

IMPORTANT

Read Before Using

IMPORTANT

Lire avant usage

IMPORTANTE

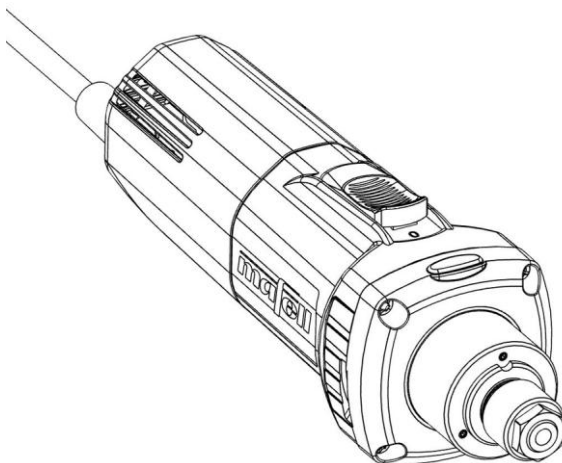
Leer antes de usar



Operating/Safety Instructions

Consignes d'utilisation/de sécurité

Instrucciones de funcionamiento y seguridad



For English Version

See page 23

Version française

Voir page 43

Versión en español

Ver la página 63

Inhaltsverzeichnis

1	Zeichenerklärung.....	3
1.1	Kennzeichnung des Gerätes	5
2	Erzeugnisangaben	6
2.1	Angaben zum Hersteller	6
2.2	Technische Daten	6
2.3	Lieferumfang	7
2.4	Stellteile	7
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.6	Vorhersehbare Fehlanwendung	8
3	Allgemeine Sicherheitshinweise für Elektrowerkzeuge	9
3.1	Arbeitsplatzsicherheit	9
3.2	Elektrische Sicherheit	9
3.3	Sicherheit von Personen	10
3.4	Verwendung und Behandlung des Elektrowerkzeugs	10
3.5	Service	11
4	Spezifische Sicherheitsregeln	12
5	Restrisiken	14
6	Rüsten / Einstellen	15
6.1	Netzanschluss	15
6.2	Werkzeugauswahl	15
6.3	Spannzangen	15
6.4	Werkzeugwechsel	17
7	Betrieb	18
7.1	Inbetriebnahme	18
7.2	Einschalten / Ausschalten	18
7.3	Drehzahlvorgabe	19
7.4	Überlastschutz	19
8	Wartung und Instandhaltung	20
8.1	Lagerung	20
9	Störungsbeseitigung	21
10	Sonderzubehör	22
11	Explosionszeichnung und Ersatzteilliste	22

1 Zeichenerklärung

Diese Betriebsanleitung enthält folgende allgemeine Informationssymbole, die Sie als Leser durch die Betriebsanleitung leiten und die Ihnen wichtige Hinweise geben.

Symbol	Bedeutung
	Wichtige Information Dieses Symbol kennzeichnet Anwendertipps und andere nützliche Informationen.
	Kennzeichnet ein Zwischenergebnis in einer Handlungsabfolge.
	Kennzeichnet das Endresultat einer Handlungsabfolge.

Tab. 1: Allgemeine Symbole und deren Bedeutung

Warnsymbole warnen vor Gefahrenstellen, Risiken und Hindernissen.

Symbol	Bedeutung
	Warnhinweis Dieses Symbol steht an allen Stellen, an denen Sie Hinweise zu Ihrer Sicherheit finden. Bei Nichtbeachten können schwerste Verletzungen die Folge sein.
	Warnt vor Gefahren durch elektrischen Schlag.
	Warnt vor Gefahren durch Staub.
	Warnt vor Schnittverletzungen.
	Warnt vor Abschneiden bzw. Durchtrennen von Gliedmaßen.

Tab. 2: Warnsymbole und deren Bedeutung

Gebotssymbole dienen der Unfallverhütung.

Symbol	Bedeutung
	Augenschutz tragen.
	Staubschutzmaske tragen.
	Gehörschutz tragen.
	Schutzhandschuhe tragen.

Tab. 3: Gebotssymbole und deren Bedeutung

Beim Betreiben der Maschine sind stets Handlungen auszuführen, bei denen Gefahren auftreten können. Diesen Gefahr tragenden Handlungen sind Warnhinweise vorangestellt, die zwingend beachtet werden müssen.

Klassifikation der Gefahrenstufe (Signalwörter) bei Warnhinweisen

Warnhinweis	Bedeutung und Folgen bei Nichtbeachtung
	Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.
	Möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.
	Möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen führen könnte.
Hinweis	Situation, die zu einem möglichen Sachschaden an der Maschine führen kann

Tab. 4: Gestaltung von Warnhinweisen

1.1 Kennzeichnung des Gerätes

Die nachfolgend aufgeführten und erklärten Symbole können auf dem Typenschild oder dem Produkt vorkommen.

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
V	Volt	1, 2, 3, ... I, II, III, ...	Drehzahleinstellung
A	Ampere	min ⁻¹	Umdrehungen pro Minute
Hz	Hertz	∅	Durchmesser Werkzeug
W	Watt	~	Wechselstrom
kg	Kilogramm (Gewicht)		Schutzklasse II
min	Minuten (Zeit)		Betriebsanleitung lesen
s	Sekunden (Zeit)		Schutzbrille
n ₀	Nenndrehzahl im Leerlauf		Gehörschutz
n	Nenndrehzahl bei Normallast		Staubschutzmaske

2 Erzeugnisangaben

zu Fräsmotor FM1000 mit Artikelnummer 9M0023

Artikelnummer und Maschinenummer sind auf dem Typenschild der Maschine aufgeführt.



