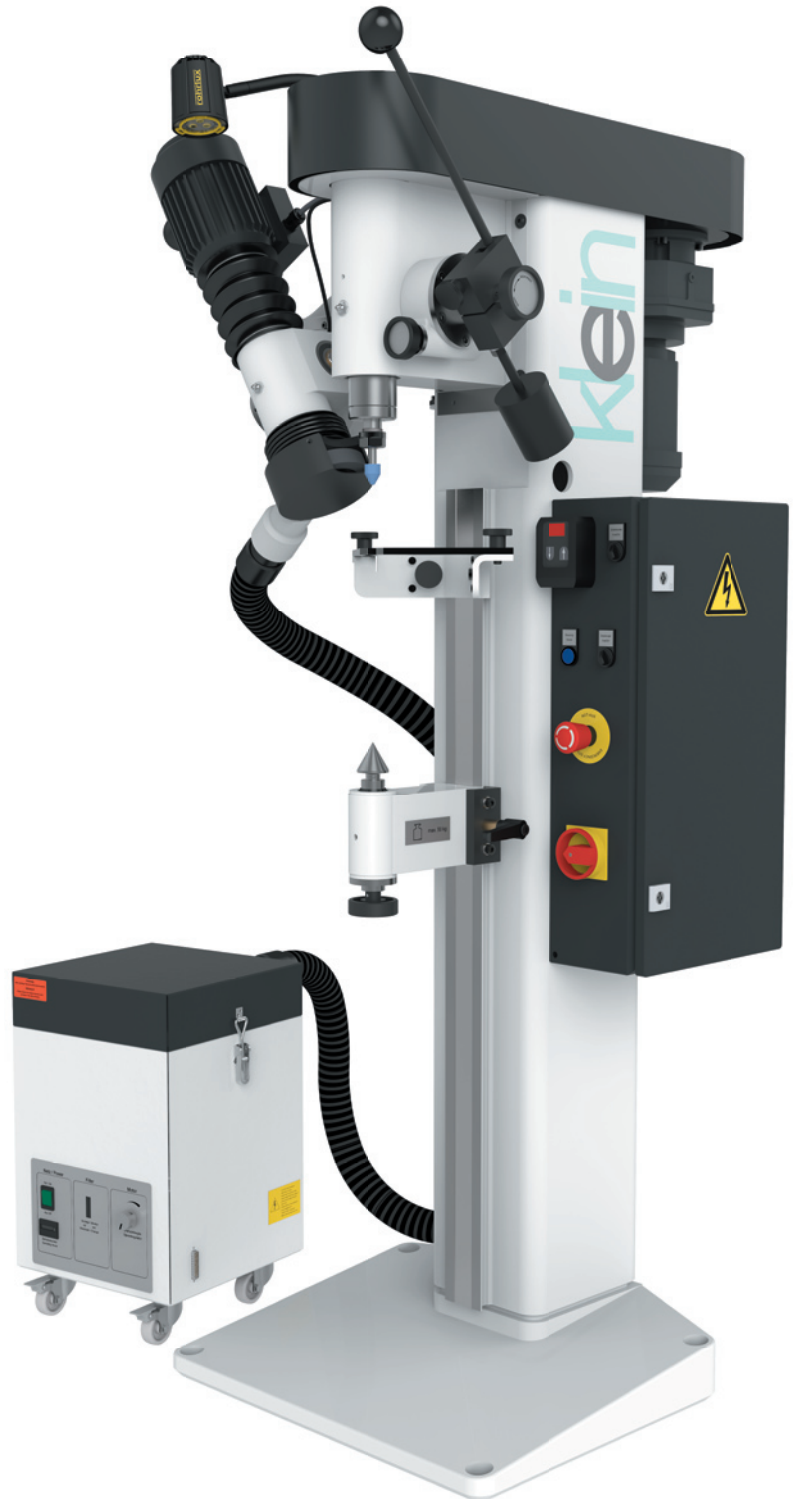
Abrichtvorrichtung mit
Abrichtscheibe



Stufenloser Schleifspindel-
antrieb für Zentrierbohrun-
gen von Ø2 - 120 mm

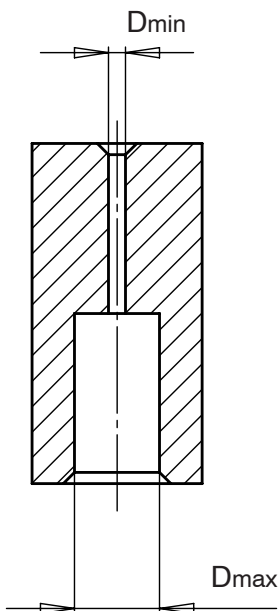
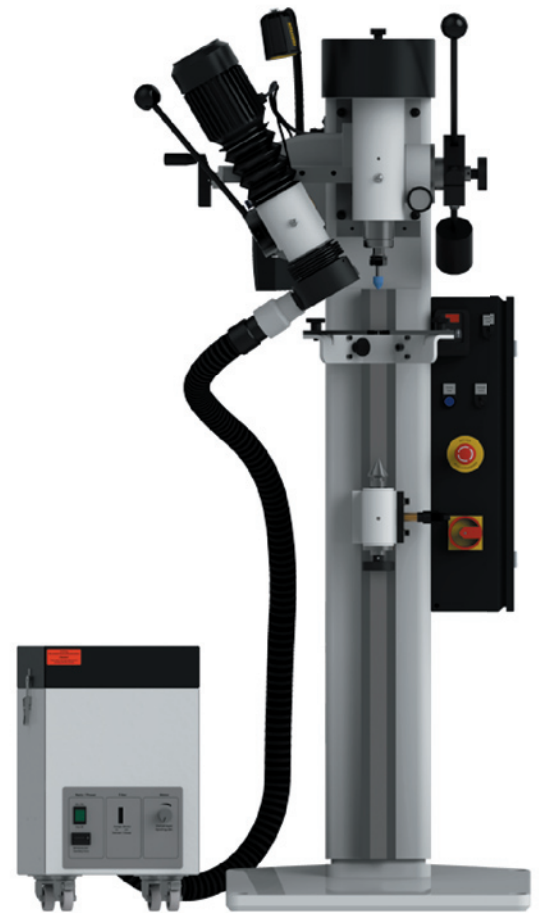


Staubabsaugung



Technische Daten

		ZSS I	ZSS II
max. Werkstücklänge	mm	1000	1500
Spitzenhöhe	mm	165	165
Größter Werkstück Ø	mm	325	325
Läppbereich Zentrierung Ø	mm	1 - 120	1 - 120
Kegelwinkel	Grad	60° - 90°	60° - 90°
Schleifspindel stufenlos regelbar			
Drehzahl I	min ⁻¹	30 - 440	30 - 440
Drehzahl II	min ⁻¹	430 - 3450	430 - 3450
Leistung	kW	0,75	0,75
Hub	mm	60	60
Spann Ø Schleifspindel	mm	2 - 10	2 - 10
Reitstock			
Morsekegel	MK	2	2
Belastbarkeit	kg	50	50
Abrichtspindel			
Abrichtscheibe Ø	mm	120	120
Gewicht	kg	240	280
Maße H x B x T	cm	170x70x80	230x70x80



$D_{min} = 1 \text{ mm}$
 $D_{max} = 120 \text{ mm}$
 $V_c = \text{ca. } 20 \text{ m/min}$

Werkstücke, welche zum Außendurchmesser laufen oder versetzt werden müssen, werden mit dem Klein Maschinentyp ZSU geschliffen. Die Zentrierbohrungen werden koaxial, konzentrisch und rund geschliffen. Für die Werkstücke kommen je nach Beschaffenheit oder Kundenwunsch verschiedene ZSU Typen - siehe folgend - in Frage.



Klein Typ ZSU S

Die Klein Zentrumschleifmaschine Typ ZSU S ist mit einer Lünette und einem Werkstückantrieb ausgestattet. Das Werkstück wird beim Schleifen mit dem Werkstückantrieb innerhalb der Lünette gedreht, dadurch wird der Rundlauf des Werkstückes geholt. Um eine genaue Rundheit der Zentren zu erreichen sollten die Teile am Drehpunkt vorgeschliffen sein. Der Schleifkopf kann zum Be- und Entladen der Werkstücke weggeschwenkt werden. Der Reitstock kann über einen Hubmotor (2 Drehzahlen) verfahren werden.

