

## Originalbetriebsanleitung

Translation of the original operating manual

Traduction du manuel de service original

Antriebsmaschinen  
für biegsame  
Wellen

Drive units for  
flexible shafts

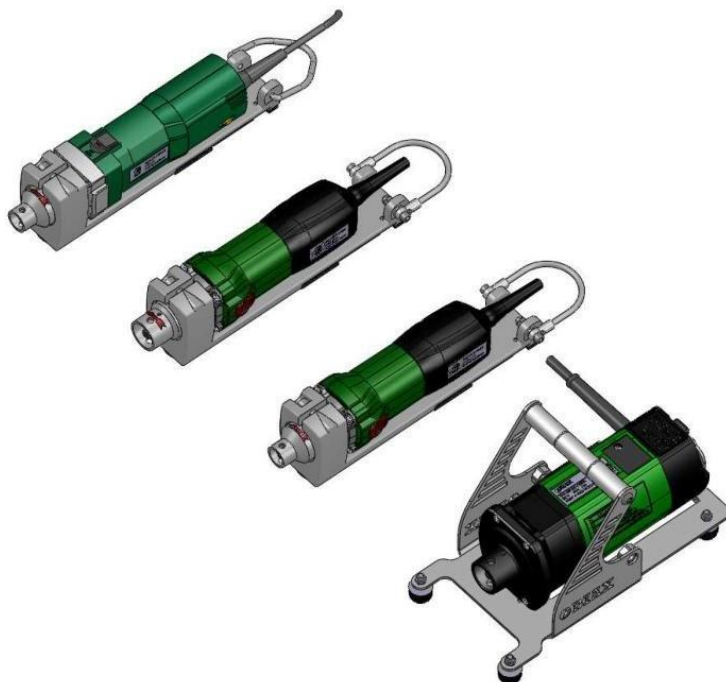
Machines  
d'entraînement  
pour arbres  
flexibles

MB 20/2

MB 20/3 G

MB 20/3

MB 30 E



**Diese Anleitung muss dem Anwender (Werker) ausgehändigt werden!**  
**A copy of this manual must be given to all personnel working with this tool!**  
**Ce manuel doit être remis à l'utilisateur (travailleur) !**

Schmid und Wezel GmbH & Co. KG  
Maschinenfabrik  
Maybachstraße 2  
D -75433 Maulbronn  
Telefon: 07043 / 102-0  
Telefax: 07043 / 102-78  
E-Mail: [biax-verkauf@biax.de](mailto:biax-verkauf@biax.de)  
Webadresse: [www.biax.de](http://www.biax.de)



## Technische Daten

Produktname	Antriebsmaschine für biegsame Wellen			
Typ	MB 20/2	MB 20/3 G	MB 20/3	MB 30 E
Artikelnummer	010 607 803	010 607 807	010 607 806	010 403 400
Leistungsaufnahme	0,71 kW	0,71 kW	0,71 kW	1,3 kW
Abtriebsdrehzahl	10.000 – 25.000 min <sup>-1</sup>	13.000 – 34.000 min <sup>-1</sup>	13.000 – 34.000 min <sup>-1</sup>	5.000 – 15.000 min <sup>-1</sup>
Anschlussspannung	230V AC	230V AC	230V AC	230V AC
Frequenz	50/60 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schalldruckpegel L <sub>pA</sub>	78 dB(A)	81 dB(A) / K <sub>pA</sub> =3 dB nach DIN EN 60745-2-3	81 dB(A) / K <sub>pA</sub> =3 dB nach DIN EN 60745-2-3	75 dB(A) / K=3 dB nach DIN EN 60745-2-3
Schwingungsemission	2,23 m/s <sup>2</sup> nach ISO 8662-1	2,598 m/s <sup>2</sup> / K=0,357 m/s <sup>2</sup> nach ISO 28927-12	2,598 m/s <sup>2</sup> / K=0,357 m/s <sup>2</sup> nach ISO 28927-12	2,524 m/s <sup>2</sup> / K=0,197 m/s <sup>2</sup> nach ISO 28927-12
Gewicht	2,9 kg	2,9 kg	2,9 kg	3,9 kg
Biegsame Welle	Vierkant- anschluss	Gewinde M10x30 nach DIN 42995	Vierkant- anschluss	Gewinde M10x30 nach DIN 42995
Überlastschutz	-	Vorhanden	Vorhanden	Vorhanden <sup>1</sup>



<sup>1</sup> Die MB 30 E verfügt über eine Überlastsicherung. Die Antriebsmaschine kann sofort nach Überlast wieder eingeschaltet werden.  
Zur Wiederinbetriebnahme den Kippschalter innerhalb von 2 Sek. aus und wieder einschalten.

## Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs. Sie ist in leserlichem Zustand in Zugriffsnähe bereitzuhalten und bleibt auch bei Weiterverkauf des Gerätes beim Gerät.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an eingewiesenes und autorisiertes Fachpersonal.

Änderungen durch technische Weiterentwicklungen gegenüber den in dieser Betriebsanleitung dargestellten Ausführungen behalten wir uns vor.

Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers.

Das Urheberrecht liegt beim Hersteller.

## Verantwortlichkeit des Betreibers

Der Betreiber hat die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften und technischen Regeln einzuhalten.

Der Betreiber darf das Gerät nur von geschultem und zuverlässigem Personal bedienen lassen.

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Bediener die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, bevor sie das Gerät bedienen.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass kein Unbefugter an das Gerät gelangen kann.

Die innerbetrieblichen Arbeitsschutzvorschriften sind zu beachten.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Eine Antriebsmaschine für biegsame Wellen wird zur Aufnahme und zum Antrieb von biegsamen Wellen und Werkzeugen zum:

- Schleifen
- Fräsen
- Entgraten
- Polieren und
- Bürsten

von unterschiedlichen Materialien eingesetzt.

Es ist darauf zu achten, dass ausschließlich BIAX-Produkte an die Antriebsmaschine angeschlossen werden.

Die Antriebsmaschine darf nicht in Räumen mit explosiven, brennbaren oder gesundheitsgefährdenden Gasen betrieben werden.

**Jeglicher Gebrauch der BIAX-Antriebsmaschine für biegsame Wellen außerhalb der genannten Einsatzgebiete sowie eine bauliche Veränderung sind ohne Zustimmung durch Schmid & Wezel nicht zulässig. Bei Zuwiderhandlung entfällt jegliche Haftung für Folgeschäden.**

## Sicherheit

### Sicherheitskennzeichnung

Folgende Signalwörter werden in Verbindung mit Sicherheitszeichen zur Darstellung möglicher Gefahren in diesem Dokument verwendet:



#### Gefahr!

**Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden werden eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!**



#### Warnung!

**Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden können eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!**



#### Vorsicht!

**Leichte Körperverletzung kann eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!**



#### Achtung!

**Sachschaden kann eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!**

### Sicherheitshinweise



#### Warnung!

**Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht akute Verletzungsgefahr!**



**Beim Schleifen können Funken oder Späne die Augen verletzen. Tragen Sie bei der Arbeit immer eine Schutzbrille!**



**Je nach Art der Bearbeitung kann der angegebene Geräuschpegel überschritten werden.**

**Verwenden Sie einen Gehörschutz!**



**Arbeiten Sie bei Staubentwicklung nur mit Atemschutz und schalten Sie die Staubabsaugung an Ihrem Arbeitsplatz ein!**



**Verletzungsgefahr durch scharfkantige Werkstücke!**

**Tragen Sie bei der Arbeit ggf. passende Schutzhandschuhe!**



**Defekte Elektrogeräte gehören nicht in den Hausmüll! Entsorgen Sie die Geräte umweltgerecht!**

## Gesundheit



### Vorsicht!

Vibration kann auf den ganzen Körper, speziell auf Arme und Hände, übertragen werden. Sehr starke sowie andauernde Vibration kann Nerven- und Gefäßstörungen verursachen!



### Gefahr!

Lebensgefahr durch Berühren spannungsführender Teile.

Keine Arbeiten an spannungsführenden Teilen ausführen.



Lose Verbindungen, beschädigte, angeschmorte oder durchgeschmorte Kabel sofort auswechseln.



Kabel dürfen nicht eingeklemmt bzw. gequetscht werden.

Kabel müssen so verlegt sein, dass sie keine Stolperfallen bilden oder beschädigt werden können.

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von autorisiertem Elektro-Fachpersonal ausgeführt werden.

Stäube von Materialien wie bleihaltigem Anstrich, einigen Holzarten, Mineralien und Metall können gesundheitsschädlich sein. Berühren oder Einatmen der Stäube kann allergische Reaktionen und/oder Atemwegserkrankungen des Benutzers oder in der Nähe befindlicher Personen verursachen.

Bestimmte Stäube wie Eichen- oder Buchenstaub gelten als krebserregend, besonders in Verbindung mit Zusatzstoffen zur Holzbehandlung (chromate Holzschutzmittel). Asbesthaltiges Material darf nur von Fachleuten bearbeitet werden.

Beim Bearbeiten oben genannter oder vergleichbarer Materialien ist eine Absaugung vorzusehen.

Vermeiden Sie Kontakt mit Stromquellen. Die Maschine ist nicht gegen Kontakt mit stromführenden Teilen isoliert!

## Umgang mit der Antriebsmaschine



**Die Betriebsanleitung richtet sich an ausgewiesenes Fachpersonal!**

**Nichtbeachten der Betriebsanleitung kann zu Personenschäden und Geräteausfällen führen!**

### Einzugsgefahr!

Während der Arbeit nur enganliegende Kleidung tragen.

Nehmen Sie Schmuck vor Arbeitsbeginn ab. Verwenden Sie bei langen Haaren unbedingt ein Haarnetz!



### Verletzungsgefahr!

Das eingeschaltete Werkzeug ist vom Körper weg zu halten! Nicht in laufendes Werkzeug greifen!

Werkzeug vorsichtig handhaben!



### Explosionsgefahr!

Die Antriebsmaschine für biegsame Wellen darf in explosionsgefährdeten Bereichen nicht eingesetzt werden!



### Explosionsgefahr!

Beim Schleifen können Stäube entstehen, die eine explosionsfähige Atmosphäre bilden können. Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften für die zu bearbeitenden Materialien!

Die Maschine darf nur in einwandfreiem, funktionsfähigem Zustand betrieben werden.

Halten Sie das Gerät von Regen und Nässe fern. Eindringendes Wasser erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages!

Bei Arbeiten im Freien nur Verlängerungskabel einsetzen, die für den Außenbereich zugelassen sind!

Achten Sie darauf, dass der Schalter auf AUS steht, bevor Sie den Netzstecker einstecken!

Maschine erst bei einsatzbereitem Handstück einschalten!

Die Mindestspannlänge der Werkzeuge muss eingehalten werden.

Die BLAX-Antriebsmaschine darf nur mit passenden und unbeschädigten Profilschleifkörpern, Bürsten und Hartmetall-Frässtiften betrieben werden.

Die vorgeschriebenen Drehzahlen der Antriebseinheit, der Handstücke, der biegsamen Welle und der Werkzeuge müssen eingehalten werden.

Bei Verwendung von Hartmetall-Frässtiften und Bürsten darf die zulässige Umfangsgeschwindigkeit keinesfalls überschritten werden, um Gefahren für Personen oder Sachschäden auszuschließen.

Führen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes einen 30-sekündigen Probelauf durch.

Das Werkstück darf nur mit dem Werkzeug, niemals mit anderen Teilen der rotierenden Spindel bearbeitet werden. Beschädigte oder nicht richtig befestigte Schleifkörper können starke Vibrationen hervorrufen

Werkzeug muss nach Herunterfallen auf evtl. Schäden hin überprüft werden.

Prüfen Sie vor Arbeitsbeginn und nach jeder Unterbrechung die Maschine und das Werkzeug auf Beschädigungen!

Kontrollieren Sie den festen Sitz des Werkzeugs in der Spannzange des Handstücks, da das Werkzeug sich lösen und aus der Spannzange geschleudert werden kann!

Kontrollieren Sie den korrekten Sitz der Welle an der Antriebsmaschine und am Handstück, da bei falscher Montage Beschädigungen des Antriebsstrangs auftreten können!

Sichern Sie das Werkstück mit einer Spannvorrichtung oder einem Schraubstock!

Verwenden Sie die Antriebsmaschine nur mit unbeschädigter biegsamer Welle! Prüfen Sie die Komponenten, Netzkabel und Anschlüsse vor Arbeitsbeginn auf Beschädigungen!

Trennen Sie vor Werkzeugwechsel und zu Wartungsarbeiten die Maschine immer vom Stromnetz, um einen unkontrollierten Anlauf zu vermeiden!

Der Anschlussstecker darf nicht verändert werden. Verwenden Sie keine Adapterstecker!

Legen Sie das Handstück nie ab, ohne die Maschine vorher abzuschalten! Das Werkzeug läuft nach dem Ausschalten noch nach. Legen Sie das Werkzeug erst nach seinem Stillstand ab!

Bei Stromausfall braucht der Elektromotor länger, bis er zum Stillstand kommt.

Vermeiden Sie Kontakt mit Stromquellen! Die Maschine ist nicht gegen Kontakt mit Strom führenden Teilen isoliert.

## Verhalten am Arbeitsplatz

Halten Sie Ihren Arbeitsplatz in Ordnung!

Arbeiten Sie aufmerksam! Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten stehen!

Beim Schleifen und Bürsten entstehen Funken. Entfernen Sie brennbare Gegenstände und Materialien!

Konzentrieren Sie sich auf Ihre Arbeit und halten Sie andere Personen von Ihrem Arbeitsbereich fern!

Bewahren Sie Ihre Werkzeuge sicher auf und pflegen Sie diese sorgfältig!

Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Sorgen Sie für gute Beleuchtung und Belüftung des Arbeitsplatzes.

Es wird empfohlen, eine Atemschutzmaske mit Filterklasse P2 zu tragen. Außerdem sollten Sie Handschuhe und Schutzkleidung tragen.

## Verhalten im Notfall

Im Notfall ist der Start/Stop-Schalter zu benutzen.

