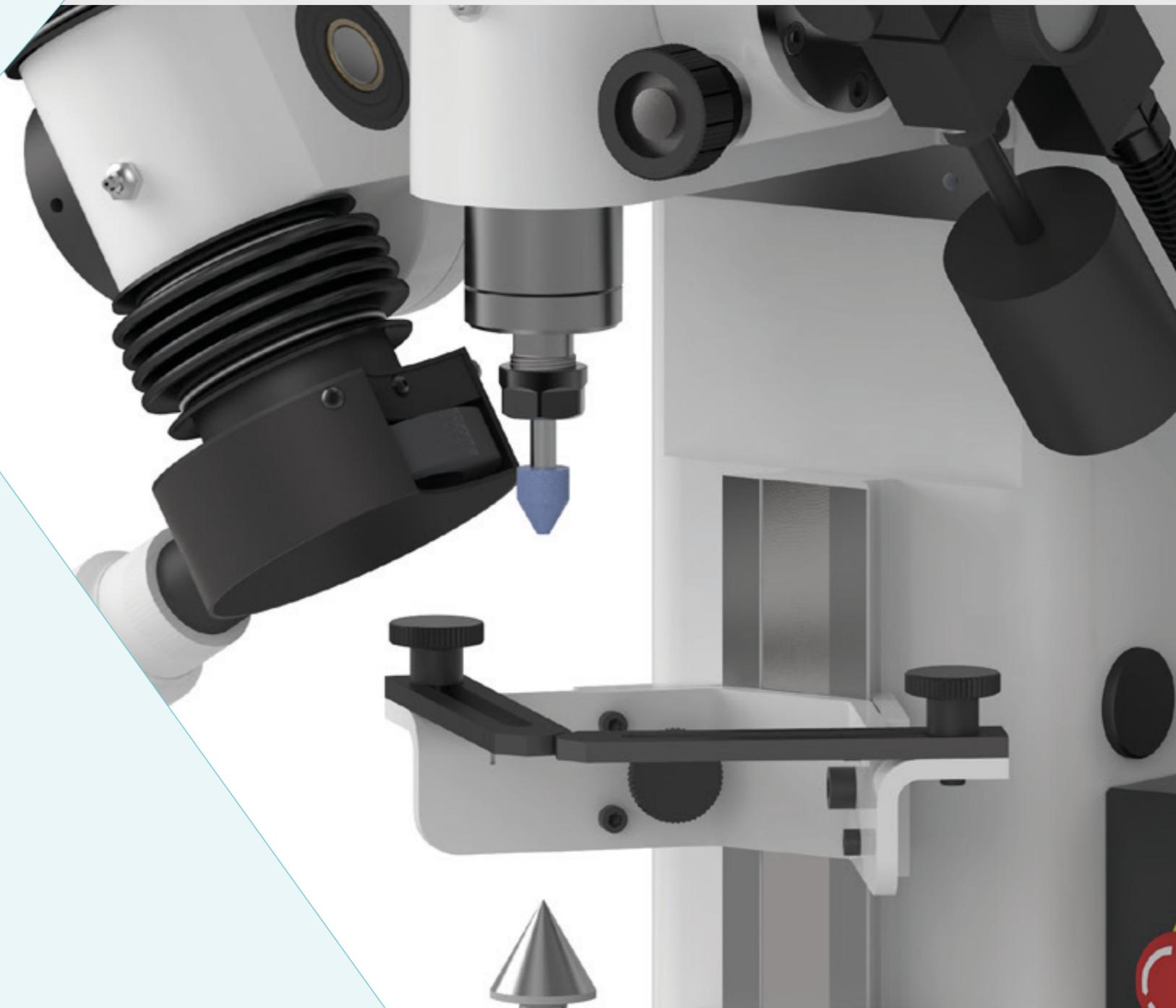


Klein

Zentrumsschleifmaschinen | Centre Grinding Machines





ZSS



ZSU-SF

Inhaltsverzeichnis

Unschlagbare Rundheit	6
Die Präzisionstechnologie des Zentrumsschleifens	8
Die Zentrumsschleifmaschinen:	
ZSS	12
ZSS-A	16
ZSS duo	18
ZSU	20
ZSU-S	22
ZSU-L	23
ZSU-SL	24
ZSU-SF	25
Maschinenzubehör	28
Kontakt	36

Table of contents

Unbeatable Roundness	7
The Centre Grinding Precision Technology	10
The Centre Grinding Machines:	
ZSS	12
ZSS-A	16
ZSS duo	18
ZSU	20
ZSU-S	22
ZSU-L	23
ZSU-SL	24
ZSU-SF	25
Machine Accessories	32
Contact	36

„Unschlagbare Rundheit“

[Bedeutung Rundheit: Abweichung in der Form vom Idealkreis]

Mit den Klein Zentrumschleifmaschinen lässt sich eine einmalige Rundheit von kleiner 1µm im Zentrum erreichen. Durch die einfache Maschinenbedienung ist eine höchste Genauigkeit im anschließenden Rundschleifprozess für Ihr Werkstück garantiert. Die maximale Reproduzierbarkeit erhöht die Wirtschaftlichkeit und verringert die Ausschussraten – höchstpräzise Rundläufe sind garantiert.

Zu unseren Kunden gehören Automobilhersteller, Spindelhersteller bis hin zu Werkzeugproduzenten und vielen mehr.

Innovativer, deutscher Familienbetrieb: Made in Germany

Mit unserem Unternehmensstandort in Straubenhardt bei Karlsruhe richten wir unseren Fokus auf die Eigenfertigung und die Beschaffung der Komponenten in der Umgebung. Wir sind ein generationsübergreifender Familienbetrieb, der Wert auf Tradition, Qualität, sowie Innovation und Ingenieurs-Fortschritt legt.

Wir handeln langfristig: für unsere Kunden wie auch für unsere Mitarbeiter. Unsere Maschinen sind „engineered“ und „Made in Germany“ von der ersten Skizze bis zur Inbetriebnahme bei Ihnen als Anwender.

Weltweite, zufriedene Kunden

Die Klein Zentrumschleifmaschinen sind weltweit im Einsatz! Mit den über 50 nationalen und internationalen Klein Vertriebspartnern haben Sie immer den richtigen Ansprechpartner in Ihrer Nähe, ob es sich um Beratung, Kauf, Schulung oder After-Sales-Service handelt.

Wir sind für Sie da: info@klein-zs.com oder +49 70 82 92 416 0

„Unbeatable Roundness“

[Meaning of roundness: deviation in the shape from the ideal circle]

A unique roundness of less than 1µm in the centre can be achieved with the Klein Centre Grinding Machines. The simple machine operation guarantees the highest accuracy in the subsequent cylindrical grinding process for your workpiece. The maximum reproducibility increases the economic efficiency and reduces the reject rates – highest precision concentricity is guaranteed.

Automotive manufacturers, spindle manufacturers, tool producers and many more are all part of our customer's reach.

An innovative family business with products Made in Germany

Our company is located in Straubenhardt near Karlsruhe and Stuttgart. We place great emphasis on in-house production and sourcing of components in the Southern German region. We are a cross-generational family business that values tradition, quality, as well as innovation and engineering progress.

We act in the long term: for our customers as well as for our employees. Our machines are engineered and made in Germany from the first sketch to the commissioning at your site.

Worldwide satisfied customers

The Klein Centre Grinding Machines are in use all over the world! With over 50 national and international Klein sales partners, you always have the right contact person in your area, whether it is for advice, purchase, training or after-sales service.

Contact us anytime: info@klein-zs.com or +49 70 82 92 416 0

Die Präzisionstechnologie des Zentrumsschleifens

Achssymmetrische Werkstücke werden oft zwischen Spitzen bearbeitet. Die dafür notwendigen Zentrierbohrung in den Stirnseiten definieren somit die Achse des Werkstücks. In unrunden Zentren ist die Lage undefiniert.

Die Probleme der unrunden Zentren treten in sämtlichen Fertigungsverfahren auf, bei denen das Werkstück zwischen den Spitzen (oder min. einer Spalte) aufgenommen wird.

Messbar wird der Rundheitsfehler im Zentrum durch einen höheren Fluchtungsfehler zwischen den Zentren und dem geschliffenen Absatz – der sogenannte Rundlauf.

