

„TEMPO“ Schleifspindeln

mit

Fettdauerschmierung

Betriebsanleitung

GEORG MÜLLER KUGELLAGERFABRIK KG
8500 NÜRNBERG

AUSSERE BAYREUTHER STRASSE 230 · FERNRUF 570151 + 56151 · FERNSCHREIBER 0622671
TELEGRAMM-ANSCHRIFT: KUGELMÜLLER NÜRNBERG

Diese Betriebsanleitung umfasst folgende Schleifspindeltypen:

A. Riemenantrieb

TSA 40	- 140	} Lagerspiel nachstellbar (siehe Punkt 8)
TSAL 40/60	- 80/100	
TSI 40	- 100	
TSAV 40	- 140	
TSA 20	- 32	

B. Direktantrieb (Normalfrequenzmotor 50 Hz):

TSEV 50	- 140	} Lagerspiel nachstellbar (siehe Punkt 8)
TSE 60	- 140	

C. Direktantrieb (Mittelfrequenzmotor 150 - 500 Hz):

TSM 40	- 80	Lagerspiel nachstellbar (siehe Punkt 8)
--------	------	--

Achtung!

Diese Betriebsanleitung soll nach Einsichtnahme des Betriebsleiters und Schleifereimeisters in die Hände des **Schleifers** gelangen!

Bei Rückfragen bzw. Reparaturen Schleifspindeltype und Schleifspindel-Nr. angeben.

Schleifspindeln sind hochwertige Präzisionswerkzeuge, deren Arbeitsweise und Lebensdauer wesentlich von ihrer sachgemäßen Behandlung abhängt.

Die Beachtung nachstehender Winke aus der Praxis gibt die Gewähr für ein einwandfreies Arbeiten:

1. Vor Stößen schützen

Hartes Anstoßen, besonders an den Wellenenden und der mitlaufenden Schildscheibe, gefährdet die Hochgenauigkeits-Kugellager und damit den ruhigen Lauf der Schleifspindel.

2. Richtig einspannen

Die Schleifspindelaufnahme muß genau rund sein, weil sonst durch schlechte Druckverteilung die Spindelhülse und damit die Außenringe der Kugellager unrunder werden.

Die Schleifspindel nicht durch seitliche Schläge in die richtige Lage bringen. Die Klemmschrauben des Spindelhalters nicht zu fest anziehen, um ein Verspannen der Spindelhülse zu vermeiden.

3. Schmierung

Die Schleifspindel besitzt Fettdauerschmierung. Diese erübrigt jede Nachschmierung, da die Fettmenge für die Lebensdauer der Kugellager ausreicht. Dieser Zeitraum bewegt sich, je nach Betriebsverhältnissen, in sehr weiten Grenzen. Im allgemeinen kann mit einer Laufzeit von 2 Jahren gerechnet werden.

Bei Außenschleifspindeln, die nur mit Drehzahlen von 2000 - 7000 U/min laufen, wird diese Zeit meist erheblich überschritten. Hier werden nicht selten Laufzeiten von 6 - 8 Jahren ohne Nachschmierung erreicht.

Bei Innenschleifspindeln dagegen, die mit wesentlich höheren Drehzahlen arbeiten, ist naturgemäß die Lebensdauer geringer. Je nach Betriebsverhältnissen kann hier mit 1 - 2 Jahren, bei Mehrschichtenbetrieb entsprechend weniger, gerechnet werden, bis die Kugellager erneuert werden müssen. Dieser Zeitpunkt ist dann gegeben, wenn der Schliff nicht mehr einwandfrei ist und auch eine Nachstellung des Spieles (siehe hierzu Punkt 8) keine Besserung bringt.

Es empfiehlt sich dann, die Spindel zur Reparatur ins Werk einzusenden.

4. Anordnung der Schleifspindel (siehe hierzu Abb. 1)

Schleif- und Antriebsseite dürfen nicht vertauscht werden. Die Schleifseite ist durch den Drehrichtungspfeil gekennzeichnet.

5. Antrieb der Schleifspindel

(Direkt angetriebene Elektro-Schleifspindel TSEV, TSE und TSM - siehe Punkt 11 und 12).

Nur endlos gewebte Gurtriemen (Seidenband-, Perlon- und Hevaflexriemen) sind zu empfehlen. Dabei ist jedoch auf die richtige Riemenspannung zu achten. Harte oder zu straff gespannte Riemen können, besonders bei kleineren Schleifspindeln, unter Umständen Wellenbrüche hervorrufen.

Das Aufliegen und Abnehmen des Riemens darf nur im entspannten Zustand, nie durch seitliches Abziehen vorgenommen werden, da sonst ein einseitiger Verzug entsteht und der Riemen unbrauchbar wird.

Bei längerer Nichtbenutzung der Schleifspindel soll der Riemen entspannt werden. Beim Nabtschleifen ist zu beachten, daß zuerst die Schleifspindel eingeschaltet wird und dann die Kühlwasserpumpe, d. h. es muß folgende Reihenfolge eingehalten werden:

Bei Arbeitsbeginn Schleifspindel einschalten, dann erst das Kühlwasser.
Bei Arbeitsschluß Kühlwasser abschalten, dann erst die Schleifspindel.

6. Erwärmung der Schleifspindel

Während der ersten Betriebszeit auftretende stärkere Erwärmung schadet der Spindel nicht. Die Temperatur geht nach einiger Betriebszeit von selbst zurück.

7. Reparaturen

Montage und Demontage der Schleifspindel erfordern Spezialwerkzeuge und große Erfahrung. Da diese Spezialwerkzeuge selten vorhanden sind, empfehlen wir, die Spindel zur Reparatur ins Werk einzusenden.

8. Nachstellen des Lagerspieles (siehe hierzu Abb. 1)

(Entfällt bei TSA 20, 26 und 32)

Die GMN „Tempo“ Schleifspindeln haben, von 40 mm ϕ aufwärts, an der Schleifseite der Spindelhülse eine Stellbüchse mit Skala, die es ermöglicht, nach längerer Betriebsdauer entstandenes Lagerspiel auf einfache Weise zu beheben. Die Stellbüchse wird zu diesem Zweck mittels des mitgelieferten Hakenschlüssels um einen Teilstrich in Richtung „minus“ gedreht. Dadurch wird die Lagerung um $1/100$ mm nachgestellt.

Die Stellbüchse hat Rechtsgewinde.

Hineinschrauben in die Spindelhülse vergrößert, **Heraus-schrauben verkleinert** das Lagerspiel.

9. Auswechseln der Schleifkörperaufnahmen und Riemenscheiben

(siehe hierzu Abb. 2 und 3)

Das Aufmontieren der Schleifkörperaufnahmen sowie der Riemenscheiben muß mit größter Sorgfalt vorgenommen werden, wenn einwandfreier Rundlauf dieser Teile erreicht werden soll.

Vor dem Aufbringen müssen ganz besonders die Innenkegelitze der Schleifkörperaufnahmen, der Riemenscheiben sowie der TSI-Wellen frei von Schmutz sein. Selbst kleinste, zwischen die Sitzflächen geratene Fremdkörper rufen einen Schlag hervor und lassen sich, wenn sie einmal eingepreßt sind, nur noch sehr schwer entfernen. Nach dem Festziehen sollte durch Ansetzen einer Meßuhr der Schlag geprüft werden (Abb. 2).

Wenn der Schlag mehr als $1/100$ mm beträgt, ist das betreffende Teil nochmals abzunehmen, die Sitzflächen sind zu kontrollieren. Eventuell eingedrückte Fremdkörper müssen durch vorsichtiges Schaben entfernt werden.

Beim **Aufsetzen** der Schleifkörperaufnahme bzw. Riemenscheibe empfehlen wir **wie folgt** vorzugehen:

Spindelwelle festhalten und das aufzubringende Teil unter leichtem Hin- und Herdrehen auf den Kegelsitz drücken, darauf mit Meßuhr Schlag messen, dann erst festziehen und nochmals Schlag messen.