## Verhalten bei Unfällen

Informieren Sie sich routinemäßig in regelmäßigen Abständen, welche Möglichkeiten für die Erste Hilfe zur Verfügung stehen!

Informieren Sie – nach der Erstversorgung von Verletzten – bei Unfällen mit Personen-, Geräte- oder Gebäudeschäden unverzüglich Ihren Vorgesetzten!

Nennen Sie für den gezielten Einsatz von Rettungsfahrzeugen den Schweregrad der Personen- und Sachschäden!

Verlassen Sie im Katastrophenfall (Brand) unverzüglich die Maschine!

Benutzen Sie nur die gekennzeichneten Fluchteinrichtungen und Rettungswege. Benutzen Sie keine Aufzüge!

## Transport

Halten Sie die Maschine beim Transport am Haltebügel. Zum Transport **nicht** die biegsame Welle oder das Kabel benutzen!

Maschinen nicht im Freien oder in Feuchträumen abstellen.

## Anschluss und Inbetriebnahme

### Aufstellung



#### Achtung!

**Achten Sie beim Aufstellen der Maschine auf sicheren Stand und auf die Reichweite der biegsamen Welle!**

**Die Maschine darf nicht kippen, wenn an der Welle gezogen wird.**

Die Antriebsmaschine sollte möglichst nahe am Arbeitsplatz installiert sein. Vermeiden Sie eine abnormale Körperhaltung.

Bei der Aufstellung muss auf die freie Zugänglichkeit der Kühlrippen am Gehäuse geachtet werden.

Die Antriebsmaschinen können entweder am Bügel (A) aufgehängt oder auf einen Tisch gestellt werden.



Abb. 1 MB 20/2 und MB 20/3

Das Ausklappen der Stützarme (B) erhöht die Standfestigkeit der Maschine.



Abb. 2 MB 30 E

Die Gummipuffer (C) an den Ständerfüßen gewährleisten einen sicheren Stand auf glatter Oberfläche.

Für die MB 30 E ist optional ein fahrbarer Ständer oder ein Tischständer erhältlich.

## Anschluss der Antriebsmaschine



**Vor dem Einsatz sind die Betriebsdaten von Netz und Gerät auf Übereinstimmung zu prüfen!**



**Die Antriebsmaschine bringt ihre volle Leistung nur bis zu einer geographischen Höhe von 1000 m über NN.**



**Stecker erst bei betriebsbereiter Anlage und eingespanntem Werkzeug an das Stromnetz anschließen!**

Das Netzkabel muss so verlegt werden, dass sich keine Stolperfallen ergeben.

Versichern Sie sich vor dem Anschluss der Maschine und nach Beendigung jeder Arbeit, dass der Kippschalter auf 0 steht!

## Anschluss der biegsamen Welle

Die biegsame Welle ist gefettet und in betriebsbereitem Zustand.

Die biegsame Welle muss in Größe und Stärke den zu erwartenden Belastungen entsprechen. Der Mindestbiegeradius darf nicht unterschritten werden!

### MB 20/2 und MB 20/3

Auf der Motoranschlussseite der biegsamen Welle (1) kann die Wellenseele aus dem Schutzschlauch (2) gleiten. Deshalb ist diese Seite zuerst anzuschließen. Der Sperrfederknopf (3) muss in die Bohrung der Hülse am Antrieb (4) einrasten (siehe Abb. 3).

Zum Lösen der biegsamen Welle den Sperrfederknopf von Hand niederdrücken und biegsame Welle komplett abnehmen.

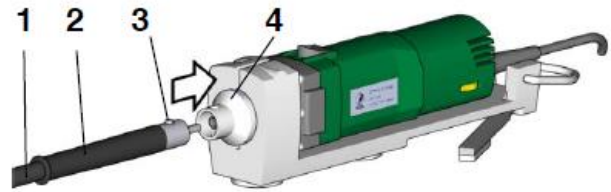


Abb. 3 Anschluss Vierkantwelle

### MB 20/3 G und MB 30 E

Anschluss nach DIN 42995 (Gewindeanschluss M10x30):

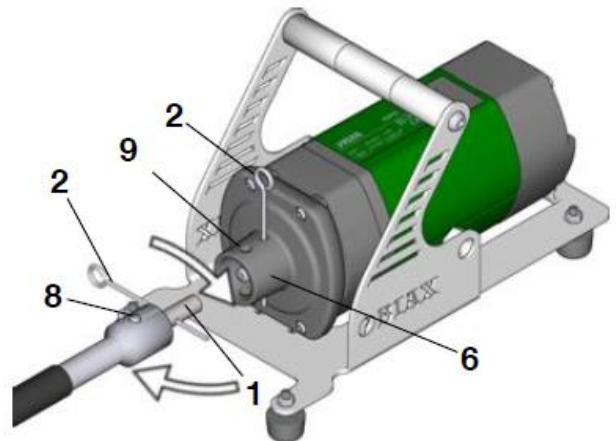


Abb. 4 Anschluss biegsame Welle MB 30 E

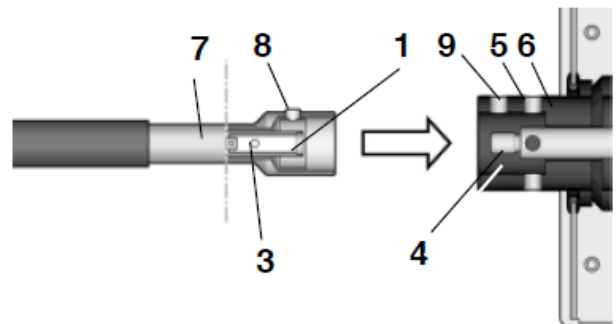


Abb. 5 Schnitt Gewindeanschluss

- Passende Schraube (M10) auf Wellenkupplung (1) schrauben und damit Wellenkupplung aus Schlauchmuffe (7) ziehen.
- Zur Sicherung der Wellenkupplung Haltestift (2) in Bohrung (3) stecken und Schraube (M10) wieder lösen.
- Motorspindel (4) der Antriebseinheit mit Haltestift durch Bohrung (5) in Lagerhülse (6) sperren.
- Wellenkupplung (1) mit Hilfe des Haltestifts (2) bis zum Anschlag auf Motorspindel drehen.
- Haltestift (2) aus Wellenkupplung entnehmen. Haltestift aus Motorspindel (4) entnehmen.
- Schlauchmuffe (7) in Lagerhülse (6) einführen, bis Sperrfeder (8) in der Bohrung (9) der Lagerhülse (6) einrastet.

Die biegsame Welle ist nun an die Antriebseinheit angeschlossen.

Lösen der biegsamen Welle:

- Mit Haltestift durch Bohrung (5) Motorspindel sichern.
- Sperrfeder (8) mit Haltestift eindrücken.
- Schlauchmuffe (7) aus Lagerhülse (6) herausziehen.
- Mit Haltestift durch Bohrung (3) Wellenkupplung (1) sichern und Wellenkupplung mit Haltestift von Motorspindel drehen.

## Handhabung

### Ein- und Ausschalten



#### Verletzungsgefahr!

Vermeiden Sie unbeabsichtigtes Anlaufen: Stets Maschine ausschalten, wenn der Stecker aus der Steckdose gezogen wird oder wenn eine Stromunterbrechung eingetreten ist.



#### Verletzungsgefahr!

Vor dem Einschalten Handstück mit dem eingespannten Werkzeug sicher in der Hand halten!



#### Verletzungsgefahr!

Die Welle der Maschine läuft nach dem Ausschalten noch nach. Werkzeug erst ablegen, wenn Spindel steht!

- Vor dem Einschalten Netzstecker einstecken.

### MB 20/2 und MB 20/3

- Zum Starten der Maschine schieben Sie den EIN-Schalter (1) in Richtung Wellenanschluss bis zum Einrasten (siehe Abb. 6).
- Zum Ausschalten drücken Sie den hinteren Teil des Schalters, um die Maschine auszuschalten.

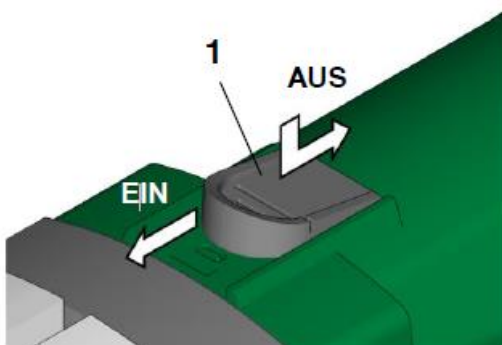


Abb. 6 Ein-/Ausschalten MB 20/2 und MB 20/3

### MB 30 E

- Zum Starten der Maschine drücken Sie den Kippschalter (1) auf der Rückseite der Maschine auf Stellung „I“.
- Zum Ausschalten drücken Sie den Kippschalter (1) auf Stellung „0“.

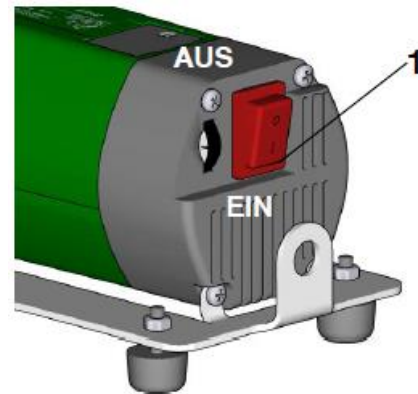


Abb. 7 Ein-/Ausschalten MB 30 E



#### Überlastsicherung!

Die MB 30 E verfügt über eine Überlastsicherung. Die Antriebsmaschine kann sofort nach Überlast wieder eingeschaltet werden. Zur Wiederinbetriebnahme den Kippschalter innerhalb von 2 Sek. aus und wieder einschalten.

### Drehzahlauswahl



#### Achtung!

Eine zu hohe Drehzahl kann zu Vibrationen und zu Schäden an Werkzeug und Welle führen!

#### Werkzeugschaden!

Bei Einstellung der Drehzahl max. zulässige Arbeitsdrehzahl des Werkzeugherstellers beachten!



Nur Werkzeuge im zulässigen Drehzahlbereich der Maschine einsetzen.

Die benötigte Arbeitsdrehzahl ist abhängig vom Schneidendurchmesser und der gewünschten Schnittgeschwindigkeit (je nach Art des Werkzeugeinsatzes). Im Diagramm finden Sie das entsprechende Kennlinienfeld (siehe Abb. 8).

Zur Bestimmung gehen Sie wie folgt vor:

- Ausgehend vom Schneidendurchmesser [mm] ziehen Sie eine senkrechte Linie bis zum Schnittpunkt mit der Kennlinie der gewünschten Schnittgeschwindigkeit [m/min].
- Lesen Sie die benötigte Arbeitsdrehzahl [U/min] auf der linken Achse ab, indem Sie eine horizontale Linie am Schnittpunkt anlegen.

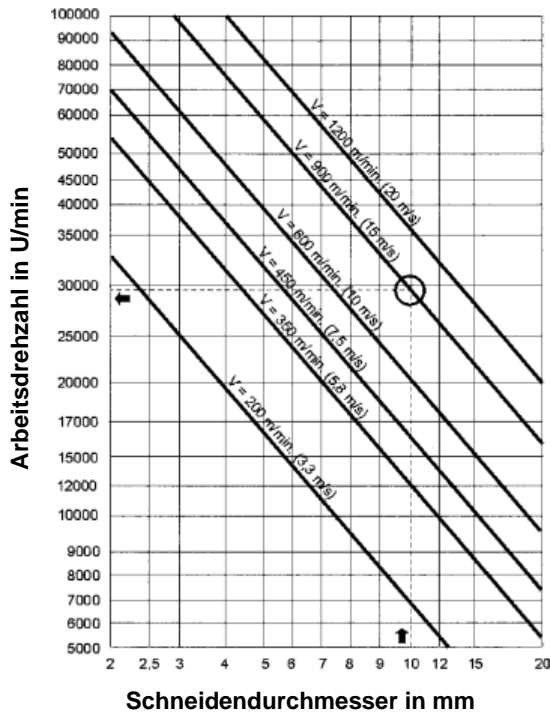


Abb. 8 Drehzahlauswahl

**Beispiel:**

Gesucht wird die Arbeitsdrehzahl für HM-Frässtifte mit einem Schneidendurchmesser von 10 mm bei einer gewählten Schnittgeschwindigkeit von  $v = 900$  m/min.

Ziehen Sie eine senkrechte Linie bei Schneidendurchmesser 10 mm bis zum Schnittpunkt mit der Kennlinie  $v = 900$  m/min (Kreis).

Von diesem Schnittpunkt aus zeigt die waagerechte Linie auf der Drehzahlskala die gesuchte Arbeitsdrehzahl von ca. 28.600 1/min an.



**Achtung!**  
Bei Spannungsschwankungen kann auch die Drehzahl schwanken!

**Einstellung Drehzahl**



**Verletzungsgefahr!**  
Beim Nachregeln der Drehzahl Handstück mit dem eingespannten Werkzeug sicher in der Hand halten!

Die gewünschte Drehzahl kann sowohl bei laufender wie auch bei ausgeschalteter Maschine über den Regler (1) eingestellt werden (siehe Abb. 9 und Abb. 10).