Warum Zentrumsschleifen?

weil ein hoher Rundheitsfehler im Zentrum dazu führt, dass während der Bearbeitung die Position des Teils auf der Zentrierspitze nicht definiert ist. Dieses zeigt sich in mindestens vier Effekten:

1. Das Werkstück bewegt sich auf der Spalte innerhalb seines Rundheitsfehlers. Damit bildet sich der Rundheitsfehler im Außendurchmesser / Rundlauf ab.
2. Das Verhältnis zwischen zulässiger Toleranz und Streuung wächst und damit sinkt die Prozessfähigkeit und Reproduzierbarkeit.
3. Bei der nachfolgenden Qualitätssicherung wird an einer anderen Stelle im Zentrum zwischen Spalten gemessen, die Position ist höchstwahrscheinlich nicht dieselbe wie beim Rundschleifen
4. Bei hohem Anpressdruck der Spalten im Zentrum können dünnwandige Teile verformt werden. Dabei bildet sich der Rundheitsfehler des Zentrums außen ab. Wird dann rundgeschliffen, ist das Teil zunächst rund. Werden dann die Spalten aus dem Werkstück gefahren, entspannt sich das Teil und es stellt sich wieder eine Unrundheit im Zentrum ein.

Die oben aufgeführten Fehler werden durch ein präzises Zentrum eliminiert bzw. auf ein Minimum reduziert. Dabei helfen ebenfalls die folgenden Punkte:

- präziser Kegelform (Rundheit, wie auch Kegelwinkel)
- scharfen Kegelspitzen (wichtig für kleine Zentrierungen)
- einer feinen Oberfläche im Zentrum

Der Vorteil durch das Zentrumsschleifen

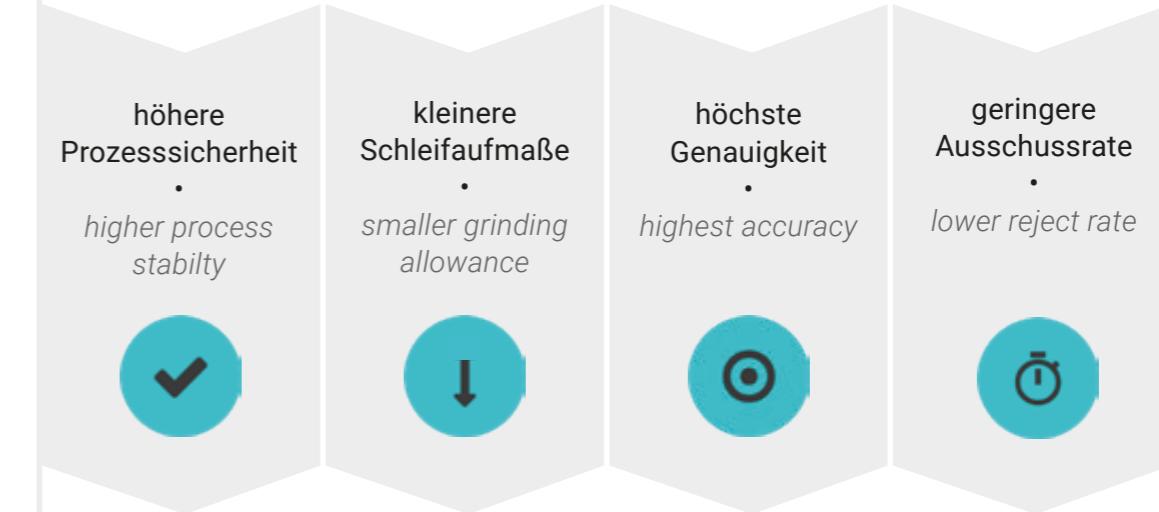
Die Rundheit im Zentrum ist die entscheidende Prozessgröße für die am Werkstück relevanten Form- und Lagetoleranzen. Mit einer Zentrumsschleifmaschine wird die Qualität und Prozessfähigkeit beim Rundschleifen verbessert. Die beiden geschliffenen Zentren bilden damit die optimale Basis für alle weiteren Prozessschritte oder wenn der Rundlauf nach dem Rundschleifen bei ca. 1µm oder kleiner liegen muss.

Die Wirtschaftlichkeit und Prozesssicherheit ergeben positive und kalkulierbare Effekte.

Rundheit des Zentrums

Roundness of the centre

< 1 µm



erhöhte Wirtschaftlichkeit
increased profitability

The Centre Grinding Precision Technology

Axially symmetrical workpieces are often machined between centres. Hence the centering holes in the front side, that are required for this purpose, define the axis of the workpiece. In non-circular centres, the position is undefined.

The problems of non-circular centres occur in all manufacturing processes where the workpiece is picked up between centres (or at least one centre).

The roundness error in the centre can be measured by a higher misalignment between the centres and the ground offset – the so-called runout.

Why centre grinding?

because a high roundness error in the centre means that the position of the workpiece on the dead centre is not defined during machining. This is reflected in at least four effects:

1. The workpiece spins on the centre within its roundness error. The roundness error is thus reflected on the outside diameter / runout.
2. The ratio between permissible tolerance and diffusion increases. Hence the process capability and reproducibility decreases.
3. For the next quality assurance, measurement is made at a different position in the centre between centres, the position is most likely not the same as in the cylindrical grinding process.
4. Thin-walled parts can be deformed if the contact pressure of the centres in the centre is high. In this case, the roundness error of the centre is reproduced on the outside. If cylindrical grinding is then performed, the part is only round initially. If the centres are then moved out of the workpiece, the part relaxes and the non-circular-roundness reappears in the centre.

The errors listed above are eliminated or greatly reduced by a precise centre. The following points help here as well:

- precise cone shape (roundness, as well as cone angle)
- sharp cone points (important for small alignments)
- a fine surface in the centre

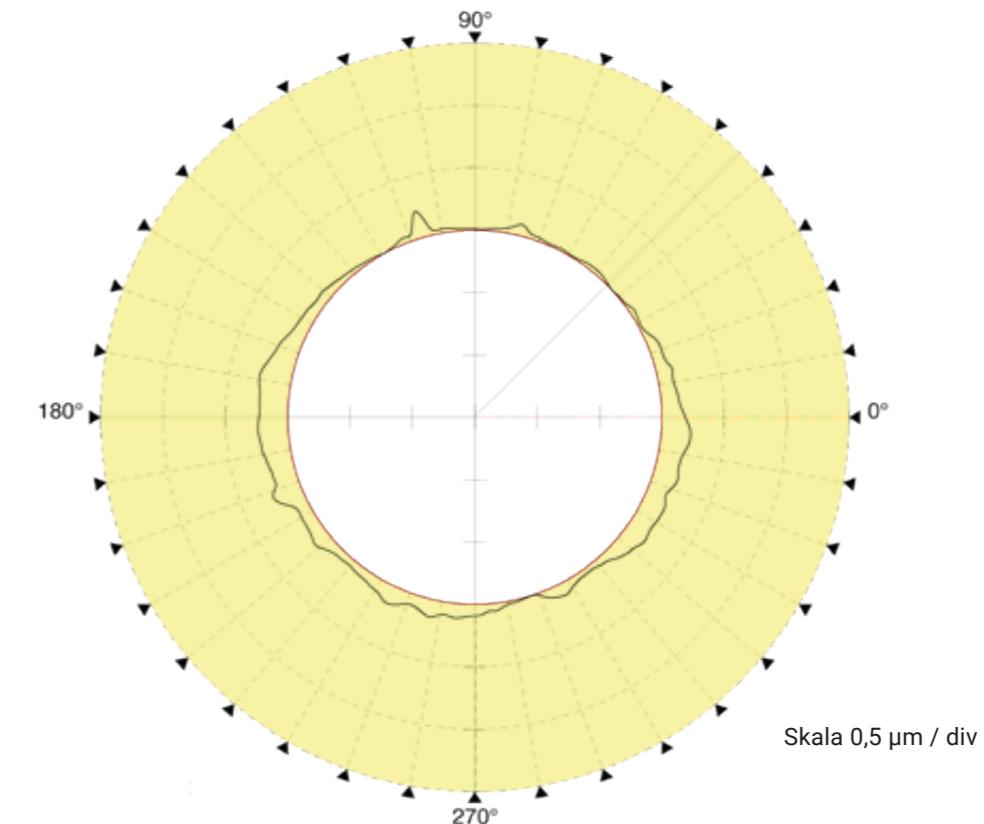
The advantage due to the centre grinding process

The roundness in the centre is the decisive process variable for the shape and position tolerances relevant on the workpiece. A centre grinding machine improves the quality and process capability of cylindrical grinding. Hence the two ground centres form the optimum basis for all further process steps, or when the concentricity after cylindrical grinding must be around 1 µm or smaller.