Auf der MAFELL - Homepage können Sie durch Eingabe von Artikel- und Maschinenummer die zu Ihrer Maschine gehörenden Ersatzteillisten, Explosionszeichnungen und weitere Produktinformationen abrufen (siehe auch Kapitel 11 Explosionszeichnung und Ersatzteilliste).

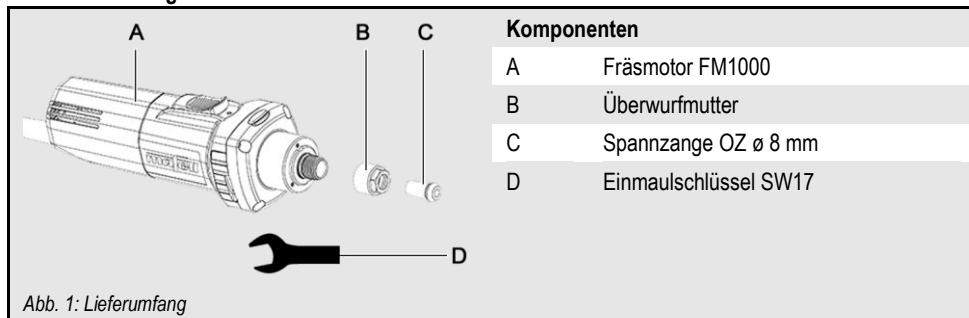
2.1 Angaben zum Hersteller

MAFELL AG, Beffendorfer Straße 4, D-78727 Oberndorf / Neckar, Telefon +49 (0)7423/812-0, Fax +49 (0)7423/812-218, E-Mail mafell@mafell.de

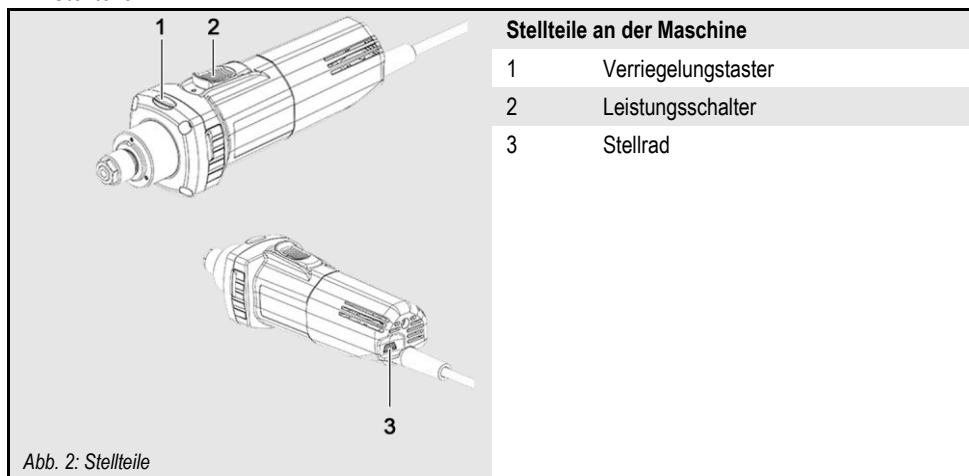
2.2 Technische Daten

Betriebsspannung	120 V AC
Netzfrequenz	60 Hz
Stromaufnahme Dauerbetrieb	8,3 A
Drehzahl im Leerlauf	10000 - 25000 rpm
Werkzeug-Schaft	3 - 8 mm [0.12 - 0.32 in]
Durchmesser Werkzeugaufnahme mit Spannzange	6,35 mm [0.25 in]
Durchmesser Schleifkörper	40 mm [1.57 in]
Durchmesser Fräser	36 mm [1.42 in]
Gewicht ohne Netzkabel	1,6 kg [3.53 lbs]
Länge der Anschlussleitung	4 m [13.12 ft]
Abmessungen (Breite x Länge x Höhe)	73 x 254 x 79 mm [2.87 x 10 x 3.11 in]

2.3 Lieferumfang



2.4 Stellteile



2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Fräsmotor ist für den festen Einbau in führende Portalsysteme mit $\varnothing$ 43 mm [1.69 in] Spannhals vorgesehen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung ist auch das führende Portalsystem mit einzubeziehen.

Der Fräsmotor kann mit Fräserdurchmessern entsprechend den im Sonderzubehör gelisteten Spannzangen betrieben werden. Es können Holz, Kunststoff und NE-Metalle bearbeitet werden. Dabei sind die Schnittdaten so zu wählen, dass der Motor nicht überlastet wird.

Ein anderer Gebrauch, als die oben aufgeführte bestimmungsgemäße Verwendung, ist nicht zulässig. Für einen Schaden, der aus einer solchen anderen Nutzung hervorgeht, haftet der Hersteller nicht.

Um die Maschine bestimmungsgemäß zu verwenden, halten Sie die von MAFELL vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandsetzungsbedingungen ein.