**Achtung!**  
MB 20/2 wegen zu starker Erwärmung nicht auf Reglerstufe 1 betreiben!

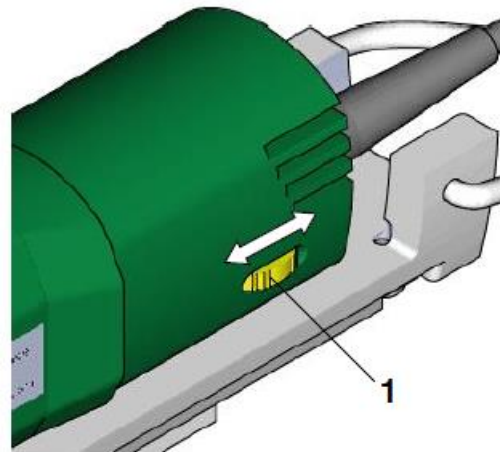


Abb. 9 Drehzahleinstellung MB 20/2 und MB 20/3

Tab. 1: Drehzahleinstellung

Reglerstufe	Drehzahl U/min		
	MB 20/2	MB 20/3	MB 30 E
1	10.000	13.000	5.000
2	17.000	17.200	7.000
3	21.000	21.400	9.000
4	23.000	25.600	11.000
5	25.000	29.800	13.000
6	27.000	34.000	15.000

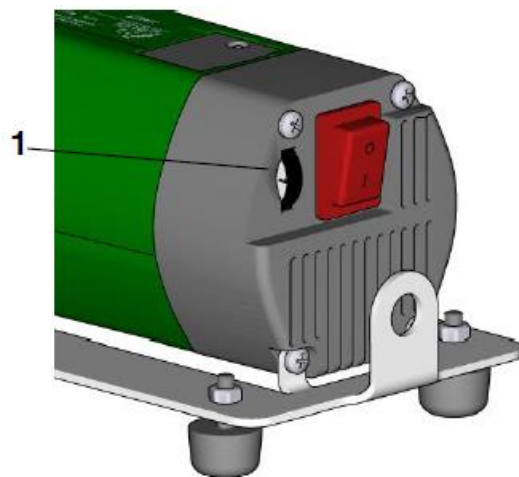


Abb. 10 Drehzahleinstellung MB 30 E



## Handhabung MB 20/3 Tischregler

Die MB 20/3 kann optional mit einem Tischregler ausgeführt werden.

Die Bedienung (Drehzahleinstellung mit Pos. 3, Ein- und Ausschalten des Gerätes mit Pos. 2) erfolgt komplett über den Tischregler (Abb. 11).

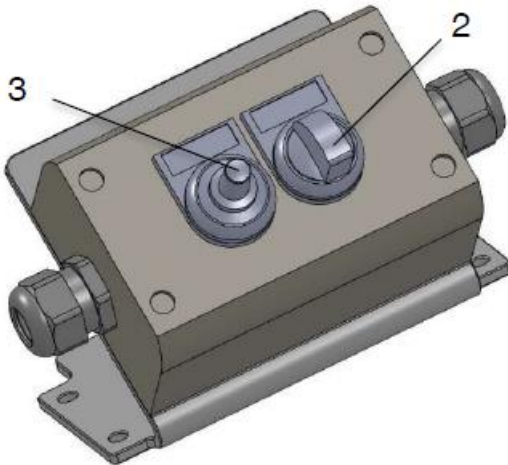


Abb. 11 Tischregler MB 20/3

Durch Drehen des Schalters (2) im Uhrzeigersinn, bis ein Signal („Klicken“) zu hören ist, schaltet das Gerät ein. Bei Drehung des Schalters (2) im Gegenuhrzeigersinn schaltet das Gerät aus.

Die Drehzahl kann durch Drehen des Potentiometers (3) im Uhrzeigersinn erhöht werden. Durch Drehen des Potentiometers (3) im Gegenuhrzeigersinn kann die Drehzahl verringert werden. Die Drehzahl kann so stufenlos zwischen den Stufen „0“ und „10“ eingestellt werden (Abb. 12).

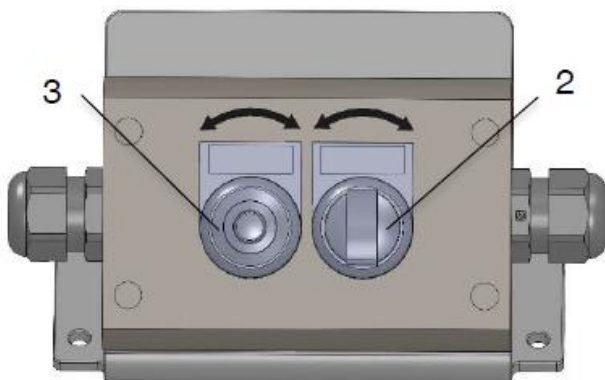


Abb. 12 Drehzahlregelung/EIN-AUS

## Störungsliste

Störung	Typ	Mögliche Ursache	Behebung
Werkzeug steht	Alle	Netzschalter ausgeschaltet	Netzschalter einschalten
		Kabelbruch	Gerät von Netz trennen und Netzkabel reparieren bzw. austauschen
		Wellenbruch	Gerät von Netz trennen und biegsame Welle austauschen, ggf. Drehzahl überprüfen
Maschine ist eingeschaltet, Motor läuft nicht	Alle	Anschluss Betriebsnetz defekt	Anschluss prüfen und ggf. neuer Anschluss
		Sicherung Betriebsnetz Störung	Sicherung prüfen, wieder einschalten oder austauschen
		Schalter defekt oder Anschluss locker	Kontakte und Anschluss prüfen, ggf. Schalter austauschen
	Alle	Feldpaket oder Anker defekt	Prüfen und ggf. austauschen
		Kohlenbürsten verschlissen	Prüfen und ggf. austauschen
Werkzeugblockade	Alle	Wellenbruch	siehe weiter oben
Werkzeug vibriert stark, Werkzeug löst sich aus Spannzange	Alle	Werkzeug nicht richtig eingespannt	Werkzeug richtig einspannen
		Zu hohe Drehzahl eingestellt	Drehzahl verringern
Motor wird während Betrieb heiß	Alle	Lüftungsschlitze im Motorgehäuse oder Zwischenflansch sind verschlossen/verschmutzt	Lüftungsschlitze säubern
Bürsten- oder Funkenfeuer im Motor	Alle	Kohlebürsten verschlissen	Prüfen und ggf. austauschen
Motor stoppt während Betrieb	MB 30 E	Zu hoher Anpressdruck führt zu Überlastung der Maschine. Abschaltung nach Überlast zur Sicherheit	Zur Wiederinbetriebnahme der Maschine, den Kippschalter innerhalb von zwei Sekunden aus- und wieder einschalten
Drehzahlschwankung		Kohlebürsten sind nicht eingelaufen	Kohlebürsten einlaufen lassen, bis zu 60 Minuten.

## Wartung



**Vor Wartungsarbeiten das Gerät vom Netz trennen!**

## Biegsame Welle

Die biegsame Welle spätestens alle 100 Betriebsstunden einfetten!

Dazu die

- Wellenseele motorseitig entnehmen und
- mit säurefreiem Fett einfetten.

Bei „DK“ und „DK pro“ Wellen:

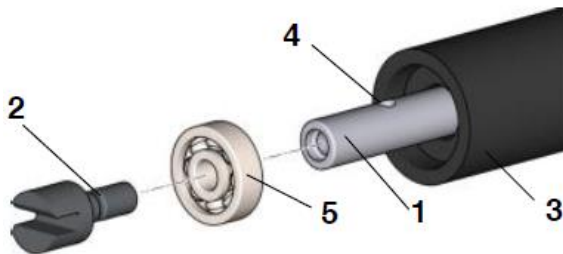


Abb. 13 „DK“ und „DK pro“ Welle

- Handstückseitig Wellenseele (1) mit Klaue (2) aus Schlauchmuffe (3) ziehen.
- Zur Sicherung der Wellenseele Haltestift in Bohrung (4) stecken.
- Klaue (2) handstückseitig von Wellenseele (1) abschrauben.
- Wellenseele motorseitig entnehmen.
- Nach dem Fetten der Welle Wellenseele motorseitig einführen, Kugellager wieder auf Wellenseele setzen und Klaue auf Wellenseele schrauben.
- Nach dem Fetten Welle mit geringer Drehzahl einlaufen lassen.



**Das Schmierfett variiert je nach Wellentyp!**

**Wenden Sie sich bei Wahl des Schmierfettes an unsere Serviceabteilung.**

Bei Wellenbruch muss die biegsame Welle ausgewechselt werden.

## Wechsel Kohlebürsten

Abgenutzte Kohlebürsten schalten nach ca. 250 Betriebsstunden selbsttätig ab. Beachten Sie hierzu die Reparaturhinweise.

Bei abgenutzten Kohlebürsten unterbricht die Abschaltautomatik die Stromzufuhr und die Maschine bleibt stehen. Die Automatik verhindert, dass der Kollektor des Ankers durch die Bürstenfeder beschädigt wird. Eine ständige Kontrolle entfällt.

Die Kohlebürsten dürfen nur paarweise ausgetauscht werden!

### MB 20/2 und MB 20/3

- 3 Schrauben (1) am Gehäuse lösen und beide Halbschalen abnehmen (Abb. 14).

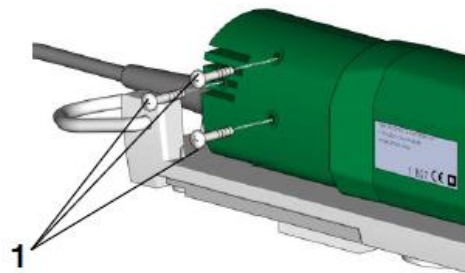


Abb. 14 Kohlewechsel MB 20/2 und MB 20/3 (1)

- Kabelschuh (2) vom Anschluss lösen.
- Haltefeder (3) von Kohlebürste (4) lösen (Abb. 15).

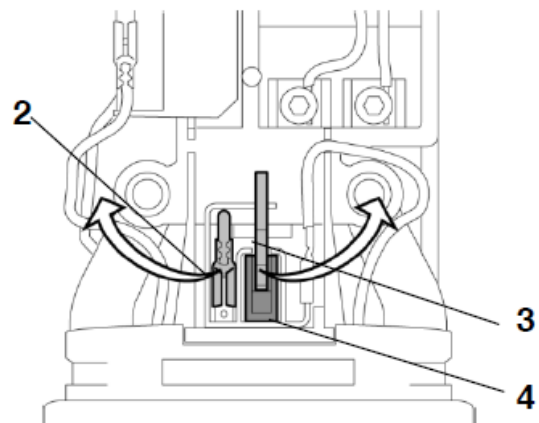


Abb. 15 Kohlewechsel MB 20/2 und MB 20/3 (2)

- Kohlebürste (4) austauschen. Neue Kohlebürste in Bürstenaufnahme schieben.
- Haltefeder (3) in Nut der Kohlebürste einrasten.
- Kabelschuh (2) auf Anschluss stecken.
- Prozedur auf der anderen Gehäuseseite wiederholen. Beide Gehäuseschalen wieder an Gehäuse schrauben.

## MB 30 E

- Schraube (1) lösen und Gehäusedeckel entfernen.

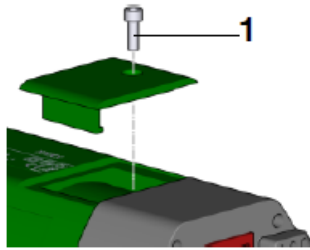


Abb. 16 Gehäusedeckel lösen

- Bürstenaufnahme (2) aus dem Gehäuse ziehen.
- Kabelschuh (3) von Anschluss lösen.
- Kohlebürste (4) austauschen. Neue Kohlebürste in Bürstenaufnahme schieben.

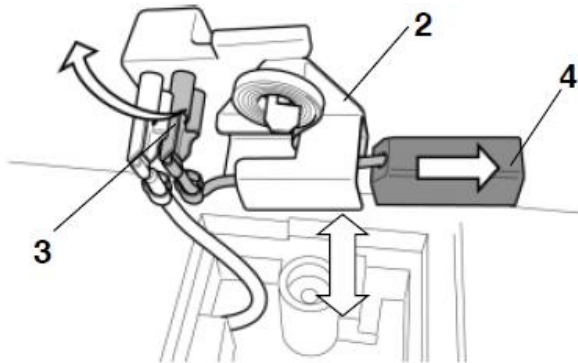


Abb. 17 Kohlewechsel MB 30 E

- Kabelschuh (3) auf Anschluss stecken.
- Bürstenaufnahme (2) wieder in Gehäuse einsetzen.
- Deckel wieder an Gehäuse schrauben und Prozedur auf der anderen Gehäuseseite wiederholen.



**Nach dem Kohlewechsel, Maschinen bis zu 60 Minuten einlaufen lassen. Unter Last verkürzt sich die Einlaufphase.**

**In der Einlaufphase können geringe Drehzahlschwankungen auftreten.**



**Bei jedem Kohlewechsel den Kollektor mit Druckluft reinigen.**



**Spätestens nach dem dritten Wechsel der Kohlebürsten ist es notwendig, den Kollektor zu überdrehen.**

**Wenden Sie sich bitte direkt an das Stammhaus.**

## Sonstige Wartungen

Vor jedem Arbeitsbeginn Antriebseinheit, Handstück, biegsame Welle und Werkzeug auf sichtbare Beschädigungen prüfen.

Tauschen Sie verschlissene Werkzeuge unverzüglich aus, andernfalls besteht Verletzungsgefahr.



**Spindeln, Gewinde und Spannvorrichtungen regelmäßig auf Abnutzung und Einhaltung der Toleranzen kontrollieren!**

Bei festgestellten Fehlern Maschine zur Reparatur an das Stammhaus oder eine unserer Vertragswerkstätten schicken.

Schützen Sie das Gerät, insbesondere den Antrieb und die Bedienelemente vor Staub und Schmutz.

Reinigen Sie die Luftschlitze. Die Wartung muss mindestens einmal jährlich durchgeführt werden. Spätestens nach Verschleiß und Wechsel der Kohlebürsten.

Benutzen Sie zum Reinigen Druckluft.

## Reparatur



**Reparaturen dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden! Hierfür steht Ihnen unsere Serviceabteilung zur Verfügung.**

**Nur Originalteile verwenden!**

Bei nachlassender Leistung muss das Gerät zerlegt und gereinigt werden. Wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene Vertragswerkstatt oder direkt an das Stammhaus. Die entsprechenden Ersatzteillisten können auf Wunsch an die Fachwerkstätten ausgehändigt werden. Dazu wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb.