Die Beachtung dieser Punkte ist deswegen wichtig, weil durch nicht rundlaufende Schleifkörperaufnahmen oder Riemenscheiben, besonders bei höheren Drehzahlen, Vibrationen hervorgerufen werden, deren Herkunft oft fälschlicherweise den Kugellagern zur Last gelegt wird. **Auf- und Abnehmen** der Schleifkörperaufnahmen bzw. Riemenscheiben darf **keinesfalls durch seitliche Schläge** oder Abdrücken mittels Schraubenzieher und ähnlichen erfolgen, weil dadurch die Hochgenau-Kugellager beschädigt werden.

Das Abnehmen geschieht nach dem Entfernen der Halteschrauben (Lösen entgegen der Spindelrehrichtung) schnell und ohne Beschädigung **mit Hilfe des mitgelieferten Abziehers** (Rechtsgewinde). Zum Befestigen und Lösen der Schleifkörperaufnahme bzw. Riemenscheibe ist der mitgelieferte Schlüssel zu verwenden.

Schleifkörperaufnahmen für Innenkegelspindeln TSI sollen **nicht in kaltem Zustand** in eine **betriebswarme Spindelwelle** eingeschraubt werden, weil sie sonst so fest sitzen können, daß sie mit normalen Mitteln nicht mehr zu lösen sind.

Wenn es sich nicht vermeiden läßt, so soll die kalte Schleifkörperaufnahme **nur kurzzeitig** in die bereits warme Schleifspindel eingeschraubt werden, bis sie sich ebenfalls erwärmt. **Danach** ist die **Schleifkörperaufnahme nochmals heraus-** und wieder **hineinzuschrauben**.

Dadurch wird erreicht, daß die Schleifkörperaufnahme auch nach Erkalten der gesamten Schleifspindel immer wieder zu lösen ist.

10. Auswuchtbare Schleifkörperaufnahmen (siehe hierzu Abb. 4 und 5)

Vor dem Aufbringen der **Flansche** müssen die Schleifkörper durch Verstellen der an der hinteren Flanscheite befindlichen Auswuchtsteine (Abb. 4) sorgfältig ausgewuchtet werden, da sonst starke Erschütterungen beim Lauf der Spindel auftreten können. Das **Auswuchten** geschieht mittels des mitgelieferten **Auswuchtdornes** zwischen zwei genau waagrecht linealen oder auf einer Auswuchtvorrichtung.

Als gut ausgewuchtet gilt der Schleifkörper, wenn er auf der Auswuchtvorrichtung in jeder Lage stehen bleibt.

Das **Auswuchten** wird am einfachsten und schnellsten **wie folgt** vorgenommen:

- Alle Auswuchtsteine herausnehmen.
- Die auf den Flansch montierte Schleifscheibe mit Auswuchtdorn auf die Auswuchtvorrichtung legen und durch Auspendeln den Schwerpunkt feststellen.
- An der Schleifscheibe den dem Schwerpunkt gegenüberliegenden Punkt durch Kreidestrich markieren.
- Zwei Auswuchtsteine rechts und links zur Senkrechten einsetzen und gleichmäßig solange auf den markierten Punkt zuschieben, bis die Schleifscheibe in jeder Lage, ohne zu pendeln, stehen bleibt.

Bei Flanschen mit drei Auswuchtsteinen wird der dritte dann verwendet, wenn zwei Auswuchtsteine nicht ausreichen.

11. Elektro-Schleifspindeln TSEV und TSE (50 Hz)

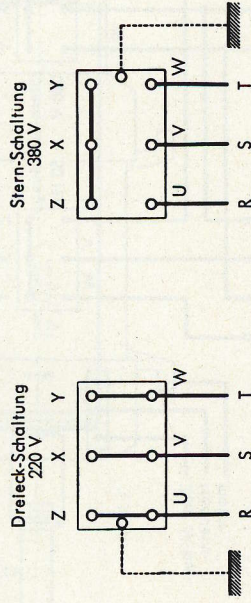
Für die direkt angetriebenen Elektro-Schleifspindeln treffen vorstehende Punkte, ausgenommen Punkt 5, ebenso zu.

Der Antrieb erfolgt durch einen angeflanschten Elektro-Motor, dessen Läufer mit der Spindelwelle fest verbunden ist. Der Motor bedarf keiner besonderen Wartung. Lediglich sind das Sieb an der Lüfterhaube und der darin befindliche Lüfter von Schmutzablagerungen freizuhalten.

Besonders beim Naßschleifen empfiehlt sich eine regelmäßige Reinigung, da durch einseitige Schmutzablagerung Unwuchten entstehen, die starke Erschütterungen der Schleifspindel hervorrufen können.

Die verwendeten Kurzschlußläufermotoren können an 220 V und 380 V Netzspannung angeschlossen werden.

Das nachstehende Schaltbild zeigt die Anordnung der Klemmen bei Dreieckschaltung (220 V) und Sternschaltung (380 V).



Die Drehzahl der Elektro-Schleifspindel beträgt im allgemeinen 3000 U/min und ist auf dem Motorleistungsschild angegeben.

Eine Ausnahme bildet die TSEV 100-140 und TSE 140 mit 1500 U/min.

12. Mittelfrequenz-Schleifspindeln TSM (150 - 500 Hz)

Die direkt angetriebenen Mittelfrequenz-Schleifspindeln sind genauso aufgebaut wie die unter Punkt 11 geschilderten Elektro-Schleifspindeln. Deshalb gilt hinsichtlich Wartung und Reinigung das gleiche, wie unter Punkt 11 gesagt, ausgenommen die Reinigung des Siebes an der Lüfterhaube. Anstelle dieses Siebes ist die Mittelfrequenz-Schleifspindel TSM mit einem Naßluftfilter ausgerüstet, um Schmutzablagerungen, auch am Lüfter, von vornherein auszuschalten. Dieser Naßluftfilter ist jede Woche einmal (bei Normalbetrieb) in bekannter Weise in Benzin oder dergl. zu reinigen.

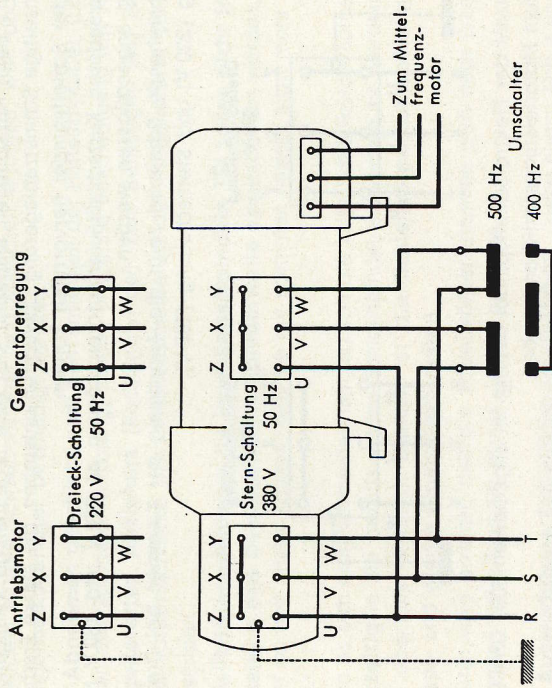
Die verwendeten Mittelfrequenzmotoren besitzen ebenfalls Kurzschlußläufer. Zu ihrem Betrieb ist ein Frequenz-Wandler erforderlich, dessen abgegebene Sekundärspannung und Sekundärfrequenz den auf dem Leistungsschild des Schleifspindelmotors angegebenen Werten entsprechen müssen.

Die Drehzahlen der Mittelfrequenz-Schleifspindeln folgen der Beziehung $n = f \times 60$ und können ebenso wie die Frequenz f dem Motorleistungsschild entnommen werden.

Es läßt sich jedoch für jede Mittelfrequenz-Schleifspindel eine zweite Drehzahl ermöglichen, die um 6000 U/min niedriger liegt als auf dem Leistungsschild angegeben. Dies geschieht durch einfaches Umpolen zweier Zuleitungen zur Generator-Erregung. Der Frequenz-Wandler gibt dann eine Sekundär-Frequenz ab, die um 100 Hz niedriger liegt als auf dem Leistungsschild angegeben.

Zum Beispiel: Eine TSM 40 mit 30 000 U/min kann, durch einen Umschalter auch mit $n = 24\,000$ U/min laufen. Wir weisen aber darauf hin, daß bei der Drehzahl-senkung auch die Sekundärspannung und die abgegebene Leistung sinken.