2.6 Vorhersehbare Fehlanwendung

Zur vorhersehbaren Fehlanwendung gehören:

- Manipulation, Entfernen und/oder Umgehen von Sicherheitseinrichtungen jeglicher Art.
- Der Betrieb der Maschine ohne Sicherheitseinrichtungen.
- Missachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen in der Betriebsanleitung.
- Entfernen der an der Maschine angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise.
- Bedienung der Maschine durch Unbefugte.
- Missachtung vorgeschriebener Wartungs- und Pflegehinweise.
- Bearbeitung mit zu großer Schnitttiefe oder zu großem Vorschub wegen der zu hohen Motorbelastung.
- Verwendung der Maschine im industriellen Dauerbetrieb.
- Verwendung der Maschine als handgeführten Fräsmotor.

Nicht verwendet werden dürfen:

- Beschädigte Werkzeuge und solche, die ihre Form verändert haben.
- Stumpfe Werkzeuge wegen der zu hohen Motorbelastung.
- Werkzeuge, die nicht für die Fräsmotor-Drehzahl im Leerlauf geeignet sind.

3 Allgemeine Sicherheitshinweise für Elektrowerkzeuge

Warnung

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, Anweisungen, Bilderungen und technischen Daten, mit denen dieses Elektrowerkzeug versehen ist. Versäumnisse bei der Einhaltung der nachfolgenden Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.

Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.

Der in den Sicherheitshinweisen verwendete Begriff „Elektrowerkzeug“ bezieht sich auf netzbetriebene Elektrowerkzeuge (mit Netzleitung) oder auf akkubetriebene Elektrowerkzeuge (ohne Netzleitung).

3.1 Arbeitsplatzsicherheit

- **Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und gut beleuchtet.** Unordnung oder unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen.
- **Arbeiten Sie mit dem Elektrowerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Elektrowerkzeuge erzeugen Funken, die den Staub oder die Dämpfe entzünden können.
- **Halten Sie Kinder und andere Personen während der Benutzung des Elektrowerkzeugs fern.** Bei Ablenkung können Sie die Kontrolle über das Elektrowerkzeug verlieren.

3.2 Elektrische Sicherheit

- **Der Anschlussstecker des Elektrowerkzeuges muss in die Steckdose passen. Der Stecker darf in keiner Weise verändert werden. Verwenden Sie keine Adapterstecker gemeinsam mit schutzgeerdeten Elektrowerkzeugen.** Unveränderte Stecker und passende Steckdosen verringern das Risiko eines elektrischen Schlages.
- **Vermeiden Sie Körperkontakt mit geerdeten Oberflächen wie von Rohren, Heizungen, Herden und Kühlschränken.** Es besteht ein erhöhtes Risiko durch elektrischen Schlag, wenn Ihr Körper geerdet ist.
- **Halten Sie Elektrowerkzeuge von Regen oder Nässe fern.** Das Eindringen von Wasser in ein Elektrowerkzeug erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- **Zweckentfremden Sie die Anschlussleitung nicht, um das Elektrowerkzeug zu tragen, aufzuhängen oder um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen. Halten Sie die Anschlussleitung fern von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder sich bewegenden Teilen.** Beschädigte oder verwickelte Anschlussleitungen erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.
- **Wenn Sie mit einem Elektrowerkzeug im Freien arbeiten, verwenden Sie nur Verlängerungsleitungen, die auch für den Außenbereich geeignet sind.** Die Anwendung einer für den Außenbereich geeigneten Verlängerungsleitung verringert das Risiko eines elektrischen Schlages.
- **Wenn der Betrieb des Elektrowerkzeuges in feuchter Umgebung nicht vermeidbar ist, verwenden Sie einen Fehlerstromschutzschalter.** Der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters vermindert das Risiko eines elektrischen Schlages.

3.3 Sicherheit von Personen

- **Seien Sie aufmerksam, achten Sie darauf, was Sie tun, und gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit mit einem Elektrowerkzeug. Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen.** Ein Moment der Unachtsamkeit beim Gebrauch des Elektrowerkzeuges kann zu ernsthaften Verletzungen führen.
- **Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und immer eine Schutzbrille.** Das Tragen persönlicher Schutzausrüstung, wie Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, Schutzhelm oder Gehörschutz, je nach Art und Einsatz des Elektrowerkzeuges, verringert das Risiko von Verletzungen.
- **Vermeiden Sie eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme. Vergewissern Sie sich, dass das Elektrowerkzeug ausgeschaltet ist, bevor Sie es an die Stromversorgung und/oder den Akku anschließen, es aufnehmen oder tragen.** Wenn Sie beim Tragen des Elektrowerkzeuges den Finger am Schalter haben oder das Elektrowerkzeug eingeschaltet an die Stromversorgung anschließen, kann dies zu Unfällen führen.
- **Entfernen Sie Einstellwerkzeuge oder Schraubenschlüssel, bevor Sie das Elektrowerkzeug einschalten.** Ein Werkzeug oder Schlüssel, der sich in einem drehenden Teil des Elektrowerkzeuges befindet, kann zu Verletzungen führen.
- **Vermeiden Sie eine abnormale Körperhaltung. Sorgen Sie für einen sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.** Dadurch können Sie das Elektrowerkzeug in unerwarteten Situationen besser kontrollieren.
- **Tragen Sie geeignete Kleidung. Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck. Halten Sie Haare, Kleidung und Handschuhe fern von sich bewegenden Teilen.** Lockere Kleidung, Schmuck oder lange Haare können von sich bewegenden Teilen erfasst werden.
- **Wenn Staubabsaug- und -auffangeinrichtungen montiert werden können, sind diese anzuschließen und richtig zu verwenden.** Verwendung einer Staubabsaugung kann Gefährdungen durch Staub verringern.
- **Wiegen Sie sich nicht in falscher Sicherheit und setzen Sie sich nicht über die Sicherheitsregeln für Elektrowerkzeuge hinweg, auch wenn Sie nach vielfachem Gebrauch mit dem Elektrowerkzeug vertraut sind.** Achtloses Handeln kann binnen Sekundenbruchteilen zu schweren Verletzungen führen.