## Lieferumfang

### MB 20/2, MB 20/3 und MB 30 E

- Universalmotor 220-230V mit Motorhalter
- Kabel mit Stecker

Im MB 20/2 bzw. MB 20/3 und MB 30 E Set zusätzlich enthalten sind:

- Biegsame Welle
- Spannzangenhandstück

Sonderzubehör für MB 30 E:

- Tischständer und Fahrständer

## Technical Data

Product name	Drive unit for flexible shafts			
Type	MB 20/2	MB 20/3 G	MB 20/3	MB 30 E
Order number	010 607 803	010 607 807	010 607 806	010 403 400
Power input	0.71 kW	0.71 kW	0.71 kW	1.3 kW
Drive speed	10,000 – 25,000 min <sup>-1</sup>	13,000 – 34,000 min <sup>-1</sup>	13,000 – 34,000 min <sup>-1</sup>	5,000 – 15,000 min <sup>-1</sup>
Connection voltage	230V AC	230V AC	230V AC	230V AC
Frequency	50/60 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Type of protection	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Noise level LpA	78 dB(A)	81 dB(A) / K <sub>pA</sub> =3 dB in accordance with DIN EN 60745-2-3	81 dB(A) / K <sub>pA</sub> =3 dB in accordance with DIN EN 60745-2-3	75 dB(A) / K=3 dB in accordance with DIN EN 60745-2-3
Vibration emission	2,23 m/s <sup>2</sup> in accordance with ISO 8662-1	2,598 m/s <sup>2</sup> / K=0,357 m/s <sup>2</sup> in accordance with ISO 28927-12	2,598 m/s <sup>2</sup> / K=0,357 m/s <sup>2</sup> in accordance with ISO 28927-12	2,524 m/s <sup>2</sup> / K=0,197 m/s <sup>2</sup> in accordance with ISO 28927-12
Weight	2.9 kg	2.9 kg	2.9 kg	3.9 kg
Flexible Shaft	Square connection	M10x30 thread, in accordance with DIN 42995	Square connection	M10x30 thread, in accordance with DIN 42995
Protection against overload	-	included	included	included <sup>1</sup>



<sup>1</sup> The MB 30 E has a protection against overload. It is possible to start the drive unit immediately after the overload.  
For recommissioning switch the drive unit off and on again within 2 seconds.

## General Information

This operating manual is a component part of the scope of delivery. It must be kept in a legible condition in the vicinity of the equipment and be handed over with the equipment in the event of resale.

This operating manual is intended for trained and authorised expert personnel.

We reserve the right to make technical modifications to the unit described in this operating manual within the scope of product improvements.

Reprinting, translation and copying of this document, in its entirety or parts of it, require prior written permission from the publisher.

Copyright is property of the manufacturer.

## Obligations of the Proprietor

The proprietor must observe the applicable national accident prevention regulations and technical regulations.

The proprietor must ensure that the unit is only operated by trained, responsible personnel.

The proprietor must ensure that operators have read and understood the operating manual before they use the unit.

The proprietor must ensure that unauthorised persons are denied access to the unit.

In-house health and safety regulations must be observed.

## Intended Use

The drive unit for flexible shafts is used to mount and drive flexible shafts and tools for:

- grinding
- milling
- deburring
- polishing and
- brushing

different materials by implementing the various hand-pieces.

You must make sure that only BIAx products are connected to the drive unit.

The drive unit must not be operated in rooms with explosive or combustible gases, or gases hazardous

**Any use of the BIAx drive unit for flexible shafts beyond the area of application stipulated, or constructional modifications to it, are not permitted without prior agreement from Schmid & Wezel. Liability for any consequential damage is annulled in the case of non-compliance.**

## Safety

### Safety Labels

The following key words are used in conjunction with the safety labels throughout this document to indicate potential hazards:



#### Danger!

**High risk of fatal or severe injury and considerable property damage if the corresponding safety precautions are not taken!**



#### Warning!

**Risk of fatal or severe injury and considerable property damage if the corresponding safety precautions are not taken!**



#### Caution!

**Risk of minor injury if the corresponding safety precautions are not taken!**



#### Attention!

**Risk of damage to property if the corresponding safety precautions are not taken!**

## Safety Precautions



#### Warning!

**There is a risk of severe personal injury if the safety information is ignored!**



**Sparks or chippings can be produced during grinding which could injure the eyes. Always wear protective goggles while completing the work!**



**The noise level specified can be exceeded during some working processes.**

**Wear ear protection!**



**Always wear respiratory protection when performing work which produces dust and switch on the dust extraction system at the work location!**



**Danger of injury from sharp components!**

**Wear appropriate safety gloves when working!**



**Defective electrical equipment should not be disposed of in domestic waste! Dispose of the equipment in an environmentally-friendly manner!**

## Health



### Caution!

Vibrations can be transmitted over the entire body, particularly to the arms and hands. Very strong or continuous exposure to vibration can cause nerve and blood vessel disorders!



### Danger!

Risk of fatal injury by touching live parts.

Do not carry out any work on live parts. Loose connections, damaged, partially melted and melted through cables should be replaced immediately.



Cable must not be pinched or squeezed.



Cable must be laid in such a way that it is not a trip hazard and that it cannot be damaged.

Work on electrical equipment must only be carried out by authorised electrical experts.

Dusts from materials with a lead-content coating, some types of wood, minerals and metals can represent a health hazard. Touching or inhaling dusts can be the cause of allergic reactions and/or respiratory disorders to the user or persons in the vicinity.

Certain dust, such as that from oak or beech, are considered carcinogenic, particularly in combination with additives used in treating wood (chromate wood preservatives). Material containing asbestos may only be processed by specialists.

When working with these or comparable materials you must provide an extraction system.

Avoid contact with power sources. The device is not insulated against contact with live parts!

## Handling the drive unit



**The operating manual is intended for trained expert personnel!**

**Non-observance of the operating instruction manual can lead to personal injury and equipment failure!**

### Risk of entanglement!

**Always wear close-fitting clothes when completing the work.**

**Remove all jewellery before starting work. Always wear a hair net if you have long hair!**



### Risk of injury!

**The tool must be held away from the body when switched on! Do not reach into a tool when it is in operation!**

**Handle tools carefully!**



### Risk of explosion!

**The drive unit for flexible shafts must not be used in explosion-endangered areas!**



### Risk of explosion!

**While grinding, dust can be created which could form a potentially explosive atmosphere. Observe the regulations applicable in your country of use for the machining of materials.**

The machine may only be operated when in a perfect, fully-functioning condition.

Keep the unit away from rain and damp. There is an increased risk of electrical shock if water enters the machine!

When working in the open, only use extension cables approved for use outdoors.

Make sure the switch is set to OFF, before plugging in the mains plug!

Only switch on the machine when the handpiece is ready for operation!

The minimum clamping length of the tools must be observed.

The BIAx drive unit may only be operated with suitable, undamaged profile grinding tools, brushes and tungsten carbide burrs.

The stipulated speeds of the drive unit, the handpieces, the flexible shaft and the tools must be observed.

When using carbide burrs and brushes, ensure the permissible circumferential speed is not exceeded to rule out any risks of personal injury and property damage.

Complete a 30-second test run before starting to use the unit.

The workpiece may only be processed by the grinding tool, never with other parts of the rotating spindle. Damaged or incorrectly fixed grinding tools can cause extreme vibration.

If a tool falls, it must be checked for any damage.

Before starting work, and after each interruption, check the unit and tool for signs of damage!

Check the tool is clamped securely in the collet of the handpiece because the tool could become loose and fly out of the collet!

Check correct seating of the shaft on the drive unit and on the handpiece because the power train could be damaged if they are installed incorrectly!

Secure the workpiece in a clamping device or a vice!

Only use the drive unit with an undamaged flexible shaft! Check the components, mains cable and connections for damages before starting work!

Before changing the tool and during maintenance work, always disconnect the machine from the mains to prevent uncontrolled startup!

The connecting plug must not be modified. Do not use any plug adapters!

Never remove the handpiece without first turning off the machine! The tool runs on after being switched off. Only set the unit down after it has come to a stop!

The electric motor needs longer to stop if there is a power failure.

Avoid contact with power sources! The device is not insulated against contact with live parts.

### Behaviour at the Place of Work

Keep your place of work tidy.

Work carefully! Do not use the unit if you are tired or under the influence of alcohol, drugs or medicines!

Sparks are caused by grinding and brushing. Remove any combustible objects and materials!

Always concentrate on the job at hand and keep others away from the work area!

Keep your tools in a safe, secure place and maintain them carefully!

Repair work may only be carried out by authorised specialist personnel.

Ensure good lighting and ventilation at the workplace.

It is recommended to wear a respirator mask complying with filter grade P2. In addition, it is advised to wear industrial gloves and protective clothing.

### Behaviour in Case of an Emergency

Use the start/stop switch in case of an emergency.

### Behaviour in Case of Accidents

Inform yourself as a matter of routine at regular intervals regarding possibilities for first-aid.

Immediately inform your superior – after injured persons are provided with first-aid – if persons are involved in accidents or if there is damage to units or buildings.

To enable rescue vehicles to provide efficient help, indicate the level of injury and damage to property.

Immediately move away from the machine in case of a catastrophe (fire)!

Only ever use the identified rescue equipment and rescue routes. Do not use lifts.

### Transport

Hold the machine in the retainer bracket during transport. Do **not** use the flexible shaft or the cable for transporting!

Do not store the machine outdoors or in damp rooms.

### Connecting and Starting Up

#### Setting up



#### Attention!

**When setting up the machine, make sure that the machine is standing securely and observe the range of the flexible shaft!**

**The machine must not tip over when the shaft is pulled.**

The drive unit should be installed as near as possible to the workplace. Avoid awkward body positions.

When setting up the machine, make that the cooling fins on the housing can be easily accessed.

The drive units can be either suspended from the eye (A) or placed on a bench.

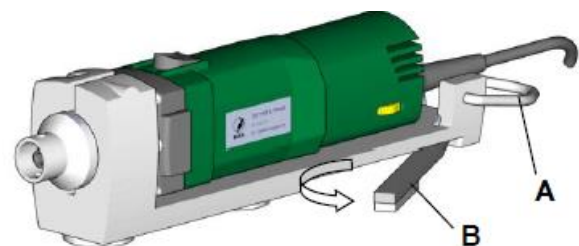


Fig. 1 MB 20/2 and MB 20/3

Folding out the support arm (B) increases the machine's stability.





Fig. 2 MB 30 E

The rubber buffers (C) on the stand feet ensure secure standing on a smooth surface.

You can get either a moveable frame or a bench stand for the MB 30 E.

### Connecting the drive unit



Before putting it into operation, check the ratings of the power supply network and of the machine for correspondence.



The drive unit only provides its maximum output up to a geographical altitude of 1,000 m above sea-level.



Only connect the plug to the power supply after the system is ready for operation and the tool has been clamped in.

The mains cable should be laid so that no-one can trip over it.

Make sure, before connecting the machine and after completing any work, that the rocker switch is set to 0!

### Connecting the Flexible Shaft

The flexible shaft is greased and in an operational condition.

The flexible shaft must meet the size and strength requirements. The bend radius must not be less than the minimum bend radius!

#### MB 20/2 and MB 20/3

The shaft core can be slid out of the protective tube (2) on the motor connection side of the flexible shaft (1). Therefore, this side must be connected first.

The retaining spring knob (3) must engage in the hole in the motor flange on the drive (4) (see Fig. 3).

To release the flexible shaft, press the retaining spring knob down by hand and remove the flexible shaft completely.

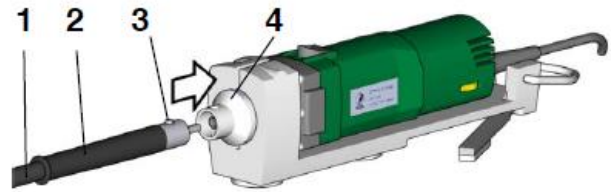


Fig. 3 Square shaft connection

#### MB 20/3 G and MB 30 E

Connect compliant to DIN 42995 (threaded connection M10x30):

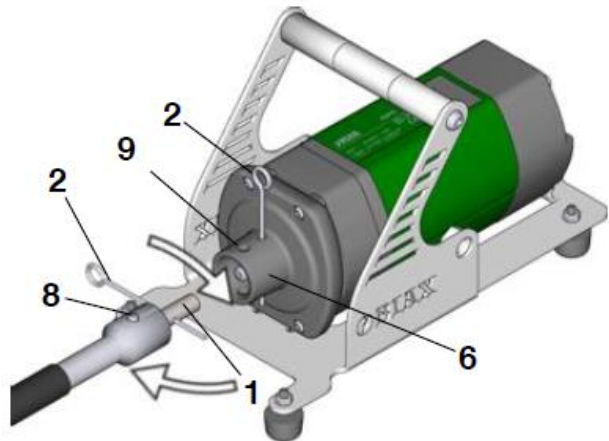


Fig. 4 Connection flexible shaft MB 30 E

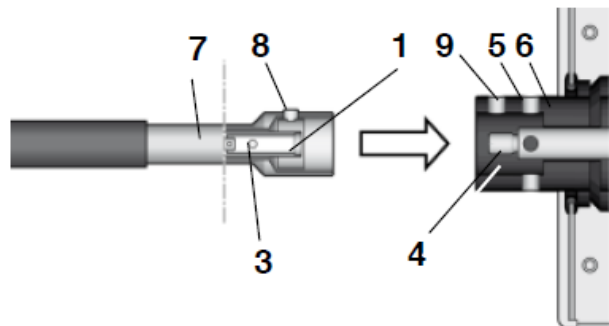


Fig. 5 Sectional view of threaded connection

- Screw a suitable screw (M10) onto the shaft coupling (1), thereby pulling the shaft coupling out of the hose bush (7).
- To secure the shaft coupling, insert the retention pin (2) into the hole (3) and release the screw (M10) again.
- Block the drive unit motor spindle (4) with the retention pin through the borehole (5) in the motor flange (6).
- Using the retention pin (2), turn the shaft coupling (1) up to the stop on the motor spindle.
- Remove the retention pin (2) from the shaft coupling. Remove the retention pin from the motor spindle (4).
- Insert the hose bush (7) into the motor flange (6) until the retaining spring (8) locks into the hole (9) on the motor flange (6).