The economic efficiency and process reliability result in positive and calculable effects.

Ergebnis gemessen mit einem Rundheitsmessgerät von Taylor Hobson

Result measured with a roundness instrument by Taylor Hobson



Der hier angegebene Wert dient als Richtwert. Die Rundheit hängt von vielen Faktoren ab und kann daher im jeweiligen Anwendungsfall variieren.

The given value serves as a guideline. The roundness depends on many factors, hence vary to the respective application.

Zentrumsschleifmaschine ZSS

Centre Grinding Machine ZSS

Werkstückeigenschaften

workpiece features



- 50 kg** Gewicht • weight
- ≤ 1500 mm** Länge • length
- ≤ 120 m** Ø Zentrum • Ø centre
- ≤ 325 mm** Ø Werkstück • Ø workpiece

mit Vorteilen wie

with advantages such as

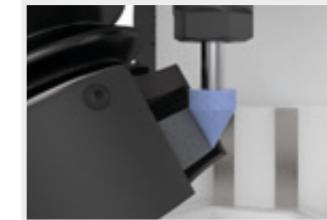
- Prozesszeitvorgabe
process time specification
- Prozess Kraftmessung (optional)
process force measurement (optional)
- Sicherheit & Handhabung
safety & handling
- Abrichten besonders schnell & einfach
dressing super fast & easy

Technische Daten ZSS

Technical data ZSS

Werkstücklänge max.	max. length workpiece	1000 mm / 1500 mm
Spitzenhöhe	height of centre	165 mm
größter Werkstück Ø	max. workpiece Ø	325 mm
Zentrierung Ø	centre Ø	1 - 120 mm
Kegelwinkel	centre angle	60 ° - 90 °
Schleifspindel stufenlos regelbar stepless variable spindle drive		
Drehzahl	speed	38 - 3500 min ⁻¹
		in 2 Stufen / in 2 steps
Leistung	power	0.75 kW
Hub	hub	55 mm
Spann Ø Schleifspindel	clamping Ø spindle	2 - 10 mm
Reitstock tailstock		
Morsekegel	morse taper	MK 2 MT 2
Max. Werkstück Gewicht	max. weight workpiece	50 kg
Abrichtspindel dressing spindle		
Abritzscheibe Ø	dressing wheel Ø	120 mm
Drehzahl	speed	2800 min ⁻¹
Leistung	power	0.25 kW
Allgemeines general		
Gewicht	weight	240 kg
H x B x T / 1000 mm	H x W x D / 1000 mm	1700 x 700 x 800 mm
H x B x T / 1500 mm	H x W x D / 1500 mm	2300 x 700 x 800 mm
Elektrik	electric	400V, 50/60 Hz, 3 Ph, N, PE

Abrichtvorrichtung mit drehender Abritzscheibe



dressing device with rotating dressing wheel

stufenloser Schleifspindelantrieb für Zentrierbohrungen Ø 1 - 120 mm



stepless variable spindle drive for centres
Ø 1 - 120 mm

Touch-Display zur Bedienung von Drehzahl und Prozesszeit



touch display for operating of spindle speed and process time

Staubabsaugung *



dust extraction *

Handhebel mit Kraft-Sensor *



hand lever with force sensor *

Riemenspanner zum Spannen des Werkstücks *



belt tensioner to hold the workpiece *

* optional

Zentrumsschleifmaschine ZSS-A

Centre Grinding Machine ZSS-A

mit Vorteilen wie

with advantages such as



Prozessvorgabe
process command



Kraftmessung
power measurement



Sicherheit & Handhabung
safety & handling



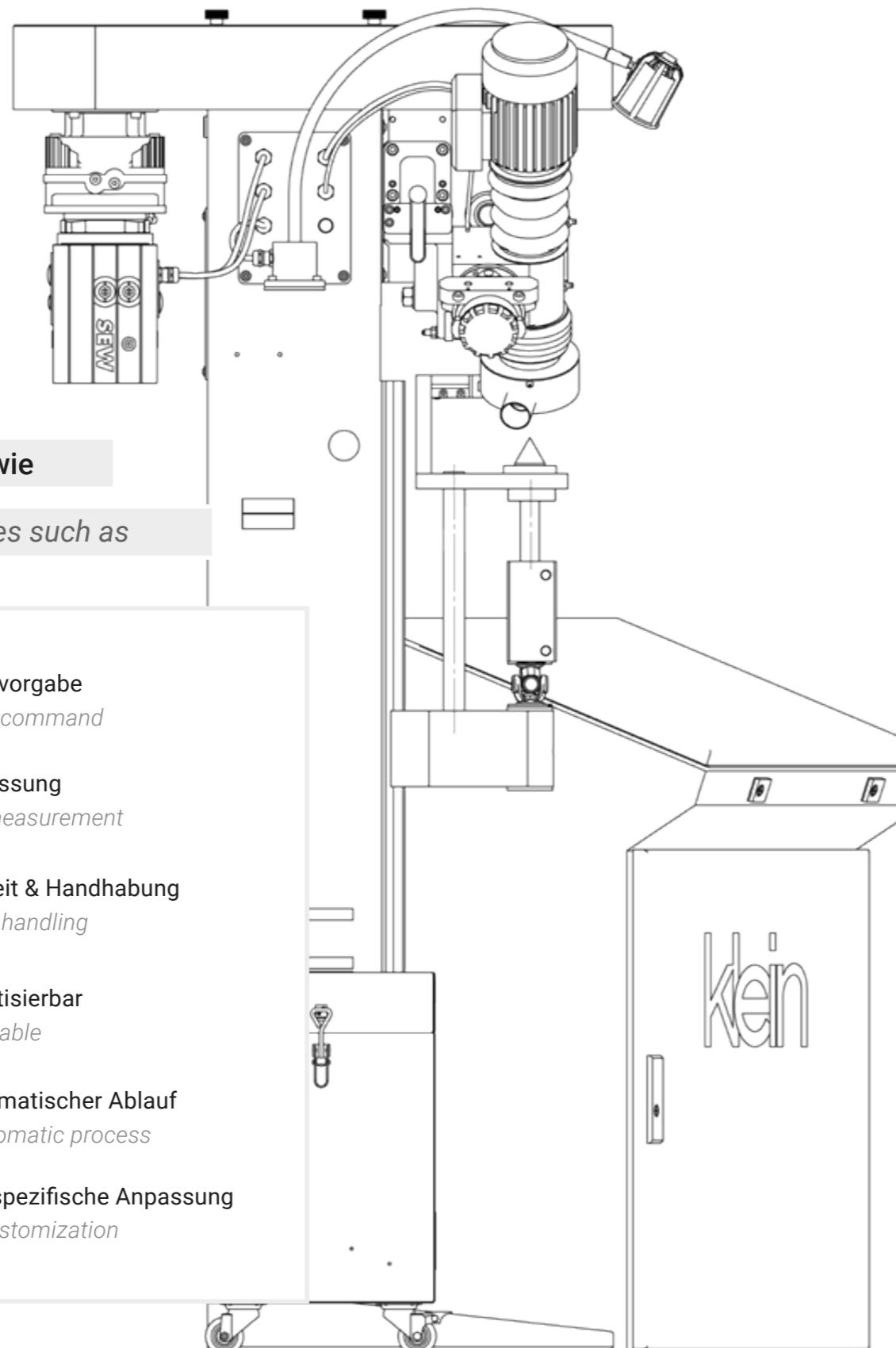
Automatisierbar
automatable



vollautomatischer Ablauf
fully automatic process



kundenspezifische Anpassung
client customization



ZSS-Automatik: Bewerte Technik im modernen Umfeld

ZSS-A – der Inbegriff von Prozessfähigkeit! Sie vereinigt höchste Reproduzierbarkeit mit einfachster Bedienung.