3.4 Verwendung und Behandlung des Elektrowerkzeugs

- **Überlasten Sie das Elektrowerkzeug nicht. Verwenden Sie für Ihre Arbeit das dafür bestimmte Elektrowerkzeug.** Mit dem passenden Elektrowerkzeug arbeiten Sie besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich.
- **Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, dessen Schalter defekt ist.** Ein Elektrowerkzeug, das sich nicht mehr ein- oder ausschalten lässt, ist gefährlich und muss repariert werden.
- **Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose und/oder entfernen Sie einen abnehmbaren Akku, bevor Sie Geräteeinstellungen vornehmen, Zubehörteile wechseln oder das Elektrowerkzeug weglegen.** Diese Vorsichtsmaßnahme verhindert den unbeabsichtigten Start des Elektrowerkzeuges.

- **Bewahren Sie unbenutzte Elektrowerkzeuge außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie keine Personen das Elektrowerkzeug benutzen, die mit diesem nicht vertraut sind oder diese Anweisungen nicht gelesen haben.** Elektrowerkzeuge sind gefährlich, wenn sie von unerfahrenen Personen benutzt werden.
- **Pflegen Sie Elektrowerkzeuge und Zubehör mit Sorgfalt. Kontrollieren Sie, ob bewegliche Teile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, dass die Funktion des Elektrowerkzeuges beeinträchtigt ist. Lassen Sie beschädigte Teile vor dem Einsatz des Elektrowerkzeuges reparieren.** Viele Unfälle haben ihre Ursache in schlecht gewarteten Elektrowerkzeugen.
- **Halten Sie Schneidwerkzeuge scharf und sauber.** Sorgfältig gepflegte Schneidwerkzeuge mit scharfen Schneidkanten verklemmen sich weniger und sind leichter zu führen.
- **Verwenden Sie Elektrowerkzeug, Zubehör, Einsatzwerkzeuge usw. entsprechend diesen Anweisungen. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Tätigkeit.** Der Gebrauch von Elektrowerkzeugen für andere als die vorgesehenen Anwendungen kann zu gefährlichen Situationen führen.
- **Halten Sie Griffe und Griffflächen trocken, sauber und frei von Öl und Fett.** Rutschige Griffe und Griffflächen erlauben keine sichere Bedienung und Kontrolle des Elektrowerkzeugs in unvorhergesehenen Situationen.

3.5 Service

- **Lassen Sie Ihr Elektrowerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Elektrowerkzeuges erhalten bleibt.

4 Spezifische Sicherheitsregeln

 Gefahr	
	Verletzungsgefahr durch fehlende Sicherheitseinrichtungen Diese Einrichtungen sind für den sicheren Betrieb der Maschine erforderlich und dürfen nicht entfernt bzw. unwirksam gemacht werden. ➤ Prüfen Sie die Sicherheitseinrichtungen vor dem Betrieb auf Funktion und mögliche Beschädigungen. ➤ Verwenden Sie die Maschine nicht mit fehlenden oder unwirksamen Sicherheitseinrichtungen.

Die Maschine ist mit den folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

Sicherheitseinrichtung	Art der Prüfung
Stabiler Spannhals zum Einbau in stationäre Maschinen	Optische Kontrolle auf Beschädigungen
Kunststoffgehäuse zum Schutz gegen elektrischen Schlag	Optische Kontrolle auf Beschädigungen
Stabile Anschlussleitung zum Schutz gegen elektrischen Schlag	Optische Kontrolle auf Knicke und Einschnitte
Schalteinrichtung	Funktionskontrolle (Auslaufzeit darf maximal 5 Sekunden betragen)
Warnleuchte bei rotierendem Werkzeug	Optische Kontrolle auf Beschädigungen

Im Falle von Beschädigungen oder fehlerhafter Funktion der Sicherheitseinrichtungen, beachten Sie die Hinweise unter dem Kapitel Störungsbeseitigung. Ansonsten wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an den MAFELL-Kundendienst.

Arbeitsbereich

- Kinder und Jugendliche dürfen diese Maschine nicht bedienen.
- Tragen Sie einen Gehörschutz
- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Tragen Sie eine Staubschutzmaske.