Das nachstehende Schaltbild zeigt die Anordnung des Umschalters.



Bei Verwendung eines Frequenz-Wandlers mit 2 Sekundärfrequenzen ergeben sich gemäß obigen Schaltbildes 4 Drehzahlen.

Schlußbemerkung

Die Vorzüge der GMN „Tempo“ Schleifspindel werden voll ausgenutzt, wenn

- passende Schleifkörperaufnahmen und Riemenscheiben von uns bezogen werden, denn nur dann besteht die Gewähr für einwandfreien Sitz und genauen Rundlauf;
- die auf den Seiten 8 und 9 angegebenen Drehzahlen nicht überschritten werden;
- keine zu großen Schleifscheiben verwendet und diese stets sorgfältig mittels Diamant abgerichtet werden.

Es liegt im eigenen Interesse, diese Betriebsanleitung genau zu beachten. Daher ist es zweckmäßig, dieselbe in der Nähe der Schleifmaschine aufzubewahren und dem Bediener jederzeit zugänglich zu machen.

Abbildungen:

Abb. 1



Abb. 2

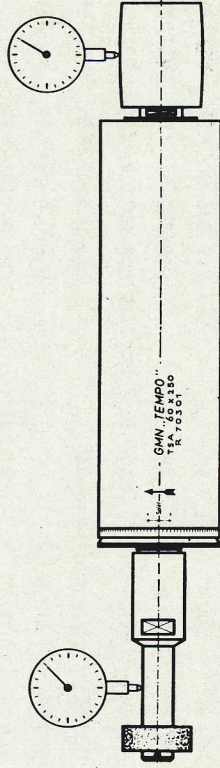


Abb. 3

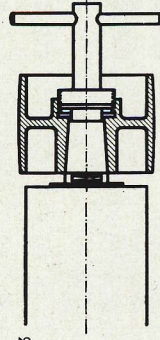


Abb. 4

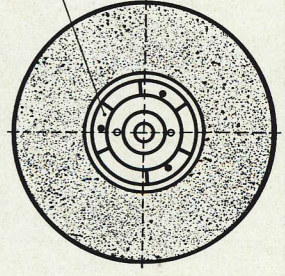
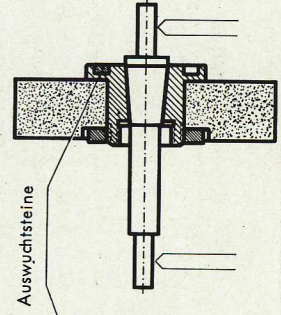


Abb. 5



Drehzahltablelle

für das Innenschleifen bei Riemenantrieb

Schleifspindeltype	Spindelriemenscheibe ϕ	Drehzahl n U/min	Höchstzulässige Drehzahl der Schleifspindel n max. U/min
TSA 20 x 125; 160	14	45 000	50 000
TSA 26 x 125; 160; 200	16	39 300	40 000
TSA 32 x 125; 160; 200	18	35 000	36 000
TSI/TSA 40 x 160; 200; 250	20	31 400	32 000
TSI/TSA 50 x 160; 200; 250	25	25 200	26 000
TSI/TSA 60 x 160; 200; 250; 315; 355	32	19 700	20 000
TSI/TSA 70 x 200; 250; 315	40	15 800	16 000
TSI/TSA 80 x 200; 250; 315; 355	45	14 000	15 000
TSI/TSA 100 x 250; 315; 355	63	10 000	11 000
Motordrehzahl 2860 U/min			
TSA 20 x 200; 250	28	22 500	24 000
TSA 26 x 250; 315	36	17 500	19 000
TSA 32 x 250; 315; 355	50	12 600	13 500
TSA 40 x 314; 355	63	10 000	11 000
TSA 50 x 315; 355; 400	80	7 900	8 500
TSA 60 x 400; 500; 630	100	6 300	7 000
TSA 80 x 400; 500; 630	125	5 040	6 000
TSA 100 x 400; 500; 630; 800	160	3 940	5 000
TSA 120 x 630; 800; 1000; 1250	210	3 000	4 000
TSA 140 x 800; 1000; 1250; 1400	240	2 420	3 000
TSAL 40/60	63	10 000	11 000
TSAL 50/70	80	7 900	8 000
TSAL 60/80	100	6 300	7 000
TSAL 80/100	125	5 200	5 500

Drehzahltablelle

für das Außen- und Planschleifen bei Riemenantrieb

Schleifspindeltype	Spindelriemenscheibe ϕ	Drehzahl n U/min	Höchstzulässige Drehzahl der Schleifspindel n max. U/min
TSAV 40 x 200; 250	50; 40	6300; 7900	32 000
TSAV 50 x 200; 250	63; 50	5000; 6300	26 000
TSAV 60 x 250; 315	80; 63	3940; 5000	20 000
TSAV 80 x 315; 355	100; 80	3150; 3940	15 000
TSAV 100 x 315; 355	125; 110	2520; 2860	11 000
TSAV 120 x 400; 500	180; 160	1750; 1970	4 000
TSAV 140 x 400; 500	220; 200	1430; 1570	3 000

Motordrehzahl 2860 U/min
Motorscheibe 110 ϕ

Die Motorscheiben 220 ϕ bzw. 110 ϕ sind so mit den Spindelriemenscheiben gepaart, daß die Schnittgeschwindigkeit von $v \approx 35$ m/sek nicht überschritten wird.

Werden spezialgebundene Schleifkörper verwendet, die eine größere Schnittgeschwindigkeit zulassen bzw. erfordern, kann die Drehzahl n bis zur Erreichung der höchstzulässigen Drehzahl n_{max} gesteigert werden.

Für andere Motorscheiben- ϕ gilt:

$$n = \frac{2860 \cdot \text{Motorscheiben-}\phi}{\text{Spindelriemenscheiben-}\phi}$$