Klein Typ ZSU L

Werkstücke sind roh, gedreht, gehärtet oder weich. Die Zentrierungen müssen noch nicht zum Außendurchmesser laufen. Die Zentrierbohrungen werden beim Schleifen in Ihrer Lage nicht versetzt. Das Werkstück von Hand gehalten, dies ist unproblematisch und ergibt sehr kurze Nebenzeiten. Der Schleifkegel wird bei voller Berührung in die Zentrierung eingetaucht und läppt diese rund und coaxial. Der Schleifdruck wird über eine Feder eingestellt. Dadurch ist weiches, gefühlvolles Schleifen für kleinste Zentrierbohrungen möglich. Arbeitsgenauigkeit: Rundheit gemessen in der Zentrierbohrung, $1\mu\text{m}$ und darunter.

Klein Typ ZSU SL

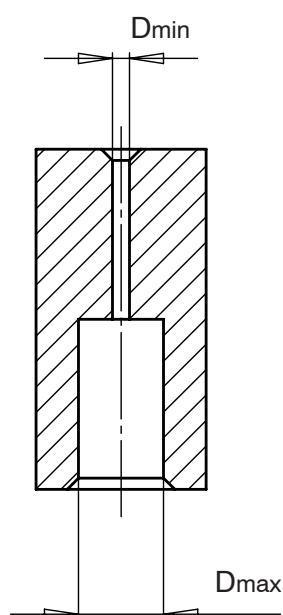
Die Klein Zentrumschleifmaschine Typ ZSU SL ist mit einem einschwenkbaren Schleif- und einem einschwenkbaren Läppkopf ausgestattet. Beim Schleifen, wird wie bei der ZSU S, das Werkstück mit dem Werkstückantrieb innerhalb der Lünette gedreht. Dadurch wird ein sehr genauer Rundlauf gewährleistet. Danach wird der Läppkopf eingeschwenkt, die Lünette geöffnet und das Zentrum wird, wie bei der Klein ZSS, mit kleiner Drehzahl geläppt. Die Lünette dient bei dieser Bearbeitung lediglich als Werkstücksicherung und darf das Werkstück nicht berühren (ungewollte Änderung des Rundlaufs). Der Reitstock kann über einen Hubmotor verfahren werden.

Klein Typ ZSU SF

Die Klein Zentrumschleifmaschine Typ ZSU SF ist mit einem Schleiffutter ausgestattet. Mit dieser Maschine können hohe Rundlauf- und Rundheitsgenauigkeiten gleichzeitig realisiert werden. Nach dem Vermessen des Werkstücks, wird durch das justierbare Futter die Achse eingestellt und gedreht. Mit dieser Methode erhält man einen genauen Rundlauf. Die Rundheit des Werkstücks erreicht man über die hochpräzise Futterlagerung. Der Schleifkopf kann zum Be- und Entladen der Werkstücke weggeschwenkt werden. Der Reitstock und das Schleiffutter wird über einen Hubmotor in der Höhe verfahren.

Technische Daten

Typ		ZSU S	ZSU L	ZSU SL	ZSU SF
max. Wkst. Länge Typ I	mm	1000	1000	1000	1000
max. Wkst. Länge Typ II	mm	1500	1500	1500	1500
max. Wkst. Länge Typ III	mm	2000	2000	2000	2000
Spitzenhöhe	mm	160	160	160	160
Größter Werkstück Ø	mm	320	320	320	180
Zentrierung Ø	mm	1 - 150	1 - 120	1 - 150	1 - 150
Kegelwinkel	Grad	60° - 90°	60° - 90°	60° - 90°	60° - 90°
Schleifspindel stufenlos regelbar					
Drehzahl I	min ⁻¹	60.000	30 - 440	60.000	60.000
Drehzahl II	min ⁻¹		430 - 3450	30 - 3450	
Leistung	kW	0,45	0,45	0,45	0,45
Hub	mm	60	60	60	60
Spann Ø Schleifspindel	mm	2 - 10	2 - 10	2 - 10	2 - 10
Reitstock					
Morsekegel	MK	4	4	4	4
Belastbarkeit	kg	160	160	160	160
Abrichtspindel					
Abrichtscheibe Ø	mm	120	120	120	120



$D_{min} = 1 \text{ mm}$
 $D_{max} = 150 \text{ mm}$
 $V_c = \text{ca. } 20 \text{ m/min}$

Klein Maschinenbau GmbH u. Co KG

Humboldtstraße 20
75334 Straubenhardt
Germany

Tel.: +49 / (0) 70 82 / 92 416-0

Fax. +49 / (0) 70 82 / 92 416-9

info@klein-zs.com

www.klein-zs.com