Hinweise zum Betrieb

- Der Einsatz der Maschine im Freien ist verboten.
- Beschädigte Kabel oder Stecker müssen sofort ausgetauscht werden. Der Austausch darf nur durch Mafell oder durch eine autorisierte MAFELL-Kundendienstwerkstatt erfolgen, um Sicherheitsgefährdungen zu vermeiden.
- Scharfe Knicke am Kabel verhindern. Speziell beim Transport und Lagern der Maschine das Kabel nicht um die Maschine wickeln.
- Arbeiten Sie nie ohne die für den jeweiligen Arbeitsgang vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen des Portalsystems, in die der Fräsmotor eingesetzt wird.
- Ändern Sie an dem Portalsystem und an dem Fräsmotor nichts, was die Sicherheit beeinträchtigen könnte.
- Der Einsatz unter Verwendung von Wasser oder leitfähigen Flüssigkeiten ist untersagt.
- Halten Sie den Fräsmotor von Regen oder Nässe fern. Das Eindringen von Wasser in den Fräsmotor erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- Kommen Sie mit Ihren Händen nicht in den Gefahrenbereich des Werkzeugs.
- Kontrollieren Sie das Werkstück auf Fremdkörper.
- Überwachen Sie die Drehzahl. Tritt eine unkontrollierte Drehzahlerhöhung, Drehzahlsprung ein, erfordert es ein sofortiges Abstellen der Spannungsversorgung.

Hinweise zur Wartung und Instandhaltung:

- Die regelmäßige Reinigung der Maschine, vor allem der Verstelleinrichtungen und der Führungen, stellt einen wichtigen Sicherheitsfaktor dar.
- Es dürfen nur original MAFELL-Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden. Es besteht sonst kein Garantieanspruch und keine Haftung des Herstellers.
- **Entwickeln Sie einen periodischen Wartungsplan für Ihre Maschine. Achten Sie beim Reinigen der Maschine darauf, keinen Teil der Maschine zu demontieren, da interne Drähte beim erneuten Zusammenbau falsch verlegt oder eingeklemmt oder Rückholfedern der Schutzvorrichtung falsch montiert sein könnten.** Bestimmte Reinigungsmittel wie Benzin, Tetrachlorkohlenstoff, Ammoniak usw. können Kunststoffteile beschädigen.

5 Restrisiken

 Warnung	
	Verletzungsgefahr beim Arbeiten mit der Maschine
	Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und trotz der Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen bleiben durch den Verwendungszweck hervorgerufene Restrisiken, welche zu gesundheitlichen Folgen führen können. ➤ Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Informationen in dieser Anleitung. ➤ Arbeiten Sie stets mit erhöhter Aufmerksamkeit und Vorsicht im Umgang mit der Maschine.

Zu den noch bestehenden Restrisiken zählen:

- Bruch und Herausschleudern des Werkzeuges oder von Teilen des Werkzeuges.
- Beeinträchtigung des Gehörs bei länger andauernden Arbeiten ohne Gehörschutz.
- Emission gesundheitsschädlicher Holzstäube bei länger andauerndem Betrieb ohne Absaugung.
- **Ein Teil des Staubes, der beim Sägen, Schleifen, Bohren und anderen Bauarbeiten entsteht, enthält Chemikalien, die bekanntermaßen Krebs, Geburtsfehler oder andere reproduktive Schäden verursachen. Einige Beispiele für diese Chemikalien sind:**
 - Blei aus Farben auf Bleibasis,
 - Kristalline Kieselsäure aus Ziegeln und Zement und anderen Mauerwerksprodukten,
 - Arsen und Chrom aus chemisch behandeltem Holz.

Je nachdem, wie oft Sie diese Art von Arbeit verrichten, variiert Ihr Risiko durch diese Gefährdung. Um Ihre Gefährdung durch diese Chemikalien zu verringern: Arbeiten Sie in einem gut belüfteten Bereich und arbeiten Sie mit zugelassener Sicherheitsausrüstung, z. B. mit Staubmasken, die speziell zum Herausfiltern mikroskopisch kleiner Partikel entwickelt wurden.

6 Rüsten / Einstellen

6.1 Netzanschluss

Achten Sie vor Inbetriebnahme darauf, dass die Netzspannung mit der auf dem Leistungsschild der Maschine angegebenen Betriebsspannung übereinstimmt.

6.2 Werkzeugauswahl

Verwenden Sie ausschließlich die im Kapitel "Sonderzubehör" aufgeführten Spannzangen. Die Werkzeugauswahl erfolgt in Abhängigkeit der zu bearbeitenden Werkstoffe, unter der Leistungsfähigkeit der Vorschubantriebe. Berücksichtigen Sie bei maximalen Werkzeug-Durchmesser und vorhergesehener Bearbeitungstiefe die Leistungsfähigkeit des Fräsmotors.

6.3 Spannzangen

Hinweis

Ein starkes Anziehen der Überwurfmutter ohne eingesetztes Werkzeug kann die Spannzange zusammendrücken und dabei beschädigen.

- Überwurfmutter nur mit eingesetztem Werkzeug festziehen.
- Überwurfmutter zum Schutz des Gewindes nur leicht auf die Frässpindel aufdrehen, wenn kein Werkzeug eingesetzt ist.

Informationen zur Verwendung der Spannzangen:

- Achten Sie bei den Spannzangen auf die korrekte Fräsergröße.
- Die Spannzangen anfangs sowie nach längerem Gebrauch etwas ölen, da diese sich sonst festsetzen können.
- Für bessere Rundlaufgenauigkeit die Spannzangen leicht einfetten oder ein Festschmierstoff (zum Beispiel Molykote P-40) verwenden.
- Wenn sich die Spannzange verklemmt, diese mit einem Kantholz oder Gummihammer (kein Metallwerkzeug!) durch leichten Schlag von hinten lösen.

Um eine Spannzange einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie die Spannzange in die Überwurfmutter ein.
2. Drehen Sie die Überwurfmutter anschließend auf die Frässpindel auf.
 - ✓ Spannzange eingesetzt.