The flexible shaft is now connected to the drive unit.

Releasing the flexible shaft:

- Secure the motor spindle with the retention pin through the hole (5).
- Depress blocking spring (8) with the retention pin.
- Pull the hose bush (7) out of the motor flange (6).
- Secure the shaft coupling (1) with the retention pin through the hole (3) and rotate the shaft coupling with the retention pin from the motor spindle.

## Handling

### Switching On and Off

#### Risk of injury!

**Avoid inadvertent starting: always switch the machine off when the plug is pulled out of the plug socket or if there has been an interruption in the power supply.**



#### Risk of injury!

**Before switching on, hold the handpiece with clamped tool firmly in your hand!**



#### Risk of injury!

**The shaft continues to run on after the unit has been switched off. Only set the tool down when the spindle has stopped!**



- Plug in the mains plug before switching on.

### MB 20/2 and MB 20/3

- To start the machine, slide the ON switch (1) towards the shaft connection until it locks (see Fig. 6).
- To unlock it, press the rear section of the switch to switch the machine off.

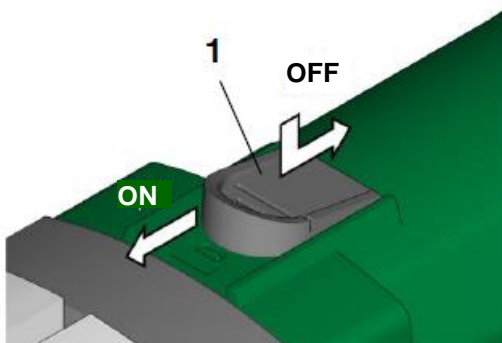


Fig. 6 Switching on/off MB 20/2

### MB 30 E

- To start the machine, push the rocker switch on the back of the machine to the "I" position.
- Push the rocker switch (1) to the "0" position to switch off.

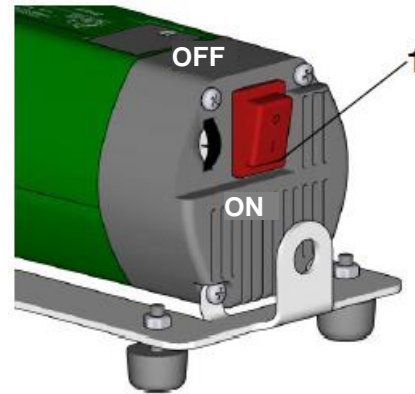


Fig. 7 Switching on/off MB 30 E

#### Protection against overload!

**The MB 30 E has a protection against overload. It is possible to start the drive unit immediately after the overload. For recommissioning switch the drive unit off and on again within 2 seconds.**



### Selecting the Speed

#### Attention!

**An overspeed can cause vibrations and lead to damage to the tool and shaft!**



#### Tool damage!

**When adjusting the speed, observe the max. permissible working speed specified by the tool manufacturer!**

**Use only tools in the permissible speed range of the machine.**



The working speed necessary is dependent on the blade diameter and the required cutting speed (according to the type of tool application). The graph contains the relevant set of characteristic curves (see Fig. 8).

Proceed as follows to determine what you need:

- Starting from the blade diameter [mm] draw a vertical line to the intersection with the characteristic curve of the required cutting speed [m/min].
- Read the necessary working speed [rpm] on the left-hand axis by drawing a horizontal line to it from the intersection.

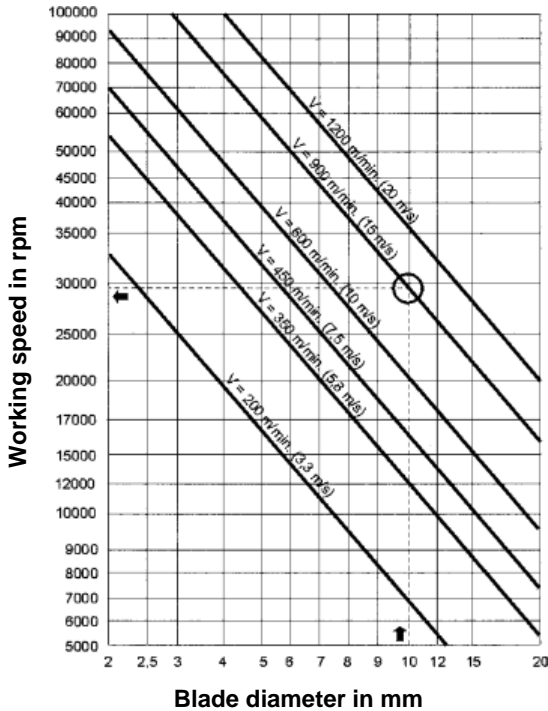


Fig. 8 Speed selection

**Example:**

Determine the working speed for tungsten carbide milling cutter with a cut diameter of 10 mm at a selected cutting speed of  $v = 900$  m/min.

Draw a vertical line from cut diameter 10 mm to the intersection with the characteristic curve  $v = 900$  m/min (indicated by a circle).

Starting from this intersection, a horizontal line to the vertical axis on the speed scale indicates the speed required is approx. 28,600 rpm.



**Attention!**  
The speed can also vary in the event of voltage fluctuations!

**Adjust speed**



**Risk of injury!**  
Before adjusting the speed, hold the handpiece with clamped tool firmly in your hand!

The required speed can be set both while the machine is in operation as well as when it has been switched off using the control knob (1) (see Fig. 9 and Fig. 10).



**Attention!**  
Do not run MB 20/2 at controller stage 1 because of heating too strongly!

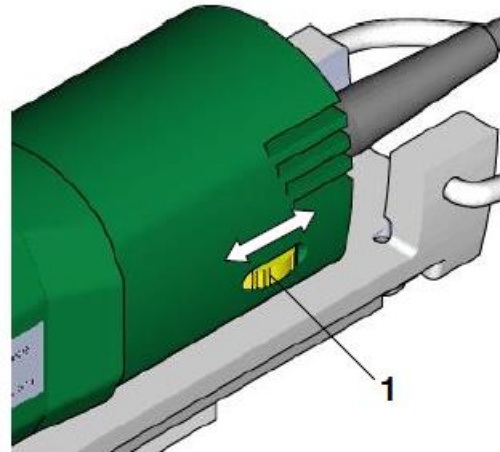


Fig. 9 Speed setting MB 20/2 and MB 20/3

**Tab. 1: Adjusting the Speed**

Control setting	Speed rpm		
	MB 20/2	MB 20/3	MB 30 E
1	10,000	13,000	5,000
2	17,000	17,200	7,000
3	21,000	21,400	9,000
4	23,000	25,600	11,000
5	25,000	29,800	13,000
6	27,000	34,000	15,000

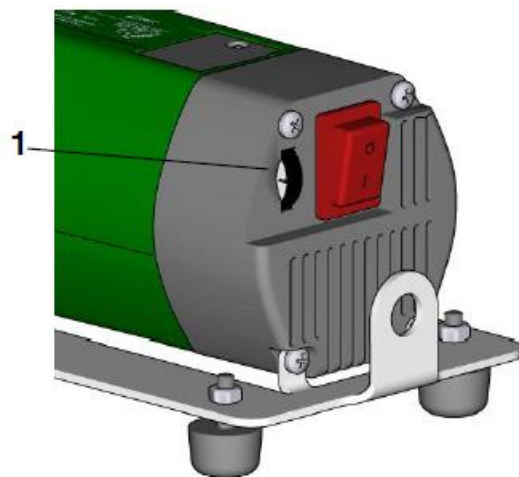


Fig. 10 Speed setting MB 30 E

## Operating MB 20/3 with panel mounted controller

You can operate the MB 20/3 with an optional panel mounted controller.

You can operate the device (speed setting with item 3, switching the device on and off with item 2) entirely with the panel mounted controller (Fig. 11).

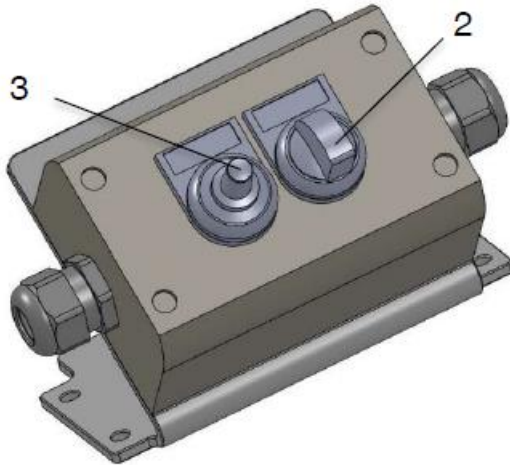


Fig. 11 Panel mounted controller for MB 20/3

To switch on the device, turn the switch (2) clockwise until you hear a click. To switch off the device, turn the switch (2) anti-clockwise.

To increase the speed, turn the potentiometer (3) clockwise. To decrease the speed, turn the potentiometer (3) anti-clockwise. You can adjust the speed infinitely between "0" and "10" (Fig. 12).

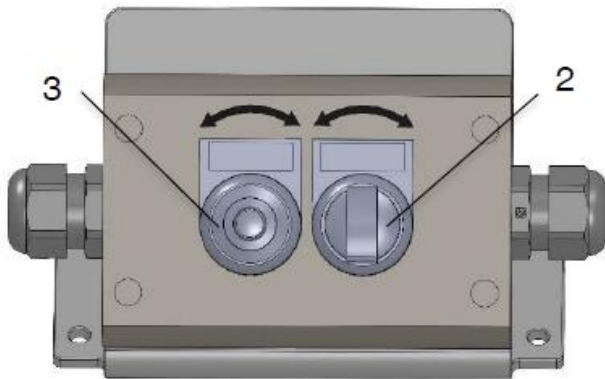


Fig. 12 Speed control/ON-OFF

## List of faults

Malfunction	Type	Possible cause	Solution
Tool doesn't move	All	Mains switched off	Switch on the mains switch
		Broken wire	Disconnect unit from mains and repair or replace the mains cable
		Shaft break	Disconnect unit from mains and replace flexible shaft, check the speed if necessary
Machine switched on, motor does not run	All	Connection to works mains defective	Check the connection and install a new connection, if necessary
		Circuit breaker of works mains FAULT	Inspect the circuit breaker, switch on again or replace
		Switch defective or connection loose	Check contacts and connection, replace switch if necessary
	All	Field package or anchor defective	Inspect, replace if necessary
		Carbon brushes worn out	Inspect, replace if necessary
Tool blockage	All	Shaft break	See above
Tool vibrates strongly Tool releases from the collet	All	Tool incorrectly clamped	Clamp tool correctly
		Speed set too high	Reduce speed
Motor gets hot when running	All	Ventilation slits in the motor housing or intermediate flange blocked/worn out	Clean ventilation slits
Brush sparking in motor	All	Carbon brushes worn out	Inspect, replace if necessary
Motor stops when operating	MB 30 E	Excessive application pressure leads to machine overload. Switch-off after overload for safety reasons	Switch the machine off and on again within 2 seconds.
Fluctuation of the speed		Carbon brushes are not run in complete	Run in the carbon brushes up to 60 minutes

## Maintenance



**Disconnect the unit from the mains before starting any maintenance work!**

## Flexible Shaft

Grease the flexible shaft every 100 operating hours at the latest!

To do this

- remove the shaft core on the motor side and
- grease with acid-free grease.

On "DK" and "DK pro" shafts:

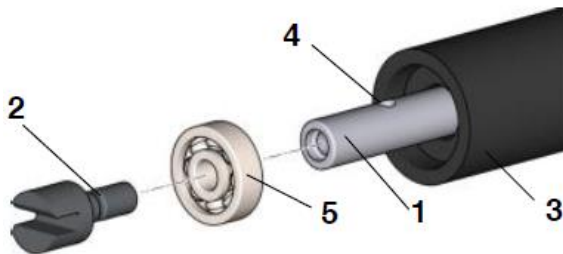


Fig. 13 "DK" and "DK pro" shaft

- Pull the shaft core (1) out of the hose bush (3) with the claw (2) on the handpiece side.
- Insert the retainer pin in the hole (4) to secure the shaft core.
- Unscrew the claw (2) from the shaft core (1) on the handpiece side.
- Remove the shaft core on the motor side.
- After greasing the shaft, insert the shaft core on the motor side, replace the ball bearing on the shaft core and screw the claw back onto the shaft core.
- After greasing, allow the shaft to run in at low speed.



**The type of grease varies depending on the type of shaft!**  
**Consult our service department for selection of grease.**

The flexible shaft must be replaced if the shaft breaks.

## Carbon brush replacement

Worn carbon brushes switch off automatically after approx. 250 operating hours. Refer to the repair instructions in this case.

If the carbon brushes are worn, the automatic cut-out interrupts the power supply and the machine comes to a standstill. The automatic cut-out prevents the collector of the armature being damaged by the brush springs. Constant inspection is thus eliminated.

The carbon brushes must only be replaced in pairs!

### MB 20/2 and MB 20/3

- Release 3 screws (1) on the housing and remove the two half shells (Fig. 14).

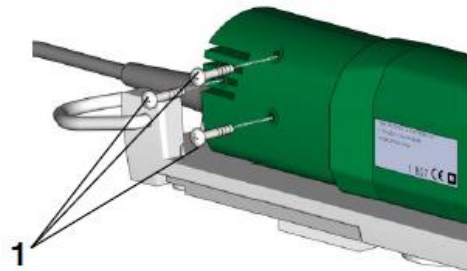


Fig. 14 Carbon brush replacement MB 20/2 and MB 20/3 (1)

- Release the cable connector (2) from the connection.
- Release the retaining spring (3) from the carbon brush (4) (Fig. 15).