Die ZSS-A ermöglicht das mannlose Zentrumsschleifen, da das Werkstück nicht mehr manuell festgehalten werden muss. Die kardanische Aufhängung des Spannsystems ermöglicht das Spannen ohne Radialversatz, so wird das Spannsystem extremst feinfühlig.

Die innovative Kraftsteuerung in der Reitstockpinole gewährleistet eine hohe Reproduzierbarkeit: „Ein Teil wird wie's andere!“

Die Reitstockpinole lässt sich im Eilgang um bis zu 150 mm verfahren. So ist ein bequemes Beladen auch mit einer Robotik von drei Seiten möglich. Die Zweihandbedienung am beweglich angeordneten Bedienpult vermeidet Unfälle beim Läppen und beim Abrichten.

Mit den getränkten Schleifstiften ist das Schmieren von außen nicht mehr nötig: die Schleifstifte enthalten bereits das Läppmittel. Eine Werkstückwäsche ist nach dem Zentrumsschleifen nicht nötig. Die Absaugglocke in Verbindung mit der kraftvollen Absaugung erfasst den Abtrag beim Abrichten zielgenau. Die Maschine und die Werkstücke bleiben sauber.

Eine leicht verständliche Menüführung im Bedienpanel ist durch die standardisierte Symbolik international verständlich.

Werkstückdurchmesser und -längen kann nach Kundenbedarf optimiert werden.

ZSS-Automatic: Evaluate technology in a modern environment

ZSS-A – the very essence of process capability! It combines the highest reproducibility with the simplest operation.

The ZSS-A enables unmanned centre grinding, as the workpiece no longer has to be held manually. The cardanic suspension of the clamping system enables clamping without radial offset, making the clamping system extremely sensitive.

The innovative force control in the tailstock quill ensures high reproducibility: „One part becomes like another!“

The tailstock quill can be moved by up to 150 mm in rapid traverse. This allows convenient loading even with robotics from three sides. Two-handed operation at the movably arranged control panel avoids accidents during centre grinding and dressing.

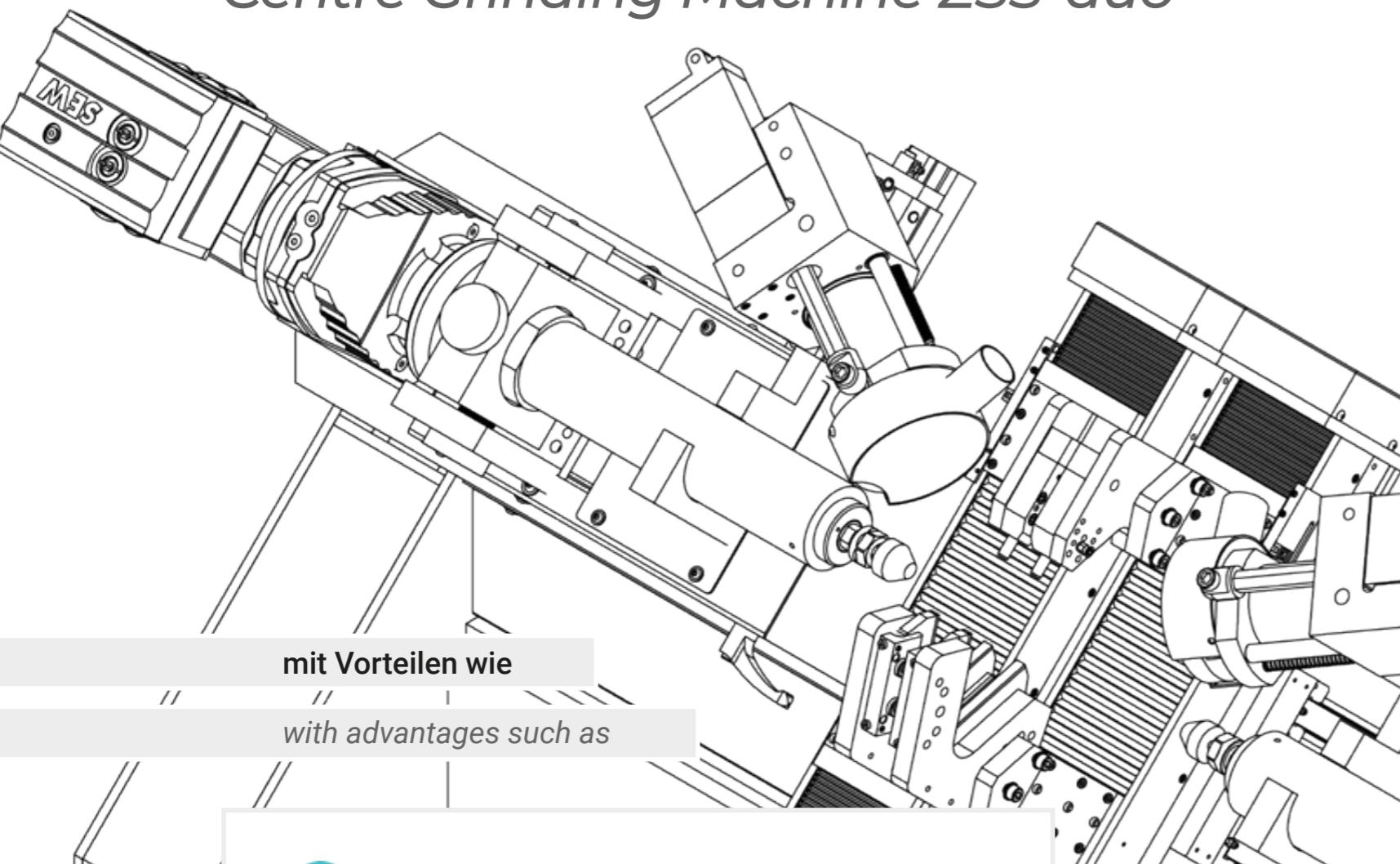
With the soaked grinding pins, lubrication from the outside is no longer necessary: the grinding pins already contain the lapping agent. Workpiece washing is not necessary after centre grinding. The extraction bell in combination with the powerful suction system captures the material removed during dressing with pinpoint accuracy. The machine and the workpieces remain clean.

Easy-to-understand menu navigation in the operating panel is internationally comprehensible due to the standardised symbols.

Workpiece diameters and lengths can be optimised according to customer requirements.

Zentrumsschleifmaschine ZSS-duo

Centre Grinding Machine ZSS-duo



beidseitig
double sided



gleichzeitig
simultaneously



für Serienfertigung
series production



Horizontal mit Anbindung an Automation
horizontal with connection to automation



kundenspezifische Anpassung
custom adaption

ZSS-duo: Das Zentrumläppen weitergedacht!

Die ZSS-duo ermöglicht das mannlose beidseitige Zentrumläppen. Dabei werden beide Seiten gleichzeitig geläppt. Die kardanische Aufhängung der Schleifspindeln ermöglicht das Bearbeiten ohne Radialversatz.

Die innovative Kraftsteuerung im Schleifkopf gewährleistet eine hohe Reproduzierbarkeit.

Die Schraubstücke spannen zentrisch. Die Spannkraft kann so eingestellt werden, dass das Drehmoment aus der Bearbeitung aufgefangen wird. Trotzdem wird eine Verformung des Werkstücks vermieden. Der Schleifkopf lässt sich im Eilgang verfahren. So ist ein schnelles und bequemes Beladen auch mit einer Robotik/Automation möglich.

Mit den getränkten Schleifstiften ist das Schmieren von außen nicht nötig. Die Schleifstifte enthalten bereits das Läppmittel.

Die Absaugglocke in Verbindung mit der Absaugung erfasst den Abtrag beim Abrichten zielgenau. Die Maschine und die Werkstücke bleiben sauber.

Die Zweihandbedienung am beweglich angeordneten Bedienpult vermeidet Unfälle beim Läppen und beim Abrichten. Die Menüführung im Touch-Bedienpanel ist durch die standardisierte Symbolik einfach und international verständlich.

Werkstückdurchmesser und -längen kann nach Kundenbedarf optimiert werden.

ZSS-duo: Taking centre grinding a step further!