WF

Inr. Nr. 2046



Betriebsanleitung

zur

**GEORG MÜLLER KUGELLAGERFABRIK KG
NÜRNBERG**

Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1

KÜSSERE BAYREUTHER STRASSE 230 · FERNRUUF 57 01 51 · FERNSCHREIBER 06/22671

TELEGRAMM-ANSCHRIFT: KUGELMÖLLER NÜRNBERG

Betriebsanleitung

ZUR

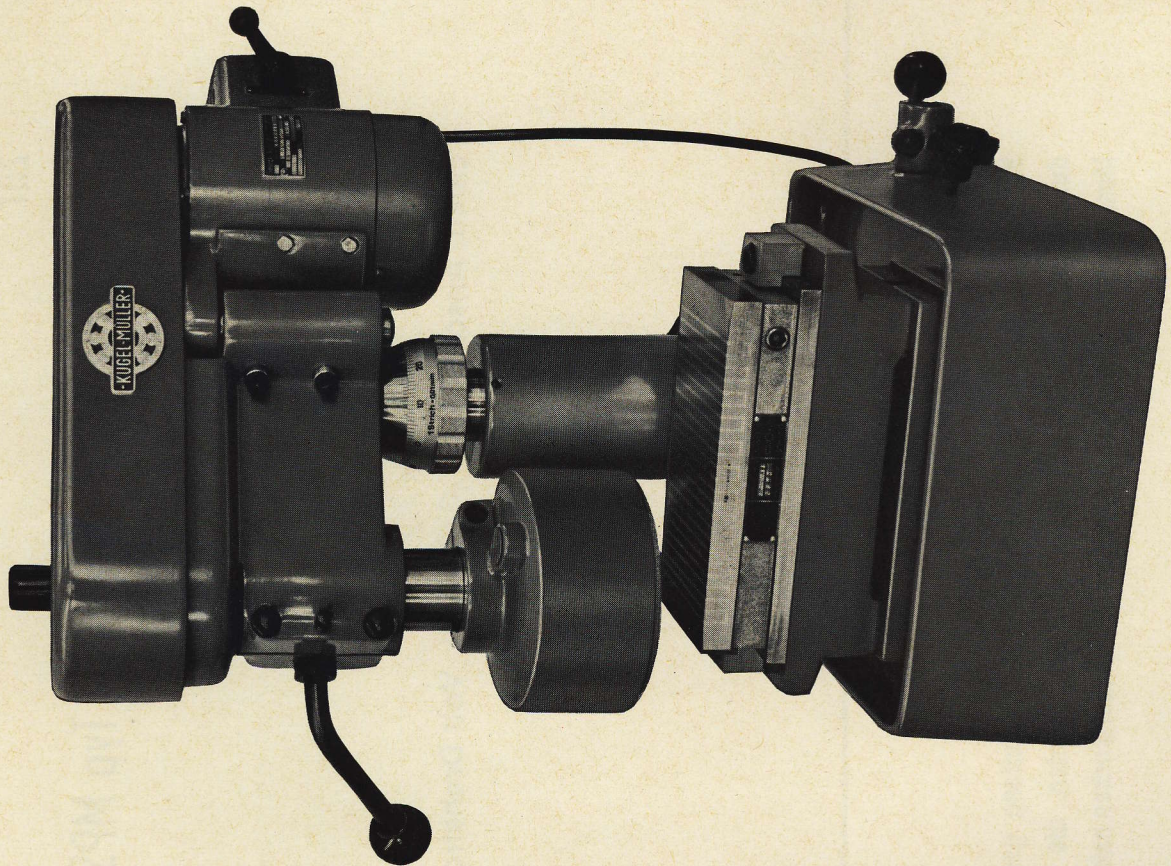
Müller Präzis-Schleifmaschine Typ MPS 1

Maschine Nr. : 5730
Baujahr : 1967
Elektr. Anschluß: 380 Volt Drehstrom

Achtung!

Vor Auspacken der Maschine diese Betriebsanleitung genau durchlesen. Sie soll denjenigen zugeleitet werden, die die Maschine aufzustellen, zu bedienen oder zu überwachen haben.

MÜLLER PRÄZIS-SCHLEIFMASCHINE MPS 1



Inhaltsverzeichnis

Auspacken der Maschine	Seite 1
Reinigen	Seite 1
Aufstellen und Prüfen der Maschine	Seite 1
Die Grobzustellung	Seite 2
Die Feinzustellung	Seite 3
Maschine fertigmachen zum Schleifen	Seite 3
Arbeiten mit der Maschine	Seite 4
Aufbau der MPS 1a als Support-Schleifeinrichtung	Seite 5
Wartung der Maschine	Seite 6
Schleifscheibe	Seite 6
Abrichten der Schleifscheibe	Seite 7
Richtige Wahl der Schleifscheibe	Seite 7
Auswechseln und Auswuchten der Schleifscheibe	Seite 7
Die Abrichtvorrichtung	Seite 8
Die Naßschleifeinrichtung	Seite 9
Schleifscheibenvorschläge	Seite 11

Technischer Anhang

Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1	Blatt 1Z
Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1a	Blatt 2Z
Grobzustellung — Feinzustellung	Blatt 3Z
Abrichten der Schleifscheibe	Blatt 4Z
Auswuchten der Schleifscheibe	Blatt 5Z
Abnahme-Protokoll	Blatt 6Z

Auspacken der Maschine

Kistendeckel und vordere Kistenwand abnehmen. Bretter am Kistenboden, mit denen die Maschine verkeilt ist, entfernen und Maschine herausnehmen.

Sorgfalt beim Auspacken lohnt sich!

Kistenmaterial bitte schonend behandeln!

Maschine auf eventuell entstandene Transportschäden untersuchen.

Mängel sind uns unverzüglich mitzuteilen.

Mitgelieferte Normal- und Sonderzubehöreile (letztere sind extra verpackt) auf Vollständigkeit an Hand des Lieferscheines und Packzettels nachprüfen.

Reinigen

Alle blanken Maschinenteile sind zum Schutz gegen Rost eingefettet. Schutzfett mit Putzwolle oder Lappen, wenn nötig mit etwas Petroleum, entfernen.

Benzin oder Tri sind nicht geeignet, da sie jede Fettspur wegnehmen (Rostgefahr).

Aufstellen und Prüfen der Maschine

Riemenschutz abnehmen. Maschine auf Werkbank (ebene Standfläche) oder auf den getrennt gelieferten Kastenfuß (Sonderzubehör) stellen und mit Wasserwaage ausrichten.

Prüfung des Ölstandes der Hydraulik (Grobzustellung) vornehmen, ob Öl beim Transport verloren ging. Die Hydraulik ist mit „Shell-Voltol Gleitöl II (Shell Tellus Oel 29) 4,5° Engler bei 50° C“ gefüllt. Bei etwaigem Ölverlust ist dieses oder ein gleichwertiges Öl, wie nachfolgend beschrieben, nachzufüllen:

Der Klemmhebel **4** bleibt hierbei stets fest angezogen. Überlaufbohrung **11** und Einfüllöffnung **12** öffnen. Dann so viel gut gefiltertes Hydrauliköl in die Einfüllöffnung **12** geben, bis Öl überläuft. Überlaufbohrung **11** und Einfüllöffnung **12** wieder schließen. Danach ist die Entlüfterschraube **13** mit 3 bis 4 Umdrehungen zu öffnen und der Pumpenhebel **6** durch Hin- und Herbewegen so lange zu betätigen, bis sich keine Luftblasen mehr an der Entlüfterschraube **13** zeigen. Entlüfterschraube **13** wieder festziehen. Siehe Blatt 1Z (MPS 1) oder 2Z (MPS 1a).

Achtung! Ungenügende Entlüftung bedeutet Absacken des Schwenkoberteiles **1** und Schleifscheibenbruch beim Öffnen des Klemmhebels **4**.

Riemen spannen und Riemenschutz aufsetzen.

Der Antriebsmotor **14** der Schleifspindel **3** mit aufgebautem Schalter **9** wird über Kabel und Stecker direkt an das Kraftstromnetz angeschlossen. Drehrichtung beachten!

Die Grobzustellung

Vor jeder Grobverstellung nach oben oder unten ist der Klemmhebel **4** zu lösen.

Die Grobverstellung der Schleifscheibe nach oben geschieht durch zügiges Hin- und Herbewegen des Pumpenhebels **6** von Anschlag zu Anschlag.

Die Verstellung nach unten wird durch Öffnen des Ablassventiles **7** betätigt, wobei durch mehr oder weniger starkes Öffnen ein schnelleres oder langsames Senken des Schleifkopfes erfolgt. **Jede Grobzustellung nach unten ist bei abgeschaltetem Schleifmotor 14 vorzunehmen.** Die Grobzustellung auf Schleifhöhe erfolgt zweckmäßig unmittelbar über dem Werkstück.

Nach jeder Grobverstellung muß der Klemmhebel **4** wieder fest angezogen werden.

Die Grobzustellung beträgt 140 mm; siehe Blatt 3Z.

Die Feinzustellung

Die Feinzustellung wird durch Drehen an der Skalen-Ringmutter **2** bei stets festgeklemmter Führungssäule **15** betätigt. Siehe Blatt 3Z.

Jeder Teilstrich bedeutet 0,01 mm Feinzustellung. Der kleinste am Nonius ablesbare Zustellweg beträgt 0,001 mm.

Die Feinzustellung beträgt 10 mm. Befindet sich z. B. die Feinzustellung am unteren Anschlag, so muß die Skalen-Ringmutter **2** bis zum oberen Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn zurückgedreht werden. Dann ist die **Grobzustellung nach unten bei abgeschaltetem Schleifmotor 14** zu betätigen.

Maschine fertigmachen zum Schleifen

Als erstes ist die Aufspannfläche mit T-Nut der Maschine zu reinigen und mit einem dünnen Ölfilm zu versehen. Dann spannt man die erforderliche Spannvorrichtung auf (Permanent-Magnetspannplatte, Permanent-Magnetspannfutter, schwenkbarer Plattenträger mit montierter Permanent-Magnetspannplatte, drehbarer Rundtisch — starre oder schwenkbare Ausführung — mit montiertem Permanent-Magnetspannfutter).

Um eine genaue Planparallelität zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich, die jeweilige Werkstückaufnahme nach jedem Aufbau sorgfältig neu abzuschleifen. Hierbei ist das Magnetfutter einzuschalten, um eine größere Ebenheit zu erzielen. Beim Überschleifen des Magnetfutters eines drehbaren Rundtisches (starre oder schwenkbare Ausführung) ist der Rundtisch in Rotation zu setzen. Die Schleifscheibe muß beim Schwenken des Oberteles **1** ohne jeden Druck gut ausfunken.