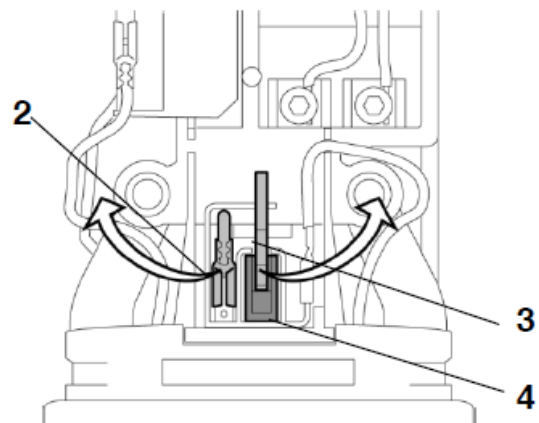


Fig. 15 Carbon brush replacement MB 20/2 and MB 20/3 (2)

- Replacing the carbon brush (4). Slide the new carbon brush into the brush carrier.
- Click the retaining spring (3) into the groove in the carbon brush.
- Place the cable connector (2) onto the connection.
- Repeat the procedure on the other side of the housing. Screw the two housing shells back on the housing.

## MB 30 E

- Release screw (1) and remove housing cover.

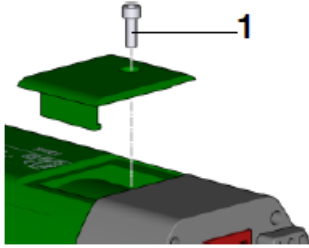


Fig. 16 Releasing the housing cover

- Pull the brush carrier (2) out of the housing.
- Release the cable connector (3) from the connection.
- Replacing the carbon brush (4). Slide the new carbon brush into the brush carrier.

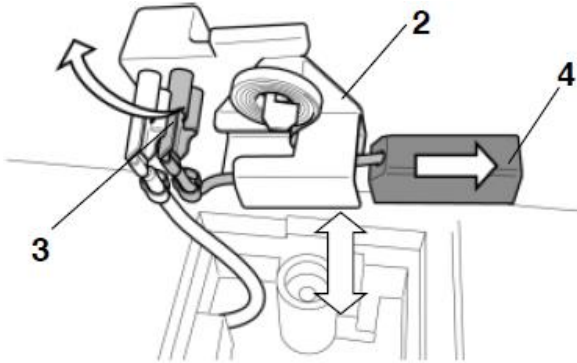


Fig. 17 Carbon brush replacement MB 30 E

- Place the cable connector (3) onto the connection.
- Replace the brush carrier (2) in the housing.
- Screw the cover back on the housing and repeat the procedure on the other side of the housing.



**After replacing the carbon brush, allow the drive unit to run in, up to 60 minutes. In a loaded case the running-in time can be reduced.**

**During the running-in time, you may have slight fluctuation of the speed.**



**Whenever the carbon is changed, the collector must be cleaned with compressed air.**



**After the third change of the carbon brushes, at the latest, it is necessary to grind the collector.**

**Contact our head office directly.**

## Other maintenance

Before starting work, check the drive unit, handpiece, flexible shaft and tool for visible damage.

Please replace worn tools immediately, otherwise there is a risk of injury.



**Check the spindles, threads and clamping devices regularly for wear and for compliance with the tolerances!**

If defects are detected, return the unit to our head office or one of our authorised service centres for repair.

Protect the unit, particularly the drive and operating elements, from dust and dirt.

Clean the air slits. The maintenance must be carried out at least once a year. On the MB 20/2 and MB 30 E at the latest after wear and replacement of the carbon brushes.

Use compressed air to do the cleaning.

## Repairs



**Repairs may only be carried out by specialist personnel. Our Service department is available to you for this. Only use original spare parts!**

In the case of deteriorating performance, the unit must be disassembled and cleaned. Contact your nearest authorised service centre or our head office directly. We can send the appropriate spare parts lists to the specialist service centres. Please contact our Sales department in respect of this.

## Scope of Delivery

### MB 20/2, MB 20/3 and MB 30 E

- 220-230V universal motor with motor holder
- Cable with connectors

The MB 20/2 and MB 30 E kit also includes:

- Flexible Shaft
- Collet handpiece

Special accessories for MB 30 E:

- Bench stand and moveable stand

## Caractéristiques techniques

Nom du produit	Machine d'entraînement pour arbres flexibles			
Type	MB 20/2	MB 20/3 G	MB 20/3	MB 30 E
Référence	010 607 803	010 607 807	010 607 806	010 403 400
Consommation d'énergie	0,71 kW	0,71 kW	0,71 kW	1,3 kW
Vitesse de rotation de sortie	10 000 – 25 000 m in-1	13 000 – 34 000 min-1	13 000 – 34 000 m in-1	5 000 – 15 000 min-1
Tension d'alimentation	230 V CA	230 V CA	230 V CA	230 V CA
Fréquence	50/60 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Indice de protection	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Niveau de pression acoustique $L_{pA}$	78 dB(A)	81 dB(A) / $K_{pA} = 3$ dB selon DIN EN 60745-2-3	81 dB(A) / $K_{pA} = 3$ dB selon DIN EN 60745-2-3	75 dB(A) / $K = 3$ dB selon DIN EN 60745-2-3
Émission vibratoire	2,23 m/s <sup>2</sup> selon ISO 8662-1	2,598 m/s <sup>2</sup> / $K = 0,357$ m/s <sup>2</sup> selon ISO 28927-12	2,598 m/s <sup>2</sup> / $K = 0,357$ m/s <sup>2</sup> selon ISO 28927-12	2,524 m/s <sup>2</sup> / $K = 0,197$ m/s <sup>2</sup> selon ISO 28927-12
Poids	2,9 kg	2,9 kg	2,9 kg	3,9 kg
Arbre flexible	Raccord carré	Filetage M10x30 selon DIN 42995	Raccord carré	Filetage M10x30 selon DIN 42995
Protection contre les surcharges	-	Disponible	Disponible	Disponible <sup>1</sup>



<sup>1</sup> La MB 30 E dispose d'une protection contre les surcharges. La machine d'entraînement peut être rallumée immédiatement après une surcharge.  
 Pour la remise en service, éteindre et rallumer l'interrupteur à bascule dans les 2 sec.



## Indications générales

Ce manuel de service fait partie intégrante de l'étendue de livraison. Il doit être conservé dans un état lisible à portée de main et doit rester auprès de l'appareil même s'il est revendu.

Ce manuel de service est destiné au personnel spécialisé instruit et autorisé.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications en raison de développements techniques par rapport aux versions décrites dans ce manuel de service.

Les réimpressions, traductions et reproductions sous quelque forme que ce soit, même d'extraits, nécessitent l'autorisation écrite de l'éditeur.

Les droits d'auteur appartiennent au fabricant.

## Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant doit respecter les réglementations nationales applicables en matière de prévention des accidents ainsi que les règles techniques.

L'exploitant ne doit laisser commander l'appareil que par du personnel formé et fiable.

L'exploitant doit s'assurer que les opérateurs ont lu et compris le manuel de service avant d'utiliser l'appareil.

L'exploitant doit s'assurer qu'aucune personne non autorisée ne peut accéder à l'appareil.

Les réglementations internes de sécurité du travail doivent être respectées.

## Utilisation conforme à l'usage

Une machine d'entraînement pour arbres flexibles est employé pour recevoir et entraîner des arbres flexibles et des outils pour :

- Ponçage
- Fraisage
- Ébavurage
- Polissage et
- Brossage

de différents matériaux.

Il faut s'assurer que seuls les produits BIAX sont raccordés à la machine d'entraînement.

La machine d'entraînement ne doit pas être exploitée dans des locaux contenant des gaz explosifs, inflammables ou dangereux pour la santé.

**Toute utilisation de la machine d'entraînement BIAX pour des arbres flexibles en dehors des domaines d'application spécifiés ainsi que toute modification de structure ne sont pas autorisées sans l'accord de Schmid & Wezel. Toute responsabilité pour des dommages consécutifs est exclue en cas de non-respect.**

## Sécurité

### Marquage de sécurité

Les mots de signalisation suivants sont utilisés en rapport avec les symboles de sécurité pour indiquer les dangers possibles dans ce document :



#### Danger !

**Le non-respect des mesures de précaution appropriées entraîne la mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels considérables !**



#### Avertissement !

**Le non-respect des mesures de précaution appropriées peut entraîner la mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels considérables !**



#### Prudence !

**Le non-respect des mesures de précaution appropriées peut entraîner des blessures corporelles légères !**



#### Attention !

**Le non-respect des mesures de précaution appropriées peut entraîner des dommages matériels !**

### Consignes de sécurité



#### Avertissement !

**Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner un risque de blessure grave !**



**Lors du ponçage, des étincelles ou des copeaux peuvent blesser les yeux. Toujours porter des lunettes de protection lors du travail !**



**Selon le type d'usinage, le niveau sonore indiqué peut être dépassé. Utiliser des protections auditives !**



**Lors du développement de poussière, travailler qu'avec une protection respiratoire et allumer l'aspirateur au poste de travail !**



**Risque de blessures par des pièces à usiner tranchantes ! Si nécessaire, porter des gants de protection appropriés lors du travail !**



**Les appareils électriques défectueux ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères ! Éliminer l'appareil dans le respect de l'environnement !**

## Santé



### Prudence !

Les vibrations peuvent être transmises sur l'ensemble du corps, en particulier sur les bras et les mains. Des vibrations très fortes et permanentes peuvent entraîner des perturbations nerveuses et vasculaires !



### Danger !

Danger de mort par contact avec des pièces sous tension.

N'effectuer aucun travail sur des pièces sous tension.



Remplacer immédiatement les connexions détachées, les câbles endommagés, légèrement ou entièrement braisés.

Les câbles ne doivent pas être coincés ou comprimés.



Les câbles doivent être posés de telle sorte qu'ils ne présentent pas de risque de trébuchement ou qu'ils puissent être endommagés.

Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être effectués que par des électriciens agréés.

La poussière provenant de matériaux tels que les peintures à base de plomb, certains types de bois, de minéraux et de métaux peuvent être nocifs pour la santé. Toucher ou inhaler les poussières peut entraîner des réactions allergiques et/ou des maladies respiratoires chez l'utilisateur ou les personnes se trouvant à proximité.

Certaines poussières telles que les poussières de chêne ou de hêtre sont considérées comme cancérigènes, notamment en combinaison avec des additifs pour le traitement du bois (agents de préservation du bois chromatisés). Les matériaux contenant de l'amiante ne peuvent être traités que par des spécialistes.

Lors du traitement des matériaux susmentionnés ou comparables, une unité d'aspiration doit être prévue.

Éviter tout contact avec les sources d'énergie. La machine n'est pas isolée contre le contact avec des pièces sous tension !

## Manipulation de la machine d'entraînement



Le manuel de service est destiné au personnel spécialisé instruit !

Le non-respect du manuel de service peut entraîner des blessures corporelles et des pannes de l'appareil !

### Risque de happement !

Ne porter que des vêtements serrés lors du travail.



Retirer les bijoux avant de commencer le travail. Utiliser un filet à cheveux pour les cheveux longs !



### Risque de blessure !

L'outil allumé doit être tenu éloigné du corps ! Ne pas mettre les mains dans les outils en cours d'utilisation !

Manipuler les outils avec précaution !



### Risque d'explosion !

La machine d'entraînement pour arbres flexibles ne doit pas être utilisée dans des zones à risque d'explosion !



### Risque d'explosion !

Le ponçage peut produire de la poussière qui peut former une atmosphère explosive. Respecter les réglementations en vigueur dans le pays d'application pour les matériaux à usiner !

La machine ne doit être utilisée que si elle est en parfait état de fonctionnement.

Tenir l'appareil à l'abri de la pluie et de l'humidité. La pénétration de l'eau augmente le risque d'électrocution !

Pour travailler à l'extérieur, n'utiliser que des rallonges dont l'utilisation est autorisée à l'extérieur !

Veiller à ce que l'interrupteur soit sur ARRÊT avant de brancher la fiche secteur !

N'allumer la machine que lorsque la pièce à main est prête à l'emploi !

La longueur minimale de serrage des outils doit être respectée.

La machine d'entraînement BIAX ne doit être exploitée qu'avec des ponces pour rectification de profilés, des brosses et des fraises sur tige en métal dur appropriées et en bon état.

Respecter les vitesses de rotations prescrites pour l'unité d'entraînement, les pièces à main, l'arbre flexible et les outils.

Lors de l'utilisation de fraises sur tige en métal dur et de brosses, la vitesse périphérique autorisée ne doit en aucun cas être dépassée afin d'exclure tout danger pour les personnes et les matériels.

Effectuer un essai de 30 secondes avant la mise en service de l'appareil.

La pièce à usiner ne doit être usinée qu'avec l'outil, jamais avec d'autres pièces de la broche tournante. Des ponces endommagées ou mal fixées peuvent provoquer de fortes vibrations.

Après la chute, vérifier que l'outil à usiner ne soit pas endommagé.

Avant le début du travail et après chaque interruption, vérifier que la machine et l'outil ne sont pas endommagés !

Contrôler que l'outil soit bien en place dans la pince de serrage de la pièce à main, car l'outil peut se détacher et être catapulté hors de la pince de serrage !

Contrôler que l'arbre soit correctement monté sur la machine d'entraînement et sur la pièce à main, car un montage incorrect pourrait endommager le groupe motopropulseur !

Fixer la pièce à usiner avec un dispositif de serrage ou un étau !

N'utiliser la machine d'entraînement qu'avec un arbre flexible en bon état ! Avant de commencer le travail, vérifier que les composants, les câbles secteurs et les raccordements ne soient pas endommagés !

Toujours débrancher la machine du secteur électrique avant de changer d'outil ou d'effectuer des travaux de maintenance afin d'éviter un démarrage incontrôlé !

La fiche du connecteur ne doit pas être modifiée. Ne pas utiliser de fiches d'adaptation !

Ne jamais poser la pièce à main sans éteindre la machine ! L'outil continue à tourner après l'extinction. Ne pas retirer l'outil tant qu'il n'est pas immobile !

En cas de panne de courant, le moteur électrique met plus de temps à s'arrêter.

Avoid contact with power sources! The device is not insulated against contact with live parts.

### Comportement au poste de travail

Garder le poste de travail en ordre !

Travailler avec attention ! Ne pas utiliser l'appareil lors de fatigue ou sous l'influence d'alcool, de drogues ou de médicaments !