The ZSS-duo enables unmanned centre grinding on both sides. Both sides are centre ground at the same time. The cardanic suspension of the grinding spindles enables machining without radial misalignment.

The innovative force control in the grinding head ensures high reproducibility.

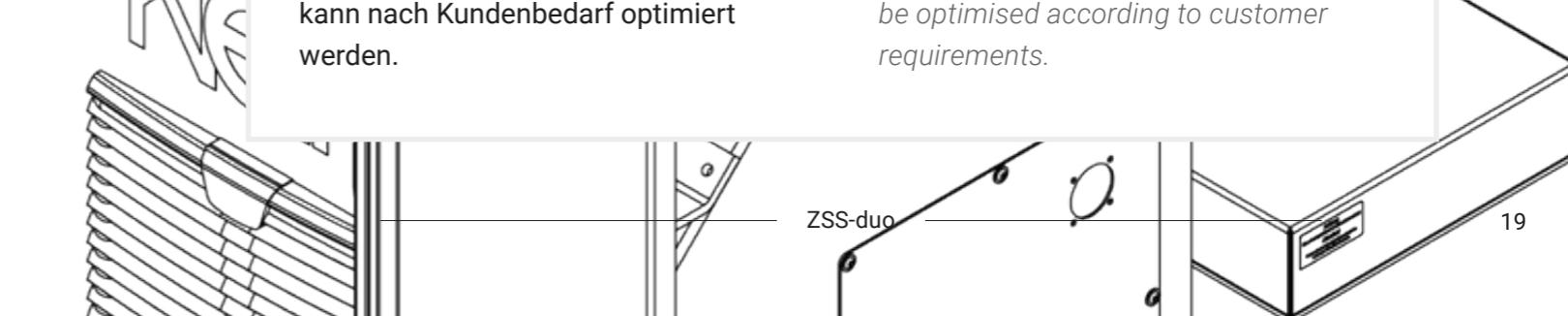
The vises clamp centrally. The clamping force can be adjusted to absorb the torque from machining. Nevertheless, deformation of the workpiece is being avoided. The grinding head can be moved in rapid traverse. This enables fast and user-friendly loading, even with robotics/automation.

With the soaked grinding pins, lubrication from the outside is not necessary. The grinding pins already contain the lapping agent.

The extraction bell in combination with the extraction system captures the material removed during dressing with precision. The machine and the workpieces remain clean.

The two-hand operation on the movable control panel prevents accidents during centre grinding and dressing. The menu navigation in the touch panel is simple and internationally understandable due to the standardised symbols.

Workpiece diameters and lengths can be optimised according to customer requirements.



Zentrumsschleifmaschine ZSU

Centre Grinding Machine ZSU



mit Vorteilen wie

with advantages such as



gleichzeitige Rundheit- und Rundlaufgenauigkeit
simultaneous roundness and runout accuracy



für Zentren, die versetzt werden müssen
for centres that have to be an offset



Werkstücke, die zum Außendurchmesser laufen müssen
workpieces that have to run with the external diameter



für schwere Werkstücke: ≤ 160 kg
for heavy workpieces: ≤ 160 kg



für große Zentren: ≥ 120 mm
for large centres: ≥ 120 mm

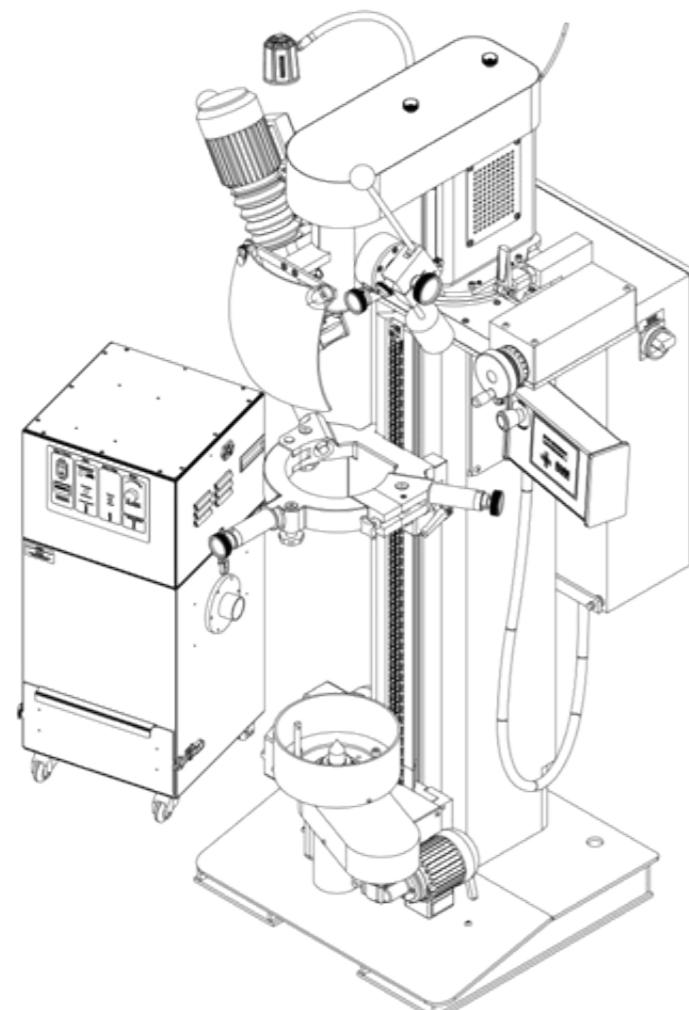


mit Hubmotor für Reitstock
with lift motor for tailstock

Zentrumsschleifmaschine ZSU-S

Centre Grinding Machine ZSU-S

-  Werkstück wird mit Werkstückantrieb in Lünette gedreht
workpiece is turned by workpiece drive within steady rest
-  Teile sollten am Drehpunkt vorgeschliffen sein
workpieces should be rough-ground at pivot point
-  Schwenkmöglichkeit des Schleifkopfs
possibility to swivel the grinding head

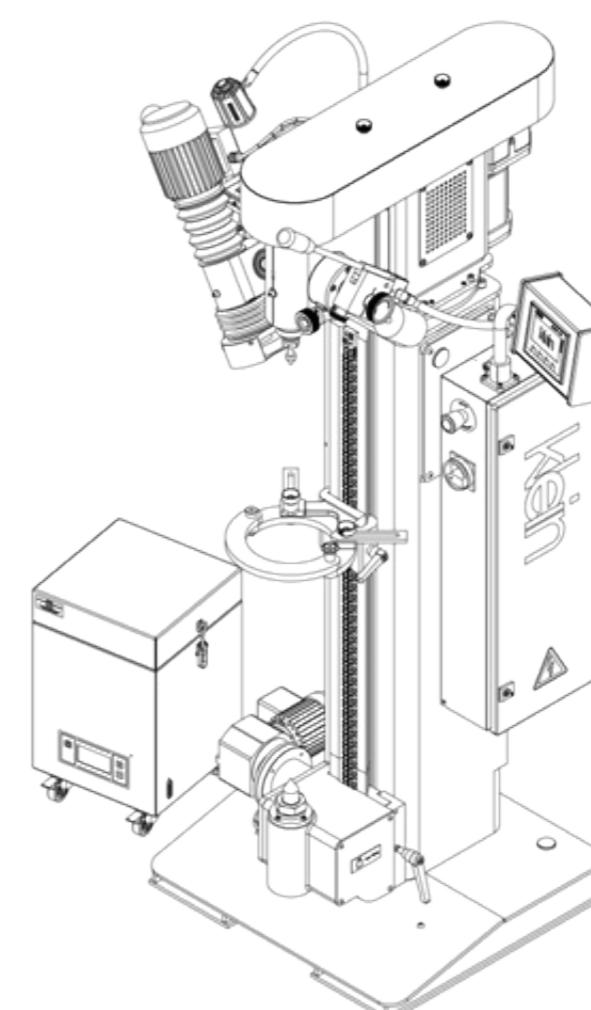


ZSU-S

Zentrumsschleifmaschine ZSU-L

Centre Grinding Machine ZSU-L

-  Werkstückhalter zur Sicherung großer Werkstücke
workpiece holder to secure large workpieces
-  Werkstück wird ohne Fixierung bearbeitet
workpiece is processed without fixation
-  Schwenkmöglichkeit des Schleifkopfs
possibility to swivel the grinding head