Während des Überschleifens der jeweiligen Spannvorrichtung ist die Schleifscheibe mehrmals schräg abzurichten, da durch die Messingeingelagen des Magnetfutters die Scheibe zum Verschmieren neigt.

Arbeiten mit der Maschine

Spannfläche sauber reinigen. Werkstück auflegen und Magnetspannplatte einschalten. Die Schleifscheibe wird mittels Grobzustellung **bei abgeschaltetem Schleifmotor 14** auf das Werkstück gesenkt, bis sie leicht aufsitzt. Dann ist sofort die Führungssäule **15** mit Klemmhebel **4** festzuklemmen. Die Skalen-Ringmutter **2** ist nun so lange entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen (siehe Blatt 3Z), bis sich die Schleifscheibe von Hand drehen läßt. Erst jetzt den Schleifmotor **14** einschalten. Die Schleifscheibe wird nun durch Rechtsdrehen (Uhrzeigersinn) der Skalen-Ringmutter **2** fein zugestellt. Dabei ist das Schwenkoberteil **1** mit rotierender Schleifscheibe über dem zu bearbeitenden Werkstück zu schwenken.

Zum genauen Fertigschleifen des Werkstückes muß man die Schleifscheibe — ohne jeden Druck auf das Schwenkoberteil **1** — gut ausfunken lassen.

Um die maximale Schleifhöhe von 130 mm über Magnetspannplatte zu erreichen, kann die Schleifspindel **3** nach oben verschoben werden. Das Verstellen der Schleifspindel **3** wird wie folgt vorgenommen:

Riemenschutz abnehmen. Danach ist die Schleifspindelhülse zu reinigen, damit beim Verschieben kein Schmutz oder Schleifstaub zwischen Schleifspindelhülse und Aufnahmebohrung eindringen kann. Schleifspindel **3** gegen Durchrutschen sichern! Jetzt werden die beiden Schrauben **16** gelöst und die Spreizschraube **17** so lange angezogen, bis sich die Schleifspindel **3** schieben läßt.

Nach dem Verstellen der Schleifspindel **3** wird diese nach Lösen der Spreizschraube **17** mit den beiden Schrauben **16** wieder fest angezogen.

Der Schleifmotor **14** ist hierbei um den gleichen Betrag wie die Schleifspindel **3** zu verschieben, indem man die beiden Vierkant-Bundschrauben **10** löst, den Schleifmotor **14** nach oben verschiebt und die beiden Vierkant-Bundschrauben **10** von unten nach oben wieder fest anzieht. Riemenschutz wieder aufsetzen.

Um die Schleifgenauigkeit der MPS 1 zu erhalten, ist es erforderlich, daß das Lager des Schwenkoberteiles **1** von Zeit zu Zeit nachgestellt wird. Dies geschieht, indem man die beiden Innensechskant-Schrauben am Ausleger von unten nach oben nachstellt.

Aufbau der MPS 1a als Supportt-Schleifeinrichtung

Die Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1a unterscheidet sich von der MPS 1 dadurch, daß ihr Schwenkoberteil **1** mit Schleifspindel **3** und Schleifmotor **14** von der Führungssäule **15** abgehoben und als Support-Schleifeinrichtung auf eine Drehbank nach folgender Beschreibung aufgesetzt werden kann:

Riemenschutz und Riemen abnehmen. Schwenkhebel **18** abschrauben und Zentrierscheibe **19** entfernen. Standfläche des Schwenkoberteiles (Aufspannfläche) reinigen. Dann ist das Supportoberteil der Drehbank freizumachen und zu reinigen. Die Mutter der Supportschraube sowie die Unterlegscheibe entfernen. Nun hebt man das Schwenkoberteil **1** der MPS 1a von der Führungssäule **15** ab, setzt es mit der Standfläche auf das Supportoberteil und zieht es nach Ausrichten mit der Mutter der Supportschraube fest an. Unterlegscheibe nicht vergessen. Riemen wieder auflegen.

Um beim Innenschleifen die für die kleineren Schleifkörper notwendige höhere Drehzahl der Spindel zu erreichen, wird Riemenscheibenwechsel vorgenommen (Motor erhält größere, Spindel kleinere Riemenscheibe). Hierbei ist zu beachten, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Schleif-scheibe in der Regel 30 m/sec nicht überschreiten darf. Beim Aufsetzen und Abnehmen der Riemenscheiben nie durch seitliche Schläge nachhelfen, weil dadurch die Kugellager beschädigt werden.

Wir müssen unseren Kunden anheimstellen, einen für ihre Verhältnisse geeigneten Riemenschutz selbst anzufertigen und anzubringen, da es uns nicht möglich ist, einen für die Vielzahl der vorkommenden Fälle passenden Riemenschutz herzustellen.

Wartung der Maschine

Bei Dauerbetrieb ist das Schwenkoberteil **1** der MPS 1 beziehungsweise der MPS 1a alle 4 bis 6 Wochen nach Entfernen des Riemenschutzes von der Führungssäule **15** abzuheben, diese sowie die Lagerbohrung zu reinigen und neu zu schmieren. Als Schmiermittel ist „Shell-Voltol Gleitöl II (Shell Tellus Oel 29) 4,5° Engler bei 50° C“ oder ein gleichwertiges Öl zu verwenden.

Die eingebaute GMN „Tempo“ Schleifspindel **3** ist mit einer Fettdaerschmierung versehen, die für die Lebensdauer der Kugellager ausreicht. Ein Nachschmieren ist also nicht erforderlich.

Schleifscheibe

Die mit der Maschine gelieferte Edelkorund-Schleifscheibe ist eine erprobte, zweckmäßige Durchschnittsscheibe zum Bearbeiten von gehärteten und ungehärteten Kohlenstoffstählen mittlerer Festigkeit. Die Topfscheibe ist mit dem Aufnahmeflansch zusammen statisch ausgewuchtet und braucht nur auf die Schleifspindel montiert zu werden. Hierbei ist die größte Sorgfalt anzuwenden, wenn einwandfreier Rundlauf erzielt werden soll. Vor dem Aufbringen müssen ganz besonders der Innenkegelsitz der Schleifkörperaufnahme bzw. der Spindelkonus frei von Schmutz sein. Es muß unbedingt vermieden werden, den Flansch mit Schwung auf den Spindelkonus zu stecken. Selbst kleinste, zwischen die Sitzflächen geratene Fremdkörper rufen einen Schlag hervor und lassen sich, wenn sie einmal eingepreßt sind, nur sehr schwer entfernen. Etwaige Beschädigungen dieser Art sind nur durch vorsichtiges Schaben zu egalisieren.

Die Schleifkante der Topfscheibe darf höchstens 8 mm über die Kante des Schleifscheibenschutzes vorstehen (Unfallgefahr); bei Verwendung einer Staubabsaugung entsprechend weniger, um größtmögliche Absaugwirkung zu erreichen.

Abrichten der Schleifscheibe

Bei dieser Art von Schleifmaschinen wird nur mit dem Außenrand der Topfschleifscheibe geschliffen. Es empfiehlt sich, die Scheibe nach innen mit einem Winkel von etwa 8° anzuschärfen. Das Vorrichten bei neuen Scheiben geschieht grundsätzlich mit einem Silicium-Karbid-Abziehstein (sog. Rutscherstein). Nur das Nachschärfen bzw. Feinabrichten wird zweckmäßig durch einen Abrichtdiamanten vorgenommen. Hierzu haben wir eine Vorrichtung zur Befestigung am Schleifscheibenschutz (siehe Blatt 4Z) entwickelt. Diese kann als Sonderzubehör mitgeliefert werden. Wird für den jeweiligen Werkstoff die richtige Schleifscheibe gewählt, ist das Abrichten seltener notwendig.

Richtige Wahl der Schleifscheibe

Die Schleif- bzw. Zerspanungsleistung der Maschine steht und fällt mit der richtigen Wahl des Schleifwerkzeuges. Es ist zu empfehlen, in erster Linie den Beratungsdienst der Schleifscheibenhersteller in Anspruch zu nehmen oder Probewerkstücke an uns einzusenden.