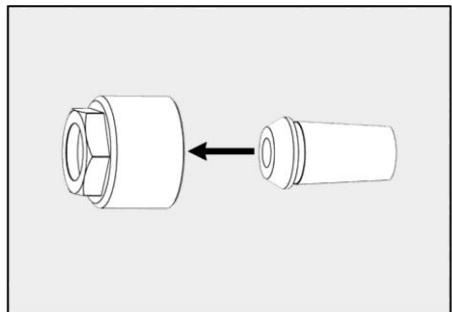


Abb. 3: Spannzange einsetzen

6.3.1 Empfohlene Anzugsdrehmomente (Gesamtsystem beachten)

- Anzugsdrehmoment für Überwurfmutter / Spannzange = 10 -11 Nm
- Anzugsdrehmoment für Spannhals = 7 Nm

Der Spannhals 4 hat einen Durchmesser von 43 mm [1.69 in] und eine Breite von 25.5 mm [1 in].

Die Mindestdicke der Spanneinheit, in die der Fräsmotor eingebaut wird, muss 20 mm [0.79 in] betragen.

Spannen Sie den Fräsmotor möglichst über den gesamten Aufnahmedurchmesser des Spannhals 4 fest.

Vermeiden Sie möglichst punktuell Spannen (z. B. über einen Gewindestift) im Spannhals 4. Bei zu hoher Klemmkraft können die innenliegenden Kugellager beschädigt werden.

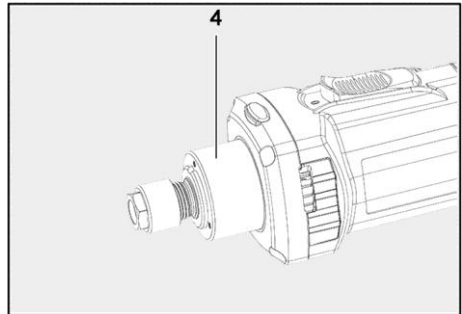


Abb. 4: Spannhals am Fräsmotor

6.3.2 Maximaldrehzahl bei Verwendung eines Spannzangenadapters

Die empfohlene Maximaldrehzahl für den Einsatz des Spannzangenadapters OZ und des Spannzangenadapters ER, beträgt maximal 16000 rpm.

6.4 Werkzeugwechsel

Vorsicht



Verbrennungsgefahr/Schnittgefahr

Das Einsatzwerkzeug kann sich bei längeren Arbeitsvorgängen stark erwärmen und/oder Schneidkanten des Einsatzwerkzeuges sind scharf.

- Tragen Sie beim Werkzeugwechsel Schutzhandschuhe.

Die Frässpindel ist mit einer Präzisions-Spannzange zur Aufnahme der Werkzeuge ausgerüstet. Die Spindelarretierung wird durch den Verriegelungstaster ausgelöst und erleichtert das Anziehen und Lösen der Überwurfmutter.

Um das Werkzeug zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Netzstecker der Maschine.
2. Legen Sie das Kabel in Sichtweite ab.
3. Drücken und Halten Sie den Verriegelungstaster 1, um die Frässpindel zu arretieren.
4. Lösen Sie die Überwurfmutter mit einem Einmaulschlüssel SW 17 bzw. Spannschlüssel ER 16 M.
5. Ziehen Sie das alte Werkzeug nach vorne ab.
6. Schieben Sie das neue Werkzeug bis zum Anschlag in die Werkzeugaufnahme.
7. Drücken und Halten Sie den Verriegelungstaster 1, um die Frässpindel zu arretieren.
8. Ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem Einmaulschlüssel SW 17 bzw. Spannschlüssel ER 16 M an.
9. Überprüfen Sie den Sitz des Werkzeugs.
 - ✓ Werkzeug gewechselt.

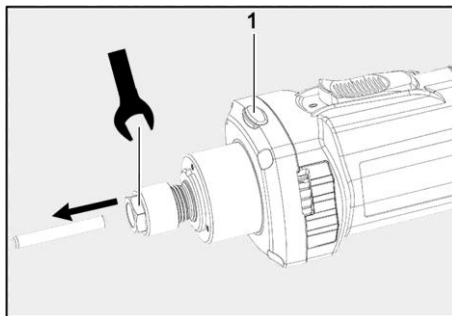


Abb. 5: Werkzeug entfernen

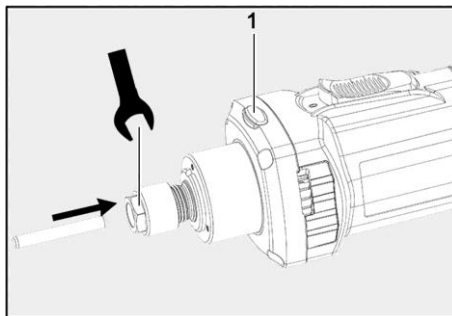


Abb. 6: Werkzeug einsetzen

7 Betrieb

7.1 Inbetriebnahme

Warnung

Diese Betriebsanleitung muss allen mit der Bedienung der Maschine beauftragten Personen zur Kenntnis gegeben werden, wobei insbesondere auf das Kapitel „Sicherheitshinweise“ aufmerksam zu machen ist.

Diese Betriebsanleitung beschreibt nur den Fräsmotor und berücksichtigt nicht die Einbausituation. Bitte beachten Sie eventuelle andere Betriebsanleitungen.