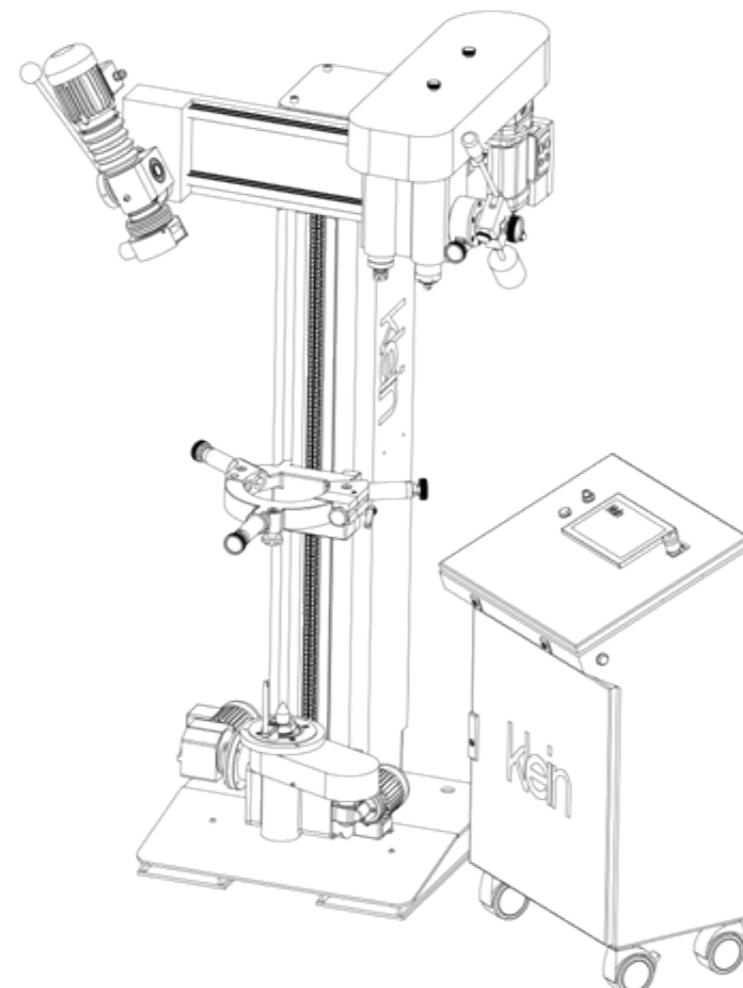


ZSU-L

Zentrumsschleifmaschine ZSU-SL

Centre Grinding Machine ZSU-SL

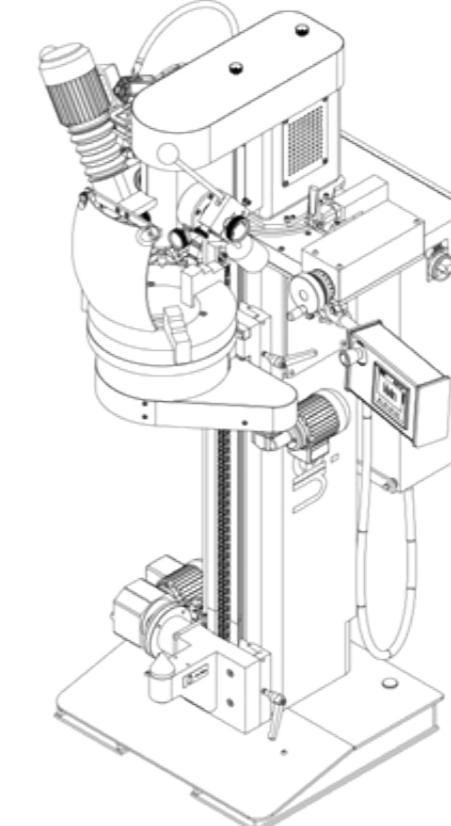
-  **verschiebbare Schleifköpfe**
swivel-operated grinding heads
-  **Werkstück wird in Lünette gedreht (Rundlauf)**
workpiece is turned by workpiece drive within steady rest (runout)
-  **Zentren können versetzt werden**
centres can be offsetted



Zentrumsschleifmaschine ZSU-SF

Centre Grinding Machine ZSU-SF

-  **schwenkbarer Schleifkopf**
swivel-operated grinding head
-  **Schleiffutter mit hochpräziser Lagerung**
grinding chuck with high precision bearing
-  **gleichzeitig hohe Rundlauf- und Rundheitsgenauigkeit**
simultaneous high runout and concentricity
-  **Achse wird durch justierbares Futter eingestellt & gedreht**
axis adjusted & turned by an adjustable chuck



Technische Daten ZSU Modelle

Technical data ZSU models

		ZSU-S	ZSU-L	ZSU-SL	ZSU-SF
Werkstücklänge max.	max. length workpiece	1000 mm / 1500 mm			
Spitzenhöhe	height of centre	160 mm	160 mm	160 mm	200 mm
größter Werkstück Ø	max. workpiece Ø	320 mm	320 mm	320 mm	180 mm
Zentrierung Ø	centre Ø	1 - 120 mm	1 - 120 mm	1 - 120 mm	1 - 170 mm
Kegelwinkel	centre angle	60 °			
Schleifspindel stufenlos regelbar stepless variable spindle drive					
Drehzahl Einstellung I	speed setting I	10.000 - 60.000 min ⁻¹	38 - 440 min ⁻¹	10.000 - 60.000 min ⁻¹	10.000 - 60.000 min ⁻¹
Drehzahl Einstellung II	speed setting II	-	430 - 3500 min ⁻¹	38 - 3500 min ⁻¹	-
Leistung	power	0.45 kW	0.75 kW	0.45 / 0.75 kW	0.45 kW
Hub	hub	60 mm			
Spann Ø Schleifspindel	clamping Ø spindle	1 - 7 mm	2 - 10 mm	1 - 7 / 2 - 10 mm	1 - 7 mm
Reitstock tailstock					
Morsekegel	morse taper	MK 4 MT 4			
Belastbarkeit	max. weight workpiece	160 kg			
Abrichtspindel dressing spindle					
Abritzscheibe Ø	dressing wheel Ø	120 mm			
Drehzahl	speed	2800 min⁻¹			
Leistung	power	0.25 kW			
Allgemeines general					
Gewicht bei 1000 mm	weight at 1000 mm	600 kg	525 kg	800 kg	650 kg
Maße H x B x T bei 1000 mm	dimensions H x W x D at 1000 mm	1900 x 1250 x 990 mm	1900 x 1250 x 860 mm	1900 x 1500 x 1130 mm	1900 x 1250 x 990 mm
Elektrik	electric	400V, 50/60 Hz, 3 Ph, N, PE			