Durch Versuche sind wir in der Lage, einige besonders geeignete Schleifkörper zu empfehlen (siehe Schleifscheiben-Vorschlagliste Seite 11 u. 12).

Auswechseln und Auswuchten der Schleifscheibe

Verbrauchte Schleifscheibe mit Aufnahmeflansch von der Schleifspindel nach vorherigem Lösen der Stirnschraube (Linksgewinde) mit Hilfe des mitgelieferten Abziehers (Rechtsgewinde) abnehmen. Aufnahmeflansch durch Lösen der Ringmutter auseinandernehmen. Neue Schleifscheibe aufnehmen und Flansche wieder zusammenschrauben. Hierbei ist zu beachten, daß an den Klemmflächen zwischen Flanschen und Schleifscheibe Filzpapierstreifen zum Schutz gegen Zerspringen einzulegen sind.

Der Schleifkörper muß nunmehr mit Aufnahmeflansch ausgewuchtet werden. Dies geschieht wie folgt:

Auswuchtsteine nach dem Lösen der Gewindestifte aus dem Flansch herausnehmen und Schleifscheibe mit Aufnahmeflansch auf Auswuchtdorn stecken. Auf saubere Konusfläche ist zu achten!

Danach auf die genau in der Waage befindliche Abrollvorrichtung legen und auspendeln lassen. Dem so ermittelten Schwerpunkt gegenüber ist eine Markierung auf der Scheibe anzubringen. Nunmehr ist ein Auswuchtstein in die Ringnut des Flansches so einzusetzen, daß er in Richtung der Markierung liegt. Zu beiden Seiten dieses Steines werden die beiden restlichen Steine eingelegt. Ihre Lage ist so lange zu verändern, bis der Schleifkörper auf der Auswuchtvorrichtung nicht mehr pendelt (indifferentes Gleichgewicht). Die Auswuchtsteine werden durch Anziehen des Gewindestiftes in der Ringnut des Aufnahmeflansches befestigt. Nach erfolgtem Auswuchten ist die Topfscheibe einbaufertig. Siehe Blatt 5Z.

Es ist zu empfehlen, nach Verbrauch der halben Schleifscheibe diese zu überprüfen und evtl. neu auszuwuchten.

Wird eine neu ausgewuchtete Schleifscheibe erstmalig zum Naßschleifen verwendet, so ist es ratsam, diese am nächsten Tage vor Inbetriebnahme nochmals nachzuspannen, auf Unwucht zu prüfen und gegebenenfalls neu auszuwuchten.

Die Abrichtvorrichtung

Die Abrichtvorrichtung dient zum Feinabrichten und Nachschärfen der Topfschleifscheibe (siehe auch Kapitel „Abrichten der Schleifscheibe“). Sie ist unter einem Winkel von ca. 15° aus der Vertikalen auf einem Prisma mittels Zylinderschraube am Außenmantel der Schutzhaube befestigt. Durch Drehen an der Stellschraube kann der Abrichtdiamant nach oben oder unten feinverstellt werden. Der gesamte Verstellbereich beträgt ca. 10 mm, ein Teilstrich an der Zustellskala 0,05 mm. Die

Grobverstellung der Abrichtvorrichtung erfolgt durch Verschieben des Schleifscheibenschutzes nach entsprechendem Verbrauch des Schleifkörpers.

Beim Abrichten wird das Schwenkoberteil **1** nach links ausgeschwenkt. Durch langsames Eindrehen des Abrichters auf die Schleifscheibe zu erfolgt das Abrichten auf das an der Stellschraube eingestellte Maß. Befindet sich der Diamant in seiner Ausgangsstellung, ist der Stellhebel eingerastet.

Neu eingesetzte Topfscheiben erst mittels Abziehstein (Rutscher) schräg vorrichten.

Die Naßschleifeinrichtung

Die Naßschleifeinrichtung ist Sonderzubehör und kann jederzeit nachgeliefert werden.

Es sind zwei Möglichkeiten der Kühlmittelzuführung vorgesehen:

1. Kühlmittelzufuhr in das Zentrum der Topfscheibe durch die durchbohrte Welle der Schleifspindel (nur bei Maschinen mit Hohlspindel!).
2. Kühlmittelzufuhr von außen an die Topfscheibe durch den Flansch des Schleifscheibenschutzes.

Der Kühlmittelbehälter mit Tauchpumpe hat ein Fassungsvermögen von ca. 35 l Kühlmittel und ist von vorn gesehen links neben dem Kastenfuß **8** der Schleifmaschine aufzustellen.

Die Tauchpumpe mit aufgebautem Kippschalter wird über Kabel und Stecker direkt an das Kraftstromnetz angeschlossen.

Ein Gummischlauch, der als Abflußrohr dient, führt von der Maschine in den Schlammkasten. Der Schlammkasten kann zwecks Reinigung herausgenommen werden. Die Kühlmittelmenge wird durch den Absperrhahn oberhalb des Riemenschutzes bzw. an der Schleifscheibenschutzhaube reguliert. Zum Schutz gegen Spritzwasser ist auf dem Maschinenständer

eine Wasserfangschale aufgesetzt, die auf ihrer Frontseite eine herausnehmbare Plexiglasscheibe hat. Diese ist auch als Funkenfangschale zu verwenden.

Außerdem können noch zusätzliche Aufsteckbleche verwendet werden. Als Kühlmittel hat sich „OEMETA 1000“ bzw. „OEMETA Universal“ der Firma Chemische Werke OEMETA, Uetersen/Holstein und „CIMCOOL“ der Firma Stenzel & Co., Wiesbaden-Kostheim, gut bewährt.

Schleifscheibenvorschläge

Abmessungen: 125 x 60 x 20 mm nach DIN 69139

- ① Zum Vor- und Fertigschleifen von legierten und unlegierten sowie gehärteten und ungehärteten Stählen verwenden wir als Standardausführung folgende Schleifscheiben:

Fabrikat „Dorfner“	1A 46 F6 VAS
(Ersatz f. Fabrik. Dorfner	EKR 46 K3)
Fabrikat „Oemeta“	EK 60 i — Jot 10 Ke
Fabrikat „Hafa“	EK 46 Jot 10 Ke

- ② Zum Schruppen von legierten und unlegierten Stählen, gehärtet und ungehärtet:

Fabrikat „Oemeta“	EK 16 - 20 K 10 Ke
Fabrikat „Norton“	38 A 24 I (i) 12 VBEP Ke

- ③ Zum Feinschleifen von legierten und unlegierten Stählen, gehärtet und ungehärtet:

Fabrikat „Dorfner“	EK 200 - 3 Ke
--------------------	---------------

- ④ Zum Feinschleifen von legierten und unlegierten Stählen bei besonders hoher Schliifgüte. Die Spanabnahme ist, nachdem mit Korn 200 vorgearbeitet wurde, auf 0,01 mm beschränkt.

Fabrikat „Atlantic“	SC 320 - H 9 Ke
Fabrikat „Dorfner“	SC 320 - 2 Ke

- ⑤ Zum Schleifen von ungehärtetem Stahl, sowie von Schweißnähten und zundertertem Material:

Fabrikat „Carborundum“	HKW 5146 K 13 V 26 Ke
Fabrikat „Norton“	19 A 36 - L 8 VEB Ke
Fabrikat „Oemeta“	HK 46 - 60 L 13 Ke

- ⑥ Zum Vor- und Fertigschleifen von hochlegierten Stählen:

Fabrikat „Hafa“	HK 46 I 10 Ke
Fabrikat „Norton“	38 A 46 F 12 VBEP Ke

- ⑦ Zum Schleifen von Gußeisen:
Fabrikat „Norton“ 38 A 46 F 12 VBEP Ke

- ⑧ Zum Schleifen von Gestein:

Fabrikat „Carborundum“	SCN 36 M 13 - VEC 7 Ke
Fabrikat „Oemeta“	SC 36 M 13 Ke
Fabrikat „Norton“	37 C 30 - M 5 V Ke
Fabrikat „Rockenstein Roca-Silcar“	SC 20 - M Bakelit

- ⑨ Zum Schleifen von Messing und Bronze:

Fabrikat „Norton“	37 C 30 Jot 8 VG Füllung 12 Ke
-------------------	--------------------------------

- ⑩ Zum Feinschleifen von federhartem Messing und Tombak:

Fabrikat „Oemeta“	EK 200 - F Ke
-------------------	---------------

- ⑪ Zum Schleifen von Aluminium:

Fabrikat „Norton“	38 A 30 - Jot 8 VEB Füllung 12 Ke
-------------------	-----------------------------------

- ⑫ Zum Schleifen von Hartmetall, Glas, Porzellan, ferritischen Sinterstoffen usw.