7.2 Einschalten / Ausschalten

Um die Maschine einzuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schieben Sie den Leistungsschalter 2 bis zum Einrasten nach vorn.
 - Der Fräsmotor beschleunigt nach 0,2 s mit einem Sanftanlauf auf die zuvor eingestellte Drehzahl. Die Dauer des Sanftanlaufs hängt von der eingestellten Drehzahl ab und beträgt bei höchster Drehzahl ca. 1,2 s.
 - Die Beleuchtung am Stellrad 3 leuchtet in der Farbe Blau.
 - ✓ Die Maschine ist eingeschaltet.

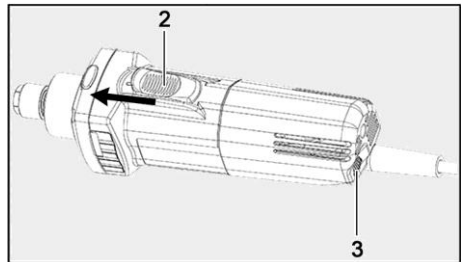


Abb. 7: Maschine einschalten

Um die Maschine auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie auf das hintere Ende des Leistungsschalter 2.
 - Der Leistungsschalter springt in die Aus-Stellung.
 - Die Beleuchtung am Stellrad 3 verlöscht und der Motor läuft bis zum Stillstand aus.
 - ✓ Die Maschine ist ausgeschaltet.

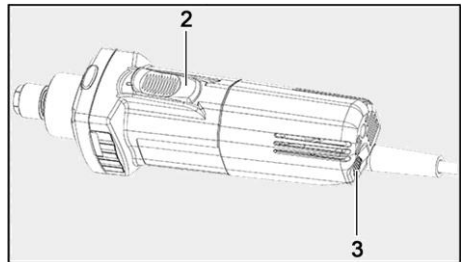


Abb. 8: Maschine ausschalten

7.3 Drehzahlvorgabe

Mit dem Stellrad 3 können Sie die Drehzahl stufenlos verändern. Die konkreten Drehzahlwerte einzelner Stufen entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle oder dem Drehzahlaufkleber am Gehäuse. Bis zum Erreichen der Motorkennlinie regelt die eingebaute Elektronik auf die eingestellte Drehzahl nach.

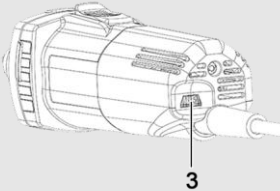
	Stufe	rpm
	1	10000
	2	13000
	3	16000
	4	19000
	5	22000
	6	25000

Abb. 9: Drehzahl verändern

7.4 Überlastschutz

Überlastungen im Betrieb führen zum Bruch des Fräswerkzeuges, Beschädigung des Werkstücks oder sogar Beschädigung des Fräsmotors bzw. Portalsystems.

Zum Schutz des Fräsmotors werden die Betriebsparameter Strom, Drehzahl und Temperatur dynamisch überwacht und bei Bedarf wird der Fräsmotor abgeschaltet.

Kurz vor dem Auslösen des Überlastschutzes wechselt die Beleuchtung des Stellrades 3 in ein permanentes Rot.

Zur Wiederinbetriebnahme des Fräsmotors, müssen Sie den Leistungsschalter 2 aus- und dann wieder einschalten. Der Fräsmotor geht in Betrieb und die Beleuchtung des Stellrades 3 wechselt in Blau.

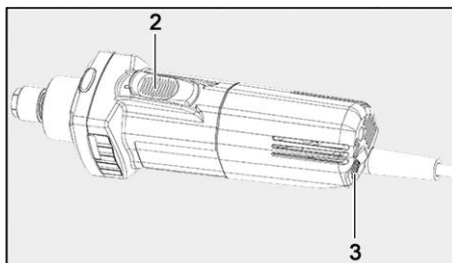


Abb. 10: Überlastschutz



Sollten Sie nach Auslösen des Überlastschutzes Tätigkeiten an der Arbeitsspindel durchführen, muss zuvor zwingend der Netzstecker gezogen werden.

7.4.1 Optische Ausgabe der Restlaufzeit

Die optischen Ausgabesignale am Stellrad 3 zeigen den Betriebsstatus an. Solange der Fräsmotor leistungsmäßig **nicht** überbelastet wird, leuchtet das Stellrad permanent in der Farbe **Blau**.

Bei Überbelastung des Fräsmotors wird die errechnete Restlaufzeit als Blinken in der Farbe **Rot** angezeigt. Den Zusammenhang zwischen dem Blinkverhalten und der zugehörigen Restlaufzeit entnehmen Sie der folgenden Tabelle.

Betriebsart	Restlaufzeit in Sekunden	Stellrad - Beleuchtung
Dauerbetrieb	unbegrenzt	Blau, permanent
Überlastbetrieb (Motor läuft)	< 160	1 x roter Puls
	< 80	
	< 40	2 x roter Puls
	< 20	
	< 10	3 x roter Puls
	< 5	Rot, permanent
Abschaltung	0	

Tabelle 5: Zusammenhang zwischen Restlaufzeit und des zugehörigen optischen Ausgabesignals am Stellrad

Ist die Restlaufzeit für Ihre Anwendung nicht ausreichend, vermindern Sie die Last bzw. den Vorschub, um wieder in den Dauerbetrieb wechseln zu können.

8 Wartung und Instandhaltung

MAFELL-Maschinen sind wartungsarm konstruiert.

Lassen Sie die Kohlebürsten spätestens nach 125 – 150 Betriebsstunden auswechseln.

Die eingesetzten Kugellager sind auf Lebenszeit geschmiert. Nach längerer Betriebszeit empfehlen wir, die Maschine einer autorisierten MAFELL-Kundendienstwerkstatt zur Durchsicht zu übergeben.

8.1 Lagerung

Reinigen Sie die Maschine sorgfältig, wenn die Maschine längere Zeit nicht verwendet wird. Sprühen Sie blanke Metallteile mit einem Rostschutzmittel ein.

9 Störungsbeseitigung

Warnung



Verletzungsgefahr durch plötzlich anlaufende Maschine.

Durch Unachtsamkeit beim Arbeiten mit der Maschine oder bei der Störungsbeseitigung kann die Maschine plötzlich anlaufen. Schwere Verletzungen durch das rotierende Werkzeug können die Folge sein.

- Die Ermittlung der Ursachen von vorliegenden Störungen und deren Beseitigung erfordern stets erhöhte Aufmerksamkeit und Vorsicht!
- Vor Störungsbeseitigung Netzstecker ziehen!

Im Folgenden sind einige der häufigsten Störungen und ihre Ursachen aufgeführt. Bei weiteren Störungen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an den MAFELL-Kundendienst.

Störung	Ursache	Beseitigung
Der Fräsmotor lässt sich nicht einschalten. Das Stellrad leuchtet nicht	Keine oder zu geringe Netzspannung vorhanden	Spannungsversorgung durch Elektriker kontrollieren
	Netzsicherung defekt	Sicherung durch Elektriker ersetzen lassen
Der Fräsmotor lässt sich nicht einschalten. Das Stellrad leuchtet in Blau	Kohlebürsten abgenutzt	Fräsmotor in die MAFELL-Kundendienstwerkstatt bringen
Der Fräsmotor bleibt während des Betriebs stehen. Das Stellrad leuchtet nicht	Netzausfall	Netzseitige Versicherungen durch Elektriker kontrollieren
Der Fräsmotor bleibt während des Betriebs stehen. Das Stellrad leuchtet in Rot	Überlastung der Maschine	Den Leistungsschalter ausschalten. Vor der Inbetriebnahme die Arbeitsspindel frei machen. Den Leistungsschalter einschalten und den Betrieb mit weniger Last/Vorschub fortsetzen

10 Sonderzubehör

- Spannzange OZ8 ø 2 mm [0.08 in]	Best.-Nr. 093819
- Spannzange OZ8 ø 3 mm [0.11 in]	Best.-Nr. 093812
- Spannzange OZ8 ø 3,175 mm [0.125 in]	Best.-Nr. 093810
- Spannzange OZ8 ø 4 mm [0.16 in]	Best.-Nr. 093813
- Spannzange OZ8 ø 5 mm [0.20 in]	Best.-Nr. 093820
- Spannzange OZ8 ø 6 mm [0.24 in]	Best.-Nr. 093814
- Spannzange OZ8 ø 6,35 mm [0.25 in]	Best.-Nr. 093811
- Spannzange OZ8 ø 8 mm [0.32 in]	Best.-Nr. 093815
- Spannzange OZ8 ø 10 mm [0.40 in]	Best.-Nr. 093822
- Spannzange OZ8 ø 3 mm [0.11 in] + Überwurfmutter	Best.-Nr. 093816
- Spannzange OZ8 ø 3,175 mm [0.125 in] + Überwurfmutter	Best.-Nr. 093817
- Spannzange ER 16 ø 3 mm [0.11 in]	Best.-Nr. 093753
- Spannzange ER 16 ø 3,175 mm [0.125 in]	Best.-Nr. 093757
- Spannzange ER 16 ø 4 mm [0.16 in]	Best.-Nr. 093754
- Spannzange ER 16 ø 6 mm [0.24 in]	Best.-Nr. 093755
- Spannzange ER 16 ø 6,35 mm [0.25 in]	Best.-Nr. 093760
- Spannzange ER 16 ø 8 mm [0.32 in]	Best.-Nr. 093756
- Spannzange ER 16 ø 10 mm [0.40 in]	Best.-Nr. 093759
- Überwurfmutter OZ	Best.-Nr. 093729
- Überwurfmutter ER 16 M	Best.-Nr. 093758
- Reduzierhülse ø 3 mm [0.11 in]	Best.-Nr. 207944
- Reduzierhülse ø 3,175 mm [0.125 in]	Best.-Nr. 207945
- Reduzierhülse ø 4 mm [0.16 in]	Best.-Nr. 207949
- Reduzierhülse ø 6 mm [0.24 in]	Best.-Nr. 207946
- Reduzierhülse ø 6,35 mm [0.25 in]	Best.-Nr. 207947
- Spannzangenadapter OZ inkl. Überwurfmutter OZ	Best.-Nr. 207943
- Spannzangenadapter ER 16 inkl. Überwurfmutter ER 16	Best.-Nr. 208109
- PV-Steuerkabel M8 / 4-pol, 5 m [16.40 ft]	Best.-Nr. 208311

11 Explosionszeichnung und Ersatzteilliste

Die entsprechenden Informationen zu den Ersatzteilen finden Sie auf unserer Homepage: www.mafell.com