Des étincelles se produisent pendant le ponçage et le brossage. Retirer les objets et matériaux inflammables !

Se concentrer sur le travail et éloigner les autres de l'espace de travail !

Garder les outils en sécurité et les entretenir soigneusement !

Les réparations ne doivent être effectuées que par du personnel spécialisé autorisé.

Assurer un bon éclairage et une bonne ventilation du poste de travail.

Il est recommandé de porter un masque de protection respiratoire avec filtre de classe P2. En outre, porter des gants et des vêtements de protection.

### Comportement en cas d'urgence

En cas d'urgence, actionner l'interrupteur marche/arrêt.

### Comportement en cas d'accident

S'informer de manière routinière, à des intervalles réguliers, sur les possibilités qui s'offrent en matière de premiers secours !

En cas d'accident entraînant des dommages corporels, matériels ou aux bâtiments, informer immédiatement le supérieur après le traitement initial des blessés !

Pour l'utilisation ciblée des véhicules de sauvetage, indiquer la gravité des dommages corporels et matériels !

Quitter immédiatement la machine en cas de sinistre (incendie) !

N'utiliser que les issues de secours et les voies d'évacuation marquées. N'utiliser pas d'ascenseurs !

### Transport

Tenir la machine par l'étrier de retenue lors du transport. **Ne pas** utiliser l'arbre flexible ou le câble pour le transport !

Ne pas garer les machines à l'extérieur ou dans des pièces humides.

### Raccordement et mise en service

#### Installation

##### Attention !

**Lors de l'installation de la machine, veiller à ce qu'elle soit stable et que l'arbre flexible soit à portée de main !**

**La machine ne doit pas basculer en tirant sur l'arbre.**



La machine d'entraînement doit être installée aussi près que possible du poste de travail. Éviter les postures anormales.

Lors de l'installation, veiller à ce que les ailettes de refroidissement du boîtier soient librement accessibles.

Les machines d'entraînement peuvent être soit suspendues à l'étrier (A), soit placées sur une table.



Fig. 1 MB 20/2 et MB 20/3

Le dépliage des bras de support (B) augmente la stabilité de la machine.



Fig. 2 MB 30 E

Les tampons en caoutchouc (C) sur les pieds de la béquille assurent la stabilité sur une surface lisse.

Pour la MB 30 E, une béquille mobile ou une béquille de table est disponible en option.

### Raccordement de la machine d'entraînement



Avant l'utilisation, les données de service du secteur et de l'appareil doivent être vérifiées pour s'assurer de leur conformité !



La machine d'entraînement n'atteint sa pleine puissance que jusqu'à une altitude géographique de 1 000 m au-dessus du niveau de la mer.



Ne brancher la fiche au secteur électrique que lorsque l'installation est opérationnelle et que l'outil est serré !

Le câble secteur doit être posé de telle sorte qu'il n'y ait pas de risque de trébuchement.

Avant de raccorder la machine et à la fin de chaque travail, s'assurer que l'interrupteur à bascule est sur 0 !

### Raccordement de l'arbre flexible

L'arbre flexible est graissé et opérationnel.

La taille et la résistance de l'arbre flexible doivent correspondre aux charges prévues. Le rayon de courbure minimal ne doit pas être sous-passé !

#### MB 20/2 et MB 20/3

Sur le côté de raccordement du moteur de l'arbre flexible (1), le noyau de l'arbre peut glisser hors du tuyau flexible de protection (2). C'est pourquoi ce côté doit d'abord être connecté.

Le bouton à ressort de blocage (3) doit s'engager dans l'alésage du manchon de l'entraînement (4) (voir fig. 3).

Pour desserrer l'arbre flexible, appuyer manuellement sur le bouton du ressort de blocage et retirer complètement l'arbre flexible.

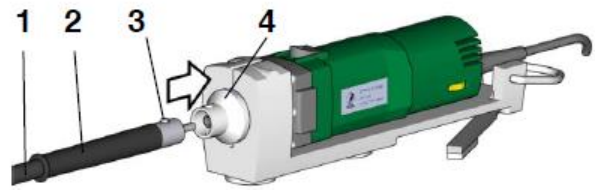


Fig. 3 Raccord de l'arbre carré

#### MB 20/3 G et MB 30 E

Raccordement selon DIN 42995 (raccord fileté M10x30) :

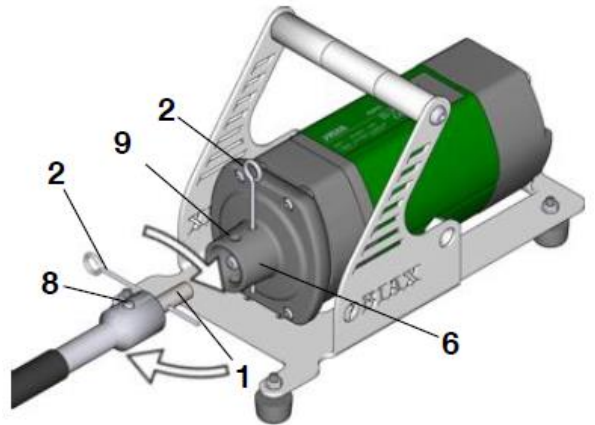


Fig. 4 Raccord de l'arbre flexible MB 30 E

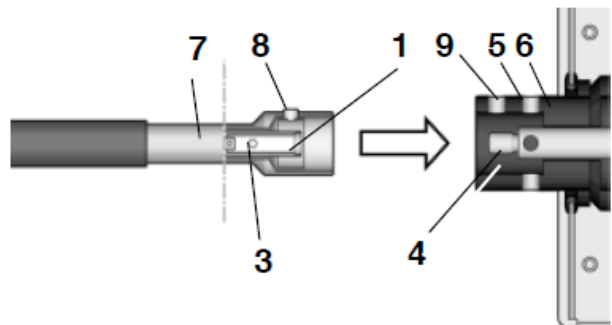


Fig. 5 Coupe du raccord fileté

- Visser la vis appropriée (M10) sur l'accouplement d'arbre (1) et retirer l'accouplement d'arbre du raccord de tuyau flexible (7).
- Pour fixer l'accouplement d'arbre, introduire la goupille de retenue (2) dans l'alésage (3) et desserrer à nouveau la vis (M10).
- Bloquer la broche du moteur (4) de l'unité d'entraînement avec la goupille de retenue à travers l'alésage (5) du manchon de roulement (6).
- Tourner l'accouplement d'arbre (1) jusqu'en butée sur la broche du moteur à l'aide de la goupille de retenue (2).
- Retirer la goupille de retenue (2) de l'accouplement d'arbre. Retirer la goupille de retenue de la broche du moteur (4).
- Introduire le raccord de tuyau flexible (7) dans le manchon de roulement (6) jusqu'à ce que le ressort de blocage (8) s'engage dans l'alésage (9) du manchon de roulement (6).

L'arbre flexible est maintenant relié à l'unité d'entraînement.

Desserrer l'arbre flexible :

- Fixer la broche du moteur à travers l'alésage (5) à l'aide de la goupille de retenue.
- Enfoncer le ressort de blocage (8) avec la goupille de retenue.
- Retirer le raccord de tuyau flexible (7) du manchon de roulement (6).
- Fixer l'accouplement d'arbre (1) à travers l'alésage (3) à l'aide de la goupille de retenue et tourner l'accouplement d'arbre avec la goupille de retenue de la broche du moteur.

## Manipulation

### Allumage et extinction



#### Risque de blessure !

Éviter tout démarrage involontaire : Toujours éteindre la machine lorsque la fiche est débranchée de la prise ou en cas d'interruption de courant.



#### Risque de blessure !

Avant l'allumage, tenir la pièce à main fermement dans la main avec l'outil serré !



#### Risk of injury!

L'arbre de la machine est toujours en marche après l'extinction de la machine.

Ne pas déposer l'outil tant que la broche n'est pas à l'arrêt !

- Avant l'allumage, brancher la fiche secteur.

### MB 20/2 et MB 20/3

- Pour démarrer la machine, faire glisser l'interrupteur MARCHE (1) dans le sens de raccordement de l'arbre jusqu'à ce qu'il s'engage (voir fig. 6).
- Pour éteindre, appuyer sur la partie arrière de l'interrupteur pour éteindre la machine.

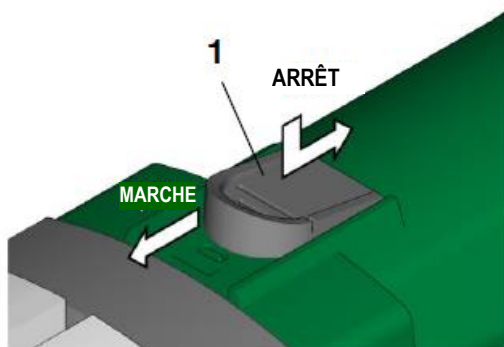


Fig. 6 Allumer/éteindre MB 20/2 et MB 20/3

### MB 30 E

- Pour démarrer la machine, appuyer sur l'interrupteur à bascule (1) à l'arrière de la machine en position « I ».
- Pour l'éteindre, appuyer sur l'interrupteur à bascule (1) en position « 0 ».

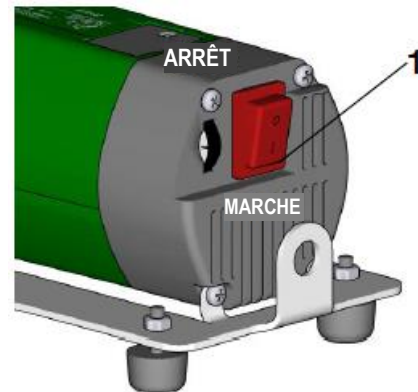


Fig. 7 Allumer/éteindre MB 30 E

#### Protection contre les surcharges !

La MB 30 E dispose d'une protection contre les surcharges. La machine d'entraînement peut être rallumée immédiatement après une surcharge. Pour la remise en service, éteindre et rallumer l'interrupteur à bascule dans les 2 sec.



### Sélection de la vitesse de rotation



#### Attention !

Une vitesse de rotation trop élevée peut provoquer des vibrations et endommager l'outil et l'arbre !

#### Dommages à l'outil !

Lors du réglage de la vitesse de rotation, respecter la vitesse de rotation de travail maximale autorisée par le fabricant de l'outil !

Utiliser uniquement des outils dans la plage de vitesse de rotation autorisée de la machine.



La vitesse de rotation de travail requise dépend du diamètre de coupe et de la vitesse de coupe souhaitée (selon le type de l'insert d'outil). Dans le diagramme de coupe, trouvez le diagramme caractéristique correspondant (voir fig. 8).

Procéder comme suit pour déterminer la valeur :

- À partir du diamètre de coupe [mm], tracer une ligne verticale jusqu'au point d'intersection avec la courbe caractéristique de la vitesse de coupe souhaitée [m/min].
- Lire la vitesse de rotation de travail requise [tr/min] sur l'axe gauche en traçant une ligne horizontale au point d'intersection.

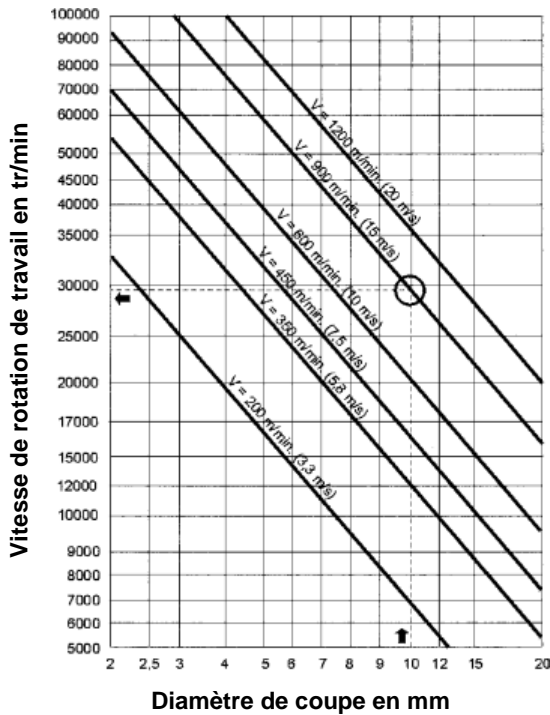


Fig. 8 Sélection de la vitesse de rotation

**Exemple :**

La vitesse de rotation de travail est recherchée pour les fraises sur tige en métal dur d'un diamètre de coupe de 10 mm à une vitesse de coupe sélectionnée de  $v = 90$  m/min.

Tracer une ligne verticale avec un diamètre de coupe de 10 mm jusqu'au point d'intersection avec la courbe caractéristique  $v = 90$  m/min (cercle).

À partir de ce point d'intersection, la ligne horizontale de l'échelle de vitesse de rotation indique la vitesse de rotation de travail requise d'env. 28 600 tr/min.



**Attention !**

En cas de variation de tension, la vitesse de rotation peut également varier !

**Réglage de la vitesse de rotation**



**Risque de blessure !**

Lors du réajustement de la vitesse de rotation, tenir la pièce à main fermement dans la main avec l'outil serré !

La vitesse de rotation souhaitée peut être réglée aussi bien avec la machine en marche qu'avec la machine éteinte à l'aide du régulateur (1) (voir fig. 9 et fig. 10).



**Attention !**

MB 20/2 ne doit pas être exploitée au niveau 1 du régulateur en raison d'un échauffement excessif !