Diamantschleifscheiben Durchmesser 100 mm	
zum Vorschleifen	Korn 80
zum Nachschleifen	Korn 180 - 200
zum Feinschleifen	Korn 400 - 500
Konzentration 30	
mittelharte, poröse Metallbindung	
zum Feinschleifen	Korn 5 my
	und kleiner in Bakelite-Bindung.

Bei Großserienfertigung und in Sonderfällen sind eingehende Versuche und die Beratung bekannter Schleifmittelwerke geboten, damit die Gewähr für hohe Schleifleistung gegeben ist.

WF

Jhr.Nr. 2046

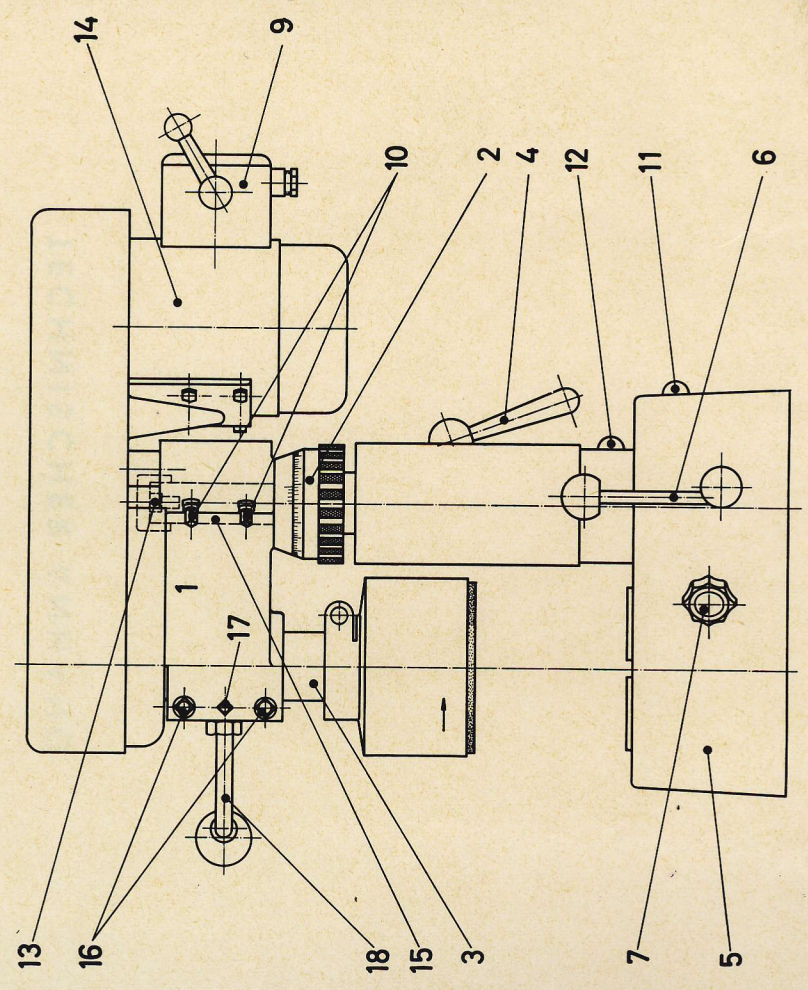


Betriebsanleitung

ZUR

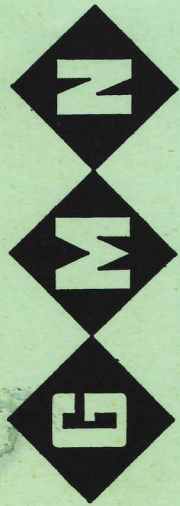
Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1

MÜLLER PRÄZIS-SCHLEIFMASCHINE MPS 1



WF

Inr.Nr. 2046

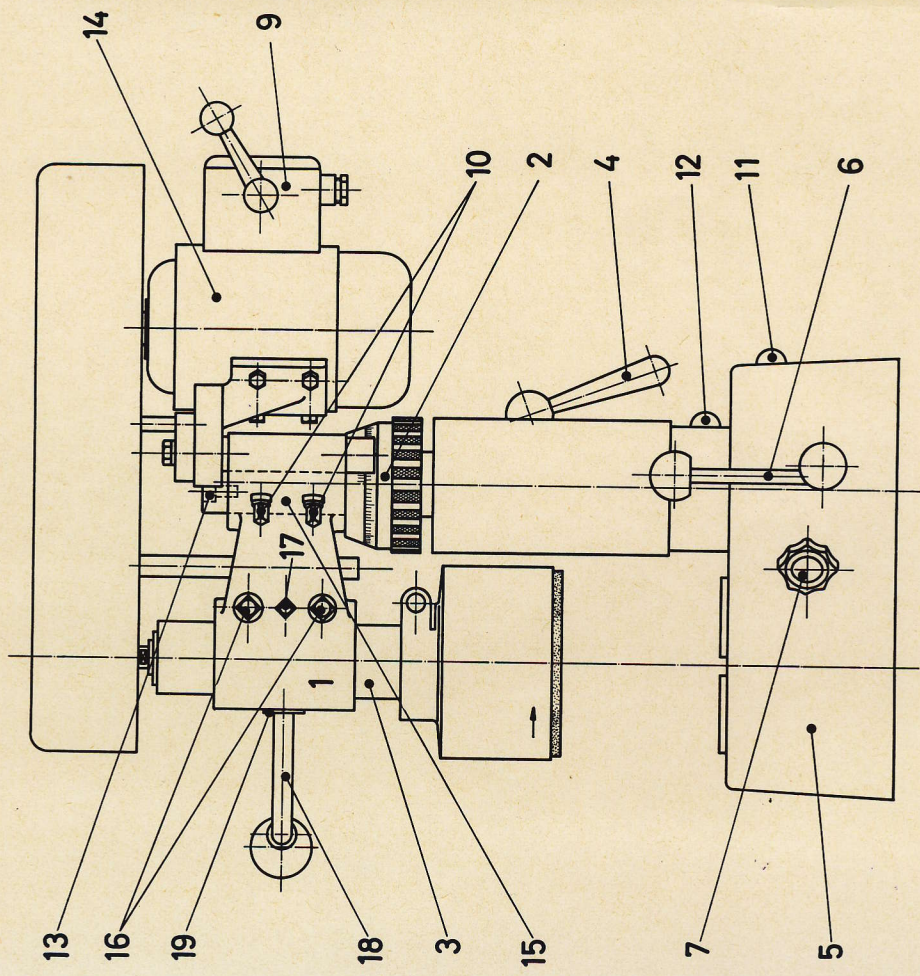


Betriebsanleitung

zur

Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1

MÜLLER PRÄZIS-SCHLEIFMASCHINE MPS 1a



WF

Inr.Nr. 2046

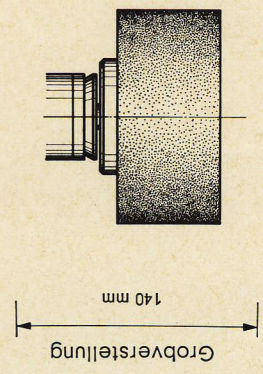


Betriebsanleitung

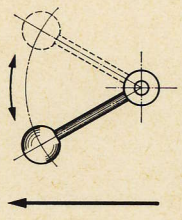
zur

Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1

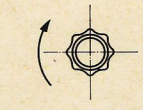
GROBZUSTELLUNG - FEINZUSTELLUNG



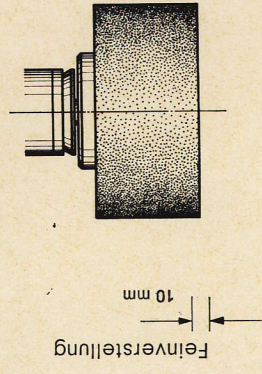
Grobverstellung
140 mm



Grobverstellung
nach oben durch zügige Hin- und Herbewegung des Pumpenhebels **6** von Anschlag zu Anschlag



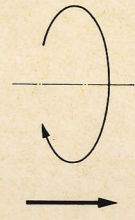
Grobzustellung
nach unten durch Öffnen des Ablaßventiles **7** bei abgeschaltetem Schleifmotor **14**.