Maschinenzubehör

Verwendung für

Artikel Nr.	Bezeichnung	Farbe	Ø Außen	Ø min	Höhe	Material	Artikel Nr.	Aufnahme	Gleitmittel		ZSS	ZSU-S	ZSU-L	ZSU-SL	ZSU-SF
2024-615	ZSU 615	grau/braun	16	spitz	32	EK	2024-615	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- härtere Zusammensetzung, sodass Spitze erhalten bleibt	x	x	x		
2024-625	ZSU 625	grau/braun	25	8	32	EK	2024-625	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- für weiche und harte Werkstoffe	x	x	x		
2024-635	ZSU 635	grau/braun	35	9	35	EK	2024-635	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- evtl. auch für Guß	x	x	x		
2024-636	ZSU 636	grau/braun	35	spitz	36	EK	2024-636	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- auch für Werkstoff-Verbunde Stahl/HM	x	x	x		
2024-650	ZSU 650	grau/braun	50	30	32	EK	2024-650	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- auch für X-Stähle	x	x	x		
2024-660	ZSU 660	grau/braun	60	40	32	EK	2024-660	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray						
2024-670	ZSU 670	grau/braun	70	50	32	EK	2024-670	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray						
2024-675	ZSU 675	grau/braun	75	50	36	EK	2024-675	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray						
<hr/>															
2022-080	ZS 8 m	blau	8	spitz	32	EK	2022-080	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-131	ZS 13 m	blau	13	spitz	32	EK	2022-131	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-151	ZS 15 m	blau	16	spitz	32	EK	2022-151	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-201	ZS 20 m	blau	20	6	32	EK	2022-201	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-301	ZS 30 m	blau	32	16	32	EK	2022-301	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- für gehärtete Werkstücke	x	x	x		
2022-401	ZS 40 m	blau	40	22	32	EK	2022-401	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- auch für Chrom-Stähle	x	x	x		
2022-501	ZS 50 m	blau	50	30	32	EK	2022-501	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-601	ZS 60 m	blau	60	40	32	EK	2022-601	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-701	ZS 70 m	blau	70	50	32	EK	2022-701	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-952	ZS 95 m	blau	95	70	25	EK	2022-952	Scheibe/20	Läppmittel/Spray		x	x	x		
<hr/>															
2022-132	ZS 13 fein	blau	13	spitz	32	EK	2022-132	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- für gehärtete Werkstücke	x	x	x		
2022-152	ZS 15 fein	blau	16	spitz	32	EK	2022-152	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- ideal zum Läppen	x	x	x		
2022-202	ZS 20 fein	blau	20	8	32	EK	2022-202	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- wenig Abtrag	x	x	x		
2022-302	ZS 30 fein	blau	32	16	32	EK	2022-302	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
<hr/>															
2022-502	ZS 50 m	rot-(braun)	50	30	32	EK	2022-502	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-602	ZS 60 m	rot-(braun)	60	40	32	EK	2022-602	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- überwiegend für gehärtete Werkstoffe	x	x	x		
2022-702	ZS 70 m	rot-(braun)	70	50	32	EK	2022-702	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-951	ZS 95 m	rot-(braun)	95	70	25	EK	2022-951	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- für größere Werkstoffe	x	x	x		
2022-002	ZS 120 m	rot-(braun)	120	95	25	EK	2022-002	Scheibe/20	Läppmittel/Spray	(etwas „weicher“ als blau)	x	x	x		
2022-003	ZS 150 m	rot-(braun)	150	125	25	EK	2022-003	Scheibe/20	Läppmittel/Spray	- für Federn schleifen	x	x	x		
2022-004	ZS 200 m	rot-(braun)	200	175	25	EK	2022-004	Scheibe/20	Läppmittel/Spray		x	x	x		
<hr/>															
2022-134	ZS 13	grau	13	spitz	32	NK	2022-134	Ø 10 x 55		- für weiche ungehärtete Werkstoffe (Normalkorund)	x	x	x		
2022-154	ZS 15	grau	16	spitz	32	NK	2022-154	Ø 10 x 55			x	x	x		
2022-204	ZS 20	grau	20	6	32	NK	2022-204	Ø 10 x 55			x	x	x		
2022-304	ZS 30	grau	32	16	32	NK	2022-304	Ø 10 x 55		- unlegierte Werkstoffe (u.a. Guß)	x	x	x		
2022-404	ZS 40	grau	40	22	32	NK	2022-404	Ø 10 x 55			x	x	x		

Artikel Nr.	Bezeichnung	Farbe	Ø Außen	Ø min	Höhe	Material	Artikel Nr.	Aufnahme	Gleitmittel		ZSS	ZSUS	ZSU-L	ZSU-SL	ZSU-SF
2022-135	ZS 13	weiß	13	spitz	32	EK	2022-135	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray	- gehärtete Werkstoffe - größerer Abtrag	x	x	x		
2022-205	ZS 15	weiß	20	6	32	EK	2022-205	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-305	ZS 30	weiß	32	16	32	EK	2022-305	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-405	ZS 40	weiß	40	22	32	EK	2022-405	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray		x	x	x		
2022-207	ZS 20	grün	20	spitz	35	SC	2022-207	Ø 10 x 55	Läppmittel/Spray/ Petroleum	Alu, Bronze, Inconell, Vanadis 60	x				
Abrichten							Abrichten								
2020-020	C 80	grau	80		16	SC	2020-020	Scheibe/40		läppen ZSS	x				
2020-021	C 80 fein	grün	80		16	SC	2020-021	Scheibe/40		linear schleifen ZSU		x	x		
2020-022	C 120	grau	120		20	SC	2020-022	Scheibe/32		läppen ZSS	x				
2020-023	C 120 fein	grün	120		20	SC	2020-023	Scheibe/32		linear schleifen ZSU		x	x		
2020-027	D 120		120		20	D	2020-027	Scheibe/32		alle Schleifstifte	x				
Schleifstifte Korund							Schleifstifte Korund								
2000-002		gelb	10	spitz	25	EK	2000-002	Ø 6 x 20		schleifen, alle Werkstoffe	x	x	x		
2000-003		gelb	20	spitz	35	EK	2000-003	Ø 6 x 20			x	x	x		
2000-004		gelb	32	16	30	EK	2000-004	Ø 6 x 20			x	x	x		
2000-005		gelb	50	35	30	EK	2000-005	Ø 8 x 20			x	x	x		
Schleifstifte CBN							Schleifstifte CBN								
2001-001			10	spitz			2001-001	Ø 6 x 20		schleifen, alle Werkstoffe	x	x	x		
2001-002			20	spitz			2001-001	Ø 6 x 30			x	x	x		
2001-003			30	15			2001-003	Ø 8 x 34			x	x	x		
2001-004			50	35			2001-004	Ø 8 x 34			x	x	x		
Schleifstifte Diamant							Schleifstifte Diamant								
2001-005			10	spitz			2001-005	Ø 6 x 20		schleifen, alle Werkstoffe	x	x	x		
2001-006			20	spitz			2001-006	Ø 6 x 30			x	x	x		
2001-007			30	15			2001-007	Ø 8 x 34			x	x	x		
2001-008			50	35			2001-008	Ø 8 x 34			x	x	x		
Spannzange							Spannzange								
1340-002	DIN6499	ER16					1340-002	für Ø6			x			x	
1340-003	DIN6499	ER16					1340-003	für Ø8			x			x	
1340-019	DIN6499	ER16					1340-019	für Ø10			x			x	
1339-008	DIN6499	ER20					1339-008	für Ø10			x	x	x		
1305-008	DIN6388	Gr16					1305-008	für Ø10			x	x	x		
22.96-01-1	Gr16 - Aufnahmeflansch für Schleifscheibe						22.96-01-1	für Ø20			x	x	x		
22.96-01-2	ER20 - Aufnahmeflansch für Schleifscheibe						22.96-01-2	für Ø20			x	x	x		
Spannzangen-Mutter							Spannzangen-Mutter								
1340-002	DIN6499	ER16					1340-002				x			x	
1340-003	DIN6499	ER20					1340-003				x	x	x		
1340-019	DIN6388	Gr16					1340-019				x	x	x		
Läppmittel							Läppmittel								
2021-001	Läppmittel						2021-001		100 g		x	x	x	x	
2021-003	Läppsspray						2021-003		400 ml		x	x	x	x	