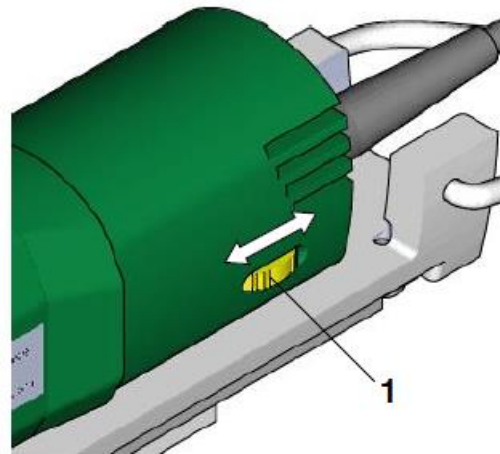


Fig. 9 Réglage de la vitesse de rotation MB 20/2 et MB 20/3

Tab. 1 : Réglage de la vitesse de rotation

Étape du régulateur	Vitesse de rotation tr/min		
	MB 20/2	MB 20/3	MB 30 E
1	10 000	13 000	5 000
2	17 000	17 200	7 000
3	21 000	21 400	9 000
4	23 000	25 600	11 000
5	25 000	29 800	13 000
6	27 000	34 000	15 000

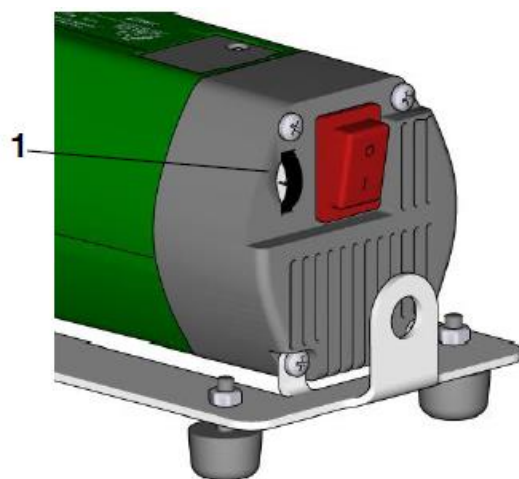


Fig. 10 Réglage de la vitesse de rotation MB 30 E

## Manipulation du régulateur de table MB 20/3

La MB 20/3 peut être équipée en option d'un régulateur de table.

La commande (réglage de la vitesse de rotation avec la pos. 3, allumer et éteindre avec avec la pos. 2) s'effectue entièrement par l'intermédiaire du régulateur de table (fig. 11).

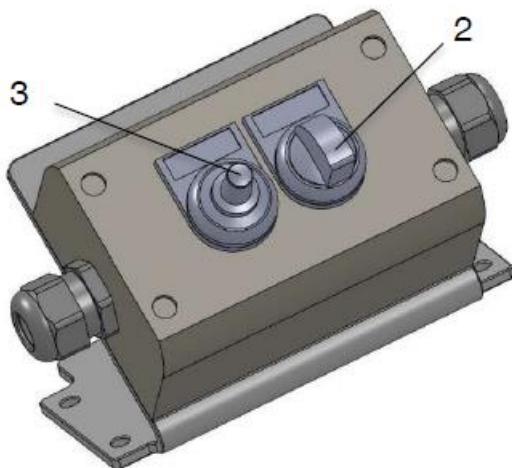


Fig. 11 Régulateur de table MB 20/3

Tourner l'interrupteur (2) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'un signal sonore (« clic ») retentisse, l'appareil s'allume. Lorsque l'interrupteur (2) est tourné dans le sens antihoraire, l'appareil s'éteint.

La vitesse de rotation peut être augmentée en tournant le potentiomètre (3) dans le sens horaire. La vitesse de rotation peut être réduite en tournant le potentiomètre (3) dans le sens antihoraire. La vitesse de rotation peut ainsi être réglée en continu entre les étapes « 0 » et « 10 » (fig. 12).

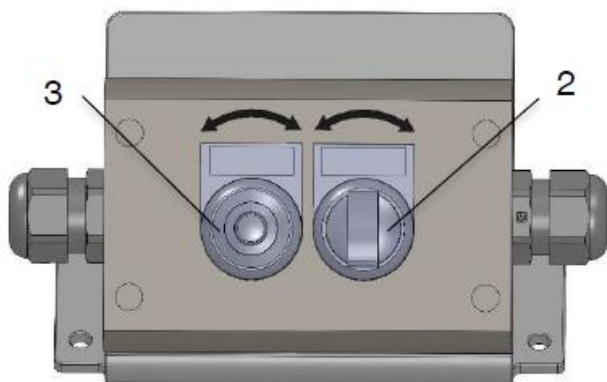


Fig. 12 Régulateur de vitesse de rotation/MARCHE-ARRÊT

**Liste des pannes**

Pannes	Type	Cause possible	Remède
L'outil est immobile	Tous	Interrupteur secteur est éteint	Allumer l'interrupteur secteur
		Rupture de câble	Débrancher l'appareil du secteur et réparer ou remplacer le câble secteur
		Rupture d'arbre	Débrancher l'appareil du secteur et remplacer l'arbre flexible, vérifier la vitesse de rotation si nécessaire
La machine est allumée, le moteur ne tourne pas	Tous	Raccord au secteur de service défectueux	Vérifier le raccord et nouveau raccord si nécessaire
		Fusible pour panne du secteur de service	Vérifier le fusible, le rallumer ou le remplacer
		Interrupteur défectueux ou raccord lâche	Vérifier les contacts et le raccord, remplacer l'interrupteur si nécessaire
	Tous	Noyau de champ ou ancre défectueux	Vérifier et remplacer si nécessaire
		Brosses de charbon usées	Vérifier et remplacer si nécessaire
Blocage des outils	Tous	Rupture d'arbre	Voir ci-dessus
L'outil vibre fortement L'outil est détaché de la pince de serrage	Tous	Outil mal serré	Serrer l'outil correctement
		Vitesse de rotation réglée trop élevée	Diminuer la vitesse de rotation
Le moteur chauffe au cours du service	Tous	Les fentes d'aération du boîtier du moteur ou de la bride intermédiaire sont fermées/encrassées	Nettoyer les fentes d'aération
Feu de brosse ou d'étincelles dans le moteur	Tous	Brosses de charbon usées	Vérifier et remplacer si nécessaire
Arrêt du moteur au cours du service	MB 30 E	Une pression d'application trop élevée entraîne une surcharge de la machine. Extinction après surcharge pour des raisons de sécurité	Pour la remise en service de la machine, éteindre et rallumer l'interrupteur à bascule dans les deux secondes
Variation de la vitesse de rotation		Les brosses de charbon n'ont pas rétréci	Faire fonctionner les brosses de charbon jusqu'à 60 minutes



## Maintenance



**Débrancher l'appareil du secteur avant d'effectuer des travaux de maintenance !**

## Arbre flexible

Graisser l'arbre flexible toutes les 100 heures de service au plus tard !

Pour ce faire retirer le noyau de l'arbre du côté du moteur et graisser avec de la graisse sans acide.

Pour les arbres « DK » et « DK pro » :

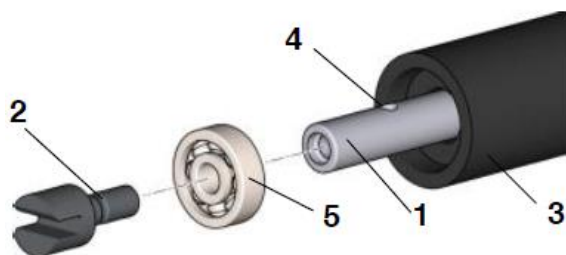


Fig. 13 Arbre « DK » et « DK pro »

- Retirer le noyau de l'arbre (1) avec la griffe (2) du raccord de tuyau flexible (3) du côté de la pièce à main.
- Pour fixer le noyau de l'arbre, insérer la goupille de retenue dans l'alésage (4).
- Dévisser la griffe (2) du côté de la pièce à main du noyau de l'arbre (1).
- Retirer le noyau de l'arbre du côté du moteur.
- Après avoir graissé l'arbre, insérer le noyau de l'arbre du côté du moteur, replacer le roulement à billes sur le noyau de l'arbre et visser la griffe sur le noyau de l'arbre.
- Après le graissage, faire fonctionner l'arbre à faible vitesse de rotation.



**La graisse de lubrification varie en fonction du type d'arbre !**

**Contactez notre service après-vente pour le choix d'une graisse de lubrification.**

En cas de rupture de l'arbre, l'arbre flexible doit être remplacé.

## Remplacement des brosses de charbon

Les brosses de charbon usées s'éteignent automatiquement après env. 250 heures de service. Respecter les indications de réparation.

Si les brosses de charbon sont usées, l'arrêt automatique interrompt l'alimentation électrique et la machine s'arrête. Le système automatique empêche le ressort de la brosse d'endommager le collecteur de l'ancre. Il n'y a pas besoin d'un contrôle constant.

Les brosses de charbon ne doivent être remplacées que par paires !

### MB 20/2 et MB 20/3

- Desserrer les 3 vis (1) du boîtier et retirer les deux demi-coques (fig. 14).

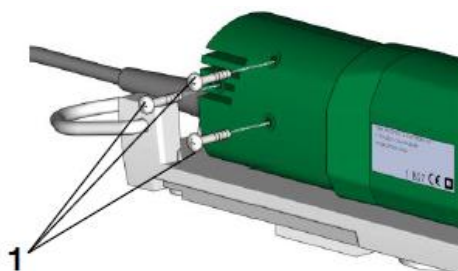


Fig. 14 Changement de charbon MB 20/2 et MB 20/3 (1)

- Retirer la cosse de câble (2) du raccord.
- Retirer le ressort de retenue (3) de la brosse de charbon (4) (fig. 15).

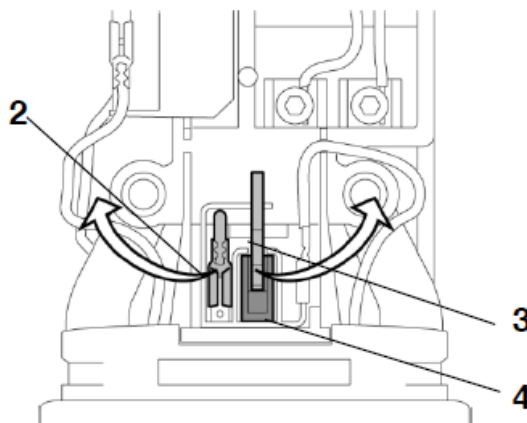


Fig. 15 Changement de charbon MB 20/2 et MB 20/3 (2)

- Remplacer la brosse de charbon (4). Pousser la nouvelle brosse de charbon dans le porte-brosse.
- Engager le ressort de retenue (3) dans la rainure de la brosse de charbon.
- Insérer la cosse de câble (2) dans le raccord.
- Répéter la procédure de l'autre côté du boîtier. Revisser les deux coques du boîtier sur le boîtier.

## MB 30 E

- Desserrer la vis (1) et retirer le couvercle du boîtier.

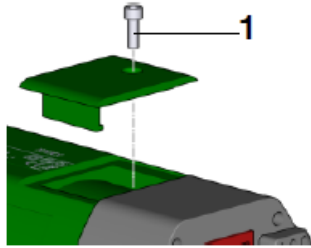


Fig. 16 Desserrer le couvercle du boîtier

- Retirer le porte-brosse (2) du boîtier.
- Desserrer la cosse de câble (3) du raccord.
- Remplacer la brosse de charbon (4). Pousser la nouvelle brosse de charbon dans le porte-brosse.

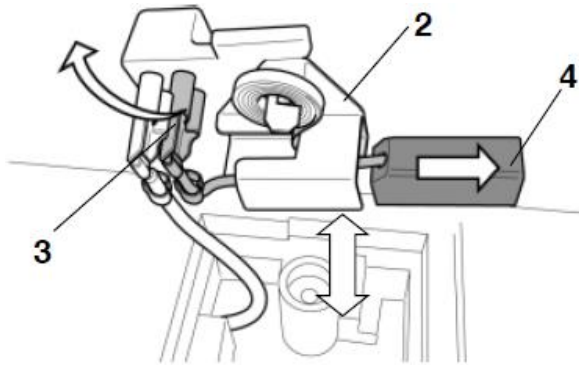


Fig. 17 Changement du charbon MB 30 E

- Insérer la cosse de câble (3) dans le raccord.
- Réinsérer le porte-brosse (2) dans le boîtier.
- Revisser le couvercle sur le boîtier et répéter la procédure de l'autre côté du boîtier.

Après avoir remplacé le charbon, laissez les machines tourner pendant 60 minutes. La phase de fonctionnement est raccourcie sous charge.



Lors de la phase de fonctionnement, de légères variations de vitesse de rotation peuvent se produire.



Nettoyer le collecteur à l'air comprimé à chaque remplacement de charbon.



Au plus tard après le troisième remplacement des brosses de charbon, il est nécessaire de retourner le collecteur.

Prière de contacter directement la société mère.

## Autre maintenances

Avant de commencer tout travail, vérifier que l'unité d'entraînement, la pièce à main, l'arbre flexible et l'outil ne présentent pas de dommages visibles.

Remplacer immédiatement les outils usés, sinon il y a risque de blessure.



**Contrôler régulièrement l'usure et le respect des tolérances des broches, filetages et dispositifs de serrage !**

En cas de découverte d'erreur, renvoyer la machine à la société mère ou à l'un de nos ateliers agréés pour la réparation.

Protéger l'appareil, en particulier l'entraînement et les éléments de commande, de la poussière et de la saleté.

Nettoyer les fentes d'aération. La maintenance doit être effectuée au moins une fois par an. Au plus tard après usure et remplacement des brosses de charbon.

Utiliser de l'air comprimé pour le nettoyage.

## Réparation



**Les réparations ne doivent être effectuées que par du personnel spécialisé ! Pour cela, notre service après-vente se trouve à disposition.**

**N'utiliser que des pièces d'origine !**

L'appareil doit être démonté et nettoyé si la performance diminue. Prière de contacter directement à l'atelier agréé le plus proche ou à la société mère. Les listes de pièces de rechange correspondantes peuvent être remises sur demande aux ateliers spécialisés. Pour ce faire, prière de contacter notre service commercial.

## Étendue de livraison

### MB 20/2, MB 20/3 et MB 30 E

- Moteur universel 220 - 230 V avec support de moteur
- Câble avec fiche

Dans le kit MB 20/2 ou MB 20/3 et MB 30 E sont inclus en supplément :

- Arbre flexible
- Pièce à main de la pince de serrage

Accessoire spécial pour MB 30 E :

- Béquille de table et béquille mobile