Feinverstellung
10 mm



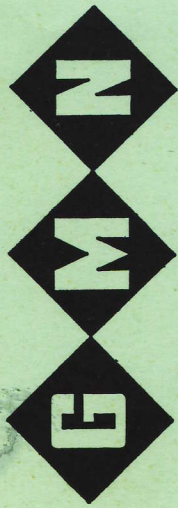
Feinverstellung
nach oben durch Drehen der Skalen-Ringmutter **2** entgegen dem Uhrzeigersinn.



Feinzustellung
nach unten durch Drehen der Skalen-Ringmutter **2** im Uhrzeigersinn.

WF

Inr.Nr. 2046

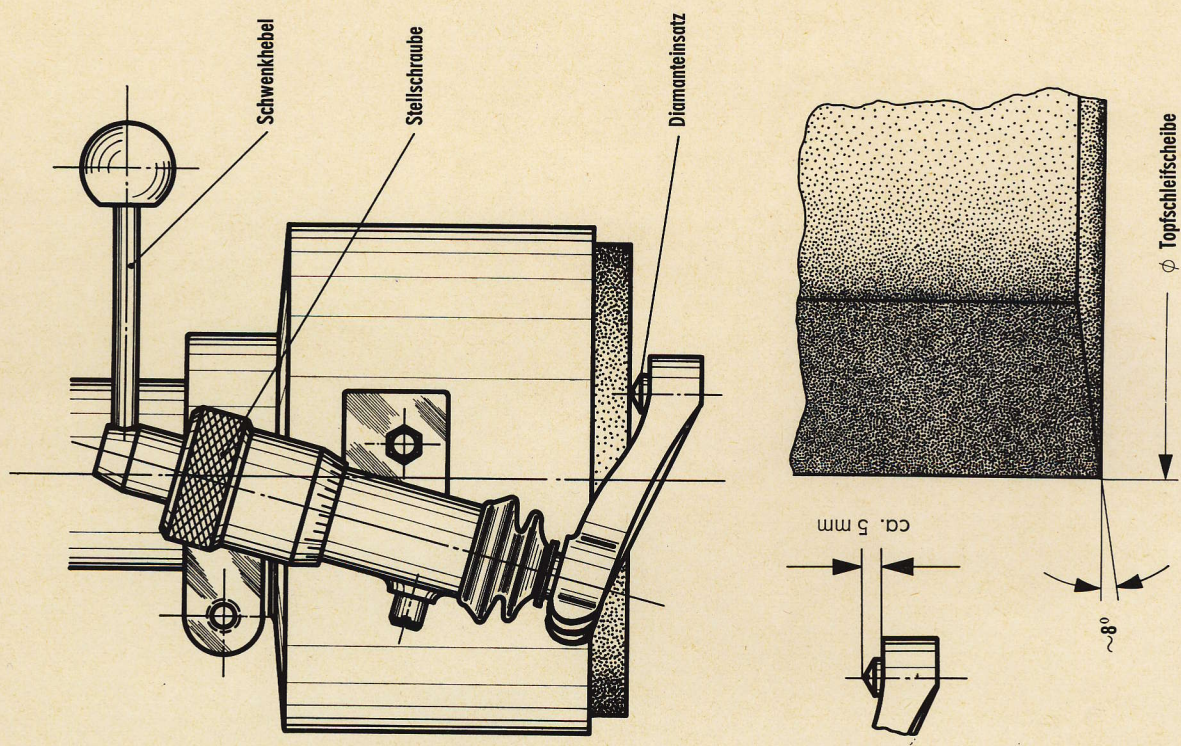


Betriebsanleitung

zur

Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1

ABRICHTEN DER SCHLEIFSCHEIBE



Der Zustellwert eines Teilstriches der Teilung auf der Stellschraube beträgt 0,05 mm. Gesamtzustellbereich ca. 10 mm.

WF

Jhr. Nr. 2046

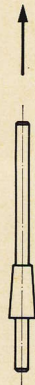
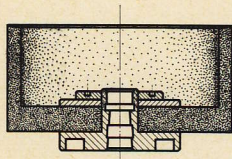


Betriebsanleitung

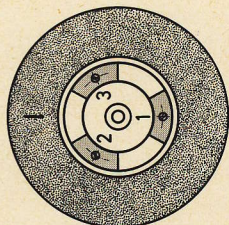
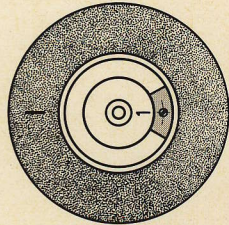
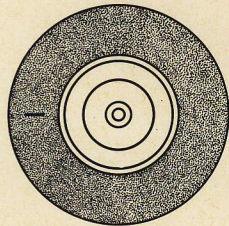
ZUR

Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1

AUSWUCHTEN DER SCHLEIFSCHEIBE



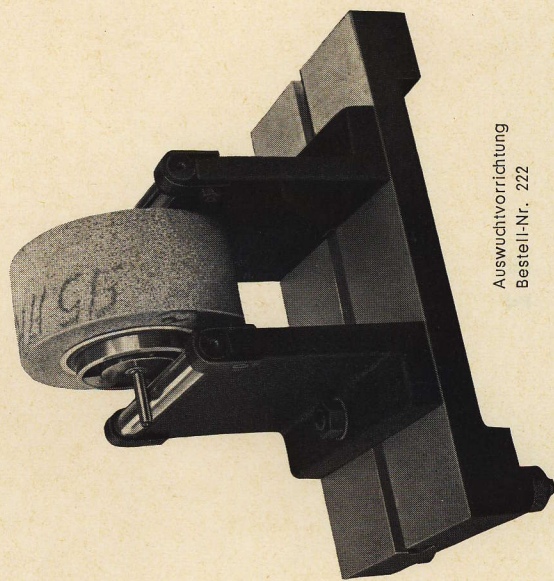
Auswuchtdorn in Kegelbohrung des Aufnahmeflansches stecken



Markierung gegenüber dem Schwerpunkt anbringen

Auswuchstein 1 in Richtung der Markierung

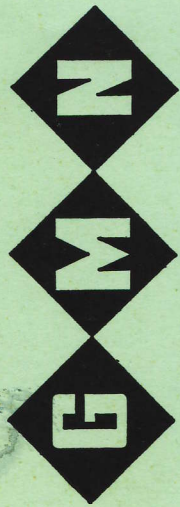
Die Auswuchsteine 2 und 3 nach oben oder unten solange gleichmäßig verschieben, bis der Schleifkörper nicht mehr pendelt



Auswuchtvorrichtung
Bestell-Nr. 222

WF

Jhr. Nr. 2046



Betriebsanleitung

ZUR

Müller Präzis-Schleifmaschine MPS 1

ABNAHME - PROTOKOLL

Bezeichnung der Messung	Art der Messung	Abweichungen in mm	
		Zulässig nach DIN 8633	Bei Abnahme gemessen
Parallelität der Aufspannfläche des Tisches zur Schwenkbewegung der Spindel Prüfung: mit Meßuhr		0,01 mm	0,005
Rechtwinkligkeit der Schleifspindel zur Aufspannfläche Prüfung: mit Meßuhr am Umschlagarm Meßlänge 110 mm		bis 300 mm Meßlänge A-B 0,01 mm	0,005
a) Rundlauf des Kegels der Schleifspindel Prüfung: mit Meßuhr b) Axialspiel der Schleifspindel Prüfung: mit Meßuhr		a) Schleifspindel 50 mm ϕ 0,01 mm b) Schleifspindel 50 mm ϕ 0,01 mm	0,002
Arbeitsgenauigkeit der Maschine Parallelität der geschliffenen Fläche des Probwerkstückes gespannt auf der abgerichteten Magnetplatte		0,01 mm	0,001

Kontrollleur:

23.3.67 BBA