Machine Accessories

Use for

Article nr.	Label	Color	Ø Outside	Ø min	Height	Material	Article nr.	Adapter	Lubricant		ZSS	ZSU-S	ZSU-L	ZSU- SL	ZSU-SF
2024-615	ZSU 615	grey/brown	16	pointed	32	EK	2024-615	Ø 10 x 55	lapping compound/spray	<ul style="list-style-type: none"> - harder composition, so that the centre remains - for soft and hard materials - possibly also for casting - also for material steel/ HM composites - also for X-steels 	x	x	x		
2024-625	ZSU 625	grey/brown	25	8	32	EK	2024-625	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2024-635	ZSU 635	grey/brown	35	9	35	EK	2024-635	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2024-636	ZSU 636	grey/brown	35	pointed	36	EK	2024-636	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2024-650	ZSU 650	grey/brown	50	30	32	EK	2024-650	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2024-660	ZSU 660	grey/brown	60	40	32	EK	2024-660	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2024-670	ZSU 670	grey/brown	70	50	32	EK	2024-670	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2024-675	ZSU 675	grey/brown	75	50	36	EK	2024-675	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-080	ZS 8 m	blue	8	pointed	32	EK	2022-080	Ø 10 x 55	lapping compound/spray	<ul style="list-style-type: none"> - for hardened workpieces - also for chrome steels 	x	x	x		
2022-131	ZS 13 m	blue	13	pointed	32	EK	2022-131	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-151	ZS 15 m	blue	16	pointed	32	EK	2022-151	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-201	ZS 20 m	blue	20	6	32	EK	2022-201	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-301	ZS 30 m	blue	32	16	32	EK	2022-301	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-401	ZS 40 m	blue	40	22	32	EK	2022-401	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-501	ZS 50 m	blue	50	30	32	EK	2022-501	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-601	ZS 60 m	blue	60	40	32	EK	2022-601	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-701	ZS 70 m	blue	70	50	32	EK	2022-701	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-952	ZS 95 m	blue	95	70	25	EK	2022-952	disc/20	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-132	ZS 13 fein	blue	13	pointed	32	EK	2022-132	Ø 10 x 55	lapping compound/spray	<ul style="list-style-type: none"> - for hardened workpieces - ideal for lapping - little erosion 	x	x	x		
2022-152	ZS 15 fein	blue	16	pointed	32	EK	2022-152	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-202	ZS 20 fein	blue	20	8	32	EK	2022-202	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-302	ZS 30 fein	blue	32	16	32	EK	2022-302	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-502	ZS 50 m	red-(brown)	50	30	32	EK	2022-502	Ø 10 x 55	lapping compound/spray	<ul style="list-style-type: none"> - mostly for hardened workpieces - for bigger materials (slightly „softer“ than blue) - for feather grinding 	x	x	x		
2022-602	ZS 60 m	red-(brown)	60	40	32	EK	2022-602	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-702	ZS 70 m	red-(brown)	70	50	32	EK	2022-702	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-951	ZS 95 m	red-(brown)	95	70	25	EK	2022-951	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-002	ZS 120 m	red-(brown)	120	95	25	EK	2022-002	disc/20	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-003	ZS 150 m	red-(brown)	150	125	25	EK	2022-003	disc/20	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-004	ZS 200 m	red-(brown)	200	175	25	EK	2022-004	disc/20	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-134	ZS 13	grey	13	pointed	32	NK	2022-134	Ø 10 x 55		<ul style="list-style-type: none"> - for soft unhardened materials (normal corundum) - unalloyed workpieces (amongst cast) 	x	x	x		
2022-154	ZS 15	grey	16	pointed	32	NK	2022-154	Ø 10 x 55			x	x	x		
2022-204	ZS 20	grey	20	6	32	NK	2022-204	Ø 10 x 55			x	x	x		
2022-304	ZS 30	grey	32	16	32	NK	2022-304	Ø 10 x 55			x	x	x		
2022-404	ZS 40	grey	40	22	32	NK	2022-404	Ø 10 x 55			x	x	x		

Article nr.	Label	Color	Ø Outside	Ø min	Height	Material	Article Nr.	Adapter	Lubricant		ZSS	ZSUS	ZSU	ZSUSL	ZSUSF
2022-135	ZS 13	white	13	pointed	32	EK	2022-135	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-205	ZS 15	white	20	6	32	EK	2022-205	Ø 10 x 55	lapping compound/spray	- hardened materials	x	x	x		
2022-305	ZS 30	white	32	16	32	EK	2022-305	Ø 10 x 55	lapping compound/spray	- greater erosion	x	x	x		
2022-405	ZS 40	white	40	22	32	EK	2022-405	Ø 10 x 55	lapping compound/spray		x	x	x		
2022-207	ZS 20	green	20	pointed	35	SC	2022-207	Ø 10 x 55	lapping compound/ spray/ petroleum	alu, bronze, Inconel, Vanadis 60	x				
Dressing							Dressing								
2020-020	C 80	grey	80		16	SC	2020-020	disc/40		lapping ZSS	x				
2020-021	C 80 fein	green	80		16	SC	2020-021	disc/40		linear grinding ZSU		x	x		
2020-022	C 120	grey	120		20	SC	2020-022	disc/32		lapping ZSS	x				
2020-023	C 120 fein	green	120		20	SC	2020-023	disc/32		linear grinding ZSU		x	x		
2020-027	D 120		120		20	D	2020-027	disc/32		all grinding pins	x				
Corundum grinding pin							Corundum grinding pin								
2000-002		yellow	10	pointed	25	EK	2000-002	Ø 6 x 20			x	x	x		
2000-003		yellow	20	pointed	35	EK	2000-003	Ø 6 x 20			x	x	x		
2000-004		yellow	32	16	30	EK	2000-004	Ø 6 x 20		grinding, all materials	x	x	x		
2000-005		yellow	50	35	30	EK	2000-005	Ø 8 x 20			x	x	x		
CBN grinding pin							CBN grinding pin								
2001-001			10	pointed			2001-001	Ø 6 x 20			x	x	x		
2001-002			20	pointed			2001-001	Ø 6 x 30			x	x	x		
2001-003			30	15			2001-003	Ø 8 x 34		grinding, all materials	x	x	x		
2001-004			50	35			2001-004	Ø 8 x 34			x	x	x		
Diamond grinding pins							Diamond grinding pins								
2001-005			10	pointed			2001-005	Ø 6 x 20			x	x	x		
2001-006			20	pointed			2001-006	Ø 6 x 30			x	x	x		
2001-007			30	15			2001-007	Ø 8 x 34		grinding, all materials	x	x	x		
2001-008			50	35			2001-008	Ø 8 x 34			x	x	x		
Collet chuck							Collet chuck								
1340-002	DIN6499	ER16					1340-002	for Ø6			x		x		
1340-003	DIN6499	ER16					1340-003	for Ø8			x		x		
1340-019	DIN6499	ER16					1340-019	for Ø10			x		x		
1339-008	DIN6499	ER20					1339-008	for Ø10			x	x	x		
1305-008	DIN6388	Gr16					1305-008	for Ø10			x	x	x		
22.96-01-1	Gr16 - mounting flange for grinding wheel						22.96-01-1	for Ø20			x	x	x		
22.96-01-2	ER20 - mounting flange for grinding wheel						22.96-01-2	for Ø20			x	x	x		
Collet nut							Collet nut								
1340-002	DIN6499	ER16					1340-002				x		x		
1340-003	DIN6499	ER20					1340-003				x	x	x		
1340-019	DIN6388	Gr16					1340-019				x	x	x		
Lapping compound							Lapping compound								
2021-001	lapping compound						2021-001		100 g		x	x	x	x	
2021-003	lapping spray						2021-003		400 ml		x	x	x	x	

Kontakt

Contact

Wir sind weltweit vertreten – fragen Sie nach Ihrem Vertreter vor Ort!

We are represented worldwide – ask for your local representative!



Mit unseren Vertriebspartnern sind wir in über 50 Ländern präsent.

Durch internationale Messe-
teilnahmen stellen unsere Mitarbeiter sowie unsere Vertriebspartner die Klein Zentrumsschleifmaschinen regelmäßig einem globalen Publikum vor.

Unsere Ingenieure begeistern unser ganzes Team sowie unsere Kunden mit immer wieder neuen, innovativen und raffinierten Lösungen.

Wir freuen uns von Ihnen zu hören und stellen Ihnen gerne Ihr ganz persönliches Angebot zusammen!

With our sales partners we are present in more than 50 countries.

With the participation at international fair trades, our staff and sales partners present our Klein Centre Grinding Machines regularly to global audiences.

Our engineers excite our entire team and our customers continuously with new, innovative and sophisticated solutions.

We are looking forward to hearing from you and are happy to arrange a personal offer for you!



Klein Maschinenbau GmbH u. Co. KG

Humboldtstr. 20 | 75334 Straubenhardt | Germany

klein-zs.com | info@klein-zs.com | +49 70 82 92 416 0



© Klein Maschinenbau GmbH & Co KG

Der Inhalt des Katalogs ist urheberrechtlich durch den Herausgeber geschützt. Der Katalog wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt, der Herausgeber übernimmt jedoch keine Haftung für eventuell auftretende Fehler und/oder Auslassungen. Stand 04/2022 – 4602-002

The content of the catalog is copyrighted by the publisher. The catalog was created with the utmost care, however the publisher accepts no responsibility or guarantee for the accuracy, correctness and completeness of any information. As at 04/2022 – 4